



Société et environnement dans la zone du Bas Danube durant le 5ème millénaire avant notre ère

Laurent Carozza, Catalin Bem, Cristian Micu

► To cite this version:

Laurent Carozza, Catalin Bem, Cristian Micu. Société et environnement dans la zone du Bas Danube durant le 5ème millénaire avant notre ère. Laurent CAROZZA, Cătălin BEM, Cristian MICU. Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", 427 p., 2011, 978-973-703-727-5. <hal-03089264>

HAL Id: hal-03089264

<https://hal.science/hal-03089264v1>

Submitted on 18 Jan 2021

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

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



HAL Authorization

*Société et environnement dans la zone du Bas Danube
durant le 5^{ème} millénaire avant notre ère*

Editors

Laurent CAROZZA, Cătălin BEM, Cristian MICU

Ce volume a été élaboré dans le cadre des projets
Chronos et Mission archéologique delta du Danube
et a reçu le soutien du projet PNCDI2 – 92101/2008.

Couvertures: Manuela Oboroceanu
Photos couvertures: Carmen Bem, Cristian Micu

ISBN 978-973-703-727-5

© Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, 2011
700109 – Iași, str. Pinului, nr. 1A, tel./fax: (0232) 314947
[http:// www.editura.uaic.ro](http://www.editura.uaic.ro) e-mail: editura@uaic.ro

*Société et environnement dans la
zone du Bas Danube
durant le 5^{ème} millénaire avant notre ère*

Editors

Laurent CAROZZA, Cătălin BEM, Cristian MICU



Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași

Iași – București 2011

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Société et environnement dans la zone du Bas Danube durant le 5^{ème}

millénaire avant notre ère / ed.: Laurent Carozza, Cătălin Bem,

Cristian Micu. – Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza”, 2011

Bibliogr.

ISBN 978-973-703-727-5

I. Carozza, Laurent (ed.)

II. Bem, Cătălin (ed.)

III. Micu, Cristian

SOMMAIRE

Avant propos	vii
Une introduction	xiii
<hr/>	
PREMIERE PARTIE.	
Les recherches <i>Chronos</i> en Dobroudja. Une vue générale	1
<hr/>	
CHAPITRE 1	
Le corpus des stations Gumelnița entre Danube et Mer Noire (avec un regard sur Boian-Spanțov et Cernavoda I)	3
Cătălin BEM	
CHAPITRE 2	
Esquisse géographique et géologique de Dobroudja. Les zones-sources du matériel lithique	79
Constantin HAITĂ	
CHAPITRE 3	
Données stratigraphiques des sites pluristratifiés	89
Constantin HAITĂ, Cătălin BEM	
CHAPITRE 4	
L'utilisation des méthodes non-invasives dans la recherche archéologique. Applications de la magnétométrie au césium sur les sites Gumelnița de Dobroudja	115
Andrei ASĂNDULESEI, Felix-Adrian TENCARIU, Vasile COTIUGĂ	
CHAPITRE 5	
Vision d'ensemble de l'occupation Gumelnița en Dobroudja	131
Cătălin BEM	
Références générale pour la première partie	199
<hr/>	
SECONDE PARTIE.	
Recherches archéologiques autour de <i>Taraschina</i>	213
<hr/>	
CHAPITRE 1	
Préhistoire du delta du Danube : l'habitat chalcolithique de Taraschina	215
Laurent CAROZZA, Cristian MICU, Jean-Michel CAROZZA	

CHAPITRE 2	
La formation du delta du Danube : une histoire néolithique	227
Jean-Michel CAROZZA	
CHAPITRE 3	
L'occupation ancienne du delta du Danube : l'apport de l'archéologie	235
Cristian MICU, Sorin AILINCĂI, Aurel STĂNICĂ	
CHAPITRE 4	
Premières observations sur l'habitat chalcolithique de Taraschina (Maliuc)	245
Laurent CAROZZA, Cristian MICU, Mihai FLOREA, Albane BURENS, Florian MIHAIL, Sorin AILINCĂI, Adrian BĂLĂȘESCU, Valentin RADU, Cătălin MIHAIL	
CHAPITRE 5	
Reconnaissances stratigraphiques par carottages de la micro-zone de Taraschina : apport des informations hors site et intra-site	267
Laurent CAROZZA, Jean-Michel CAROZZA, Constantin HAITĂ, François LEVEQUE, Gicu OPREANU, Valentin RADU, Cătălin MIHAIL	
CHAPITRE 6	
Reconnaissance stratigraphique et planimétrique de l'habitat chalcolithique de Taraschina : premiers résultats	293
Laurent CAROZZA, Cristian MICU, Albane BURENS, Sorin AILINCĂI, Florian MIHAIL, Cătălin MIHAIL	
CHAPITRE 7	
Etude micromorphologique des niveaux anthropiques provenant de la séquence supérieure de Taraschina. Premiers résultats.	353
Constantin HAITĂ	
CHAPITRE 8	
L'industrie lithique taillée de Taraschina	365
Robin FURESTIER, Florian MIHAIL	
CHAPITRE 9	
Paléo-économie animale et reconstitution de l'environnement	385
Adrian BĂLĂȘESCU, Valentin RADU	
CHAPITRE 10	
L'habitat chalcolithique de Taraschina et le peuplement ancien du delta du Danube : implications paléo-géographiques	409
Laurent CAROZZA, Cristian MICU, Jean-Michel CAROZZA, Adrian BĂLĂȘESCU, Constantin HAITĂ, Valentin RADU, Albane BURENS, Robin FURESTIER, Florian MIHAIL, Sorin AILINCĂI, Mihai FLOREA	

Avant propos

En réunissant deux projets, l'un roumain, l'autre franco-roumain, le présent volume peut de prime abord surprendre par la juxtaposition de deux programmes distincts, mais une lecture approfondie du manuscrit montre toute la complémentarité de ces études inédites.

Le premier projet, *Chronos – chronologie et interactions humaines au cours de la période l'énéolithique*, réunit un consortium dirigé par des spécialistes du Musée National d'Histoire de la Roumanie, qui s'est proposé d'étudier l'habitat de la culture Gumelnița dans une perspective complexe, interdisciplinaire, en ayant notamment recours à une recherche de terrain non intrusive. En se penchant sur l'ensemble de l'espace de la Dobroudja, ce projet est parvenu, comme l'illustre la première partie du volume, à caractériser de façon plaisante l'évolution des communautés Gumelnița en Dobroudja.

Le second projet, intitulé *Mission archéologique «Delta du Danube - Société et environnement dans le delta du Danube»*, est porté par le du Ministère français des Affaires Étrangères et Européennes. Il fédère des spécialistes français et roumains autour de l'étude de l'habitat énéolithique dans le Delta du Danube et au nord-est de la Dobroudja. Un des objectifs du projet est l'étude interdisciplinaire d'un *tell* implanté dans le Delta du Danube, appartenant à la culture Gumelnița.

En partant d'une évaluation bibliographique exhaustive, l'équipe *Chronos* a réussi à identifier ou à découvrir, en Dobroudja roumaine, un total de 139 stations Gumelnița. L'effort soutenu des recherches réalisées sur le terrain dans le cadre du projet *Chronos* a également pris la forme de petits sondages, de lectures de profils naturels, de carottages sédimentologiques, de relevés topographiques, de mesures magnétiques. Cette phase a été précédée par une solide recherche documentaire et bibliographique. Ainsi on utilisé l'ensemble des études et articles concernant les recherches sur l'énéolithique de Dobroudja, ainsi que les données publiées relatives à l'évolution du complexe Kodjadermen-Gumelnița-Karanovo VI. L'équipe a su reprendre, quelquefois réinterpréter les plus anciennes informations bibliographiques. On a tout aussi bien tenu compte de l'activité de l'ingénieur topographe Pamfil Polonic à la fin du XIX^{ème} siècle, que des recherches du savant allemand Carl Schuchhardt dans la zone de Cernavoda et de Constanța. La revalorisation des recherches de la ville de la Mer Noire qui a conduit à l'apparition sur la carte des stations Gumelnița d'un *tell* oublié me semble tout aussi intéressante.

De cette analyse, on appréciera particulièrement l'utilisation d'anciennes ressources cartographiques. On ne doit toutefois pas oublier que les transformations du paysage de la Dobroudja durant la dernière moitié du XX^e siècle ont modifié le milieu en détruisant une grande partie du territoire, notamment dans la plaine du Danube et sur le littoral de la Mer Noire. Le renouvellement de la documentation et la révision des cartes et plans réalisés il y a plus d'un siècle a naturellement conduit à l'amélioration de la qualité des investigations et des conclusions.

Les nombreuses zones blanches, où l'information archéologique relative au peuplement par les communautés Gumelnița faisait défaut, ont conduit les chercheurs à mettre sur pied une judicieuse stratégie de terrain. Les 12.000 km parcourus par l'équipe témoignent de son investissement sur le terrain. Sur un plan pratique, l'équipe *Chronos* a parcouru le territoire de la Dobroudja (en excluant le Delta du Danube, qui n'a pas été étudié par l'équipe *Chronos*) selon des lignes parallèles nord-sud séparées les unes des autres par pas plus de 8-900 m de distance. Le corpus réuni représente la plus complète construction de ce type jamais réalisée. Les résultats

sont remarquables, car la plupart des stations sont simples et peu visibles. La majorité d'entre elles n'a jamais été sondée ni fouillée.

Pour être complète, cette étude intègre une esquisse géologique et géographique de la Dobroudja, fort utile, dans laquelle sont présentées les principales unités géomorphologiques et les dépôts géologiques. Ce travail intègre – par des développements dédiés à l'hydrologie et à l'évolution de la zone littorale – des données sur le Delta du Danube durant la période de l'Holocène. Très utiles, ces informations permettent de tisser un lien vers des études plus détaillées présentées dans la seconde partie, concernant les recherches conduites autour du site de *Taraschina*. On trouve également dans cette étude des données sur les types de roches présentes en Dobroudja. Les sources de matières premières (potentiellement utilisées pour la réalisation de différents types d'outils) sont illustrées sur deux cartes de façon suggestive (par couleurs et hachures caractéristiques selon les principaux types lithologiques). Ces cartes permettent d'esquisser le rôle tenu par quelques établissements spécialisés dans l'exploitation et la valorisation des ressources lithiques.

En considérant les *tells* comme le lieu d'une évolution prolongée, et en les dénommant *facteurs de polarisation et de diffusion*, les auteurs y ont accordé une attention soutenue. Les données relatives à la stratigraphie de plusieurs établissements pluristratifiés ont été acquises à l'aide de carottages sédimentologiques (méthode très peu destructive). Pour le *tell* de Lunca, les données de deux carottages sont présentées ; elles offrent des arguments convaincants. La découverte et la présentation de la stratigraphie du *tell* de Greci représente à nos yeux une surprise encore plus agréable. Il s'agit là d'une contribution significative au projet, compte tenu de la rareté de ce type d'établissements Gumelnița dans la zone étudiée. Dans le cas de l'établissement de Ostrov *Cetatea Baltina*, les auteurs ont apporté une série de précisions stratigraphiques significatives pour la connaissance de la conservation de l'établissement. La présentation de la stratigraphie est accompagnée de la description du matériel archéologique découvert, ainsi que de l'interprétation hypothétique des niveaux identifiés. Initialement considérée par les inventeurs comme un *tell*, la station de Ostrov s'est révélée être, à la suite des recherches des auteurs, un établissement Gumelnița simple, auquel se superpose un fort romain hâtif (avec talus et fossé, identifiés dans les 6 carottes réalisées).

D'autres informations renseignant la structure interne des stations Gumelnița ont été obtenues par l'utilisation de méthode de prospection magnétique.

Les mesures magnétiques réalisées sur un ensemble de stations Gumelnița de Dobroudja ont permis d'éprouver la méthode. Malheureusement, les conditions objectives (la végétation abondante, les nombreux vestiges métalliques et surtout l'omniprésence des dépôts d'époque romaine) ont limité la qualité et la quantité des informations obtenues.

Dans la zone de l'unique *tell* couvert par prospections magnétiques – celui de Lunca (département de Tulcea), seule une petite portion de la base du tertre a été traitée. Dans cette zone, les sédiments étaient majoritairement naturels (comme le montrent les carottes réalisées ultérieurement). En outre, l'espace balayé comportait également une route en terre, entravant davantage l'obtention de signaux magnétiques clairs.

Louable est, pourtant, l'insistance de l'application de cette méthode d'investigation non destructive par l'équipe *Chronos*.

Le dernier chapitre de la première partie – résultat des recherches *Chronos* – consiste en une digression fondée sur l'ensemble des informations présentées dans les premiers chapitres, en commençant par la localisation et le statut des stations, jusqu'au lien éventuel existant avec des sources de matières premières. Il traite également de l'identification des caractères communs.

La réévaluation des découvertes Boian-Spanțov de Dobroudja, bien que succincte, détaille les prémices de la pénétration par le sud de nouveaux éléments culturels. On doit souligner la constance des efforts de l'équipe Chronos, dans le but de conférer un cadre chronologique et culturel, le plus fiable possible, aux stations (tant Boian-Spanțov que Gumelnița) découvertes ou identifiées.

Une analyse détaillée a permis d'affiner notre connaissance des voies de pénétration des éléments Gumelnița en Dobroudja roumaine. L'équipe a mis en relief un courant littoral principal au cours de la phase A1 (dont la limite septentrionale pouvait se situer aux environs de la station de Taraschina, dans le Delta du Danube), et un courant danubien au cours de la phase A2. Elle a également mis en lumière l'existence de plusieurs voies trans-Dobroudja – en lien avec les réalités de la zone nord-est de la plaine de Munténie. Naturellement, si elles sont les dépositaires des matériaux Precucuteni III, d'une part, et Cucuteni A (y compris céramique de *type C*), d'autre part. Les premières, se rapportant à la phase A1 du Gumelnița, arrivent à la Mer Noire (Sarichioi) par Cârjelari et Slava Rusă. Celles de Cucuteni, de Carcaliu, vers le sud – Hârșova et ensuite sur la vallée de Casimcea, arrivent aussi dans la zone maritime (Năvodari).

Une conclusion surprenante (mais bien argumentée) à laquelle aboutissent les auteurs du volume est la sous-population de la Dobroudja au cours de cette période. Ils soulignent le faible nombre d'établissements pluristratifiés Gumelnița (11) et le nombre très important des stations de courte durée (106), indiquant une plus faible densité d'établissement au 100 km². On discute, dans le même registre, la question de la large période de temps au cours de laquelle ces sites évoluent.

Sur la base d'informations géographiques et chronologiques, et en tenant compte de nombreuses variables, les chercheurs ont défini une série de groupes de stations. En analysant ces groupes de stations ils ont prêté attention à la question de l'intervisibilité et des distances principales. Ils ont également formulé une série d'hypothèses au caractère novateur. À titre d'exemple, on pourra citer l'identification de probables stations absentes de l'inventaire Gumelnița de Dobroudja comme (1) la nécropole ou le *tell* du tandem *tell*-nécropole, (2) les établissements simples des groupes constitués le long des vallées intérieures ou (3) les stations de la zone des grottes habitées en la période énéolithique.

On est entièrement d'accord avec la fin de la première partie de ce volume – c'est à dire avec la nécessité d'accélérer le rythme de la recherche autour des stations Gumelnița de Dobroudja. Pas uniquement pour confirmer ou infirmer les conclusions formulées, mais parce que leur dégradation croissante constitue un signal d'alarme fort.

La seconde partie de l'ouvrage réunit une série d'intéressantes études liées aux recherches de l'équipe franco-roumaine, réalisées sous l'égide du Ministère français des Affaires Étrangères et Européennes. Ainsi, le projet archéologique *Delta du Danube* réunit-il, dans une démarche scientifique réellement pluridisciplinaire, des institutions ayant une grande expérience dans le domaine de la recherche des relations des communautés humaines avec leur environnement.

Le musée du Delta du Danube Tulcea, devenu en 1993 l'Institut de Recherches Éco-Muséales Tulcea, a initié ou s'est associé, depuis les années 1960, à plusieurs projets de recherche dans la zone du Delta du Danube. Une base des données a été créée par l'institution ; elle constitue un précieux support documentaire pour les études réalisées dans le Delta du Danube.

Le laboratoire GEODE (Géographie de l'Environnement), unité mixte CNRS (INEE) / Université de Toulouse 2, a initié un programme de recherche centré sur une approche transdisciplinaire des relations environnement/sociétés humaines, en réunissant des concepts et

des méthodologies spécifiques à la géographie, aux sciences de la nature, aux sciences sociales et historiques.

Dans ce projet, une contribution particulière a été apportée par des spécialistes du Musée National d'Histoire de la Roumanie Bucarest, de l'institut GeoEcoMar de Bucarest et de l'Université de Strasbourg.

Le consortium formé par ces institutions est soutenu, tel qu'on l'a rappelé plus haut, par le Ministère des Affaires Étrangères et Européennes français, qui a créé et qui finance en partie, depuis l'année 2010, la mission archéologique *Delta du Danube*. Ce projet a également obtenu le soutien du Ministère de la Culture et du Patrimoine Culturel National de Roumanie, l'Administration de la Biosphère Delta du Danube et du Conseil Départemental de Tulcea.

Le projet a ouvert une nouvelle voie de recherche en Roumanie, en instituant une façon novatrice de percevoir l'évolution des communautés humaines à la fin du Néolithique et au cours de l'Énéolithique.

Consécutivement à l'analyse détaillée de l'état actuel des recherches menées au sud-est de la Roumanie, la mission archéologique s'est fixé plusieurs objectifs, essentiels à la compréhension de l'évolution des communautés pré et protohistoriques de l'espace géographique. Elle synthétise dans ce volume les premiers résultats obtenus.

Le site archéologique de Taraschina (commune Maliuc, département de Tulcea) occupe une place primordiale dans le projet scientifique. Découvert dans les années 1990, le site ne fait réellement l'objet d'une étude scientifique que depuis peu de temps. Les recherches conduites par l'équipe franco-roumaine permettent, dans une perspective absolument inédite, de mener une analyse novatrice de la question du peuplement de la zone littorale de la Mer Noire, au cours du 5^{ème} millénaire avant notre ère.

Un premier chapitre campe le cadre paléogéographique, environnemental et climatique de la zone du Bas Danube au cours de la période comprise entre 7000 et 700 BC. Cette partie illustre toute l'incidence de l'élévation du niveau de la Mer Noire sur le paysage tout au long de l'Holocène tardif, par les transformations du système fluvial (le cours du Danube et ses affluents directs).

Les auteurs ont accordé une attention toute particulière à l'élaboration d'une esquisse de l'occupation de l'espace par les communautés humaines. Celle-ci a été réalisée sur la base d'indicateurs tant archéologiques que paléoenvironnementaux, en précisant le caractère fonctionnel des habitations, intégrées *in fine* dans une matrice territoriale.

L'étude de l'organisation du territoire a été réalisée à l'aide d'indicateurs matériels (acquisition des matières premières) mais également via la caractérisation des systèmes économiques.

Le projet tire profit de nombreuses études pluridisciplinaires parmi lesquelles on compte une étude sédimentologique réalisée tant sur les structures archéologiques fouillées que sur les colonnes stratigraphiques obtenues par carottages. En outre, l'analyse archéozoologique a permis de définir les critères économiques de la production animale, de l'exploitation de la biodiversité et de déterminer les stratégies d'adaptation des sociétés aux changements sociaux et environnementaux.

Il est essentiel de souligner que les données radiocarbone obtenues à Taraschina dans le cadre de la mission archéologique *Delta du Danube* constituent à l'heure actuelle la plus grande série jamais obtenue sur l'ensemble de la Dobroudja roumaine. Elle contribue de façon très significative à la définition d'un cadre chronologique cohérent pour la séquence culturelle comprise entre la fin du Néolithique et le premier âge du fer (5000-700 BC). Associée à l'analyse détaillée des traits culturels propres aux communautés humaines de la zone du Bas Danube et à l'étude des liens existants entre ces communautés et les ensembles culturels contemporains, elle

constitue un apport réel et précieux aux recherches archéologiques pré et protohistoriques de Dobroudja.

L'établissement préhistorique de Taraschina, aujourd'hui partiellement recouvert par les alluvions du Danube, constitue une découverte tout à fait exceptionnelle en ce qu'elle affine notre compréhension des liens unissant les sociétés énéolithiques à leur environnement. La mise en évidence d'un synchronisme entre la rythmicité hydrologique du Danube et les phases d'habitation documentées sur le site est édifiante. Ce phénomène a d'ailleurs conduit les chercheurs à conclure à l'adaptation des communautés énéolithiques aux changements environnementaux.

Les recherches actuellement en cours à Taraschina jouent un rôle essentiel dans la compréhension des étapes de formation du delta du Danube. Les données paléogéographiques obtenues jusqu'à présent conduisent à formuler l'hypothèse de l'établissement de cette occupation énéolithique (environ 4500 BC) dans une zone de contact entre des environnements lagunaires et terrestres. Cette configuration, tout à fait exceptionnelle, permet de préciser la chronologie de la formation des cordons littoraux et de proposer un meilleur calibrage du processus d'élévation du niveau marin.

Le projet de recherche *Delta Dunării* n'en est qu'à ses débuts, mais il ouvre déjà, par les hypothèses de travail avancées ici, de nombreuses voies de recherche pour la Roumanie. La poursuite des campagnes de terrain permettra d'accumuler des informations essentielles pour l'explication des phénomènes qui ont marqué l'évolution des communautés pré et protohistoriques de la zone ouest du littoral de la Mer Noire.

Silvia MARINESCU-BÎLCU

Une introduction

La Dobroudja est une terre fertile pour les archéologues. Ainsi, la zone du bas Danube — et plus particulièrement les départements de Constanța et de Tulcea — constitue t'elle une région d'une immense richesse archéologique. Depuis bientôt un siècle et demi, de très nombreux chercheurs se sont intéressés à l'émergence des premières sociétés complexes et hiérarchisées, à la fin du Néolithique. Il n'est pas anodin que deux projets de recherche consacrés aux habitats de cette période se soient développés ces dernières années. C'est tout naturellement que ces deux équipes ont choisi de mettre en commun leurs données et de présenter, dans un ouvrage synthétique, les premiers résultats de leurs programmes respectifs. L'ouvrage se décompose en deux parties complémentaires. La première, consacrée au programme *Chronos – Chronologie et interactions humaines dans l'énéolithique*, dresse un état des connaissances nouvelles sur l'habitat et l'occupation de l'espace. La seconde, centrée sur les liens qui unissent *société et environnement durant le 5^e millénaire avant notre ère*, présente les premières données relatives à la fouille de l'habitat submergé de Taraschina, situé dans le delta du Danube.

Ainsi, ce volume donne t-il un aperçu des résultats encore inédits acquis très récemment par les deux projets de recherche, dont les objectifs convergent, même si les approches scientifiques et les méthodes mises en œuvre peuvent se différencier.

- Le projet *Chronos* a reçu un financement du PNCDI2. Il a été mis en œuvre durant la période 2008-2011 et a réuni un consortium de chercheurs issus du Musée National d'Histoire, de l'Université de Bucarest, de l'Université "Alexandru Ioan Cuza", Institut National du Patrimoine (cIMeC). Sans l'aide du projet Chronos, cet ouvrage n'aurait pu voir le jour.

Chronos s'est intéressé à l'ensemble de l'espace énéolithique de Dobrogea. Il s'est cependant focalisé sur les modèles de peuplement de la zone située entre Danube et Mer Noire, au cours de la période Gumelnița. Ce projet s'est essentiellement fondé sur un important travail de recherche conduit sur le terrain, de manière non invasive.

Cette première partie de l'ouvrage traite de questions touchant au territoire et aux modalités de l'occupation des sols sur l'ensemble de la zone mer Noire-Danube. L'analyse globale de l'évolution des communautés Gumelnița par l'archéologie est accompagnée d'études sédimentologiques, topographiques géophysiques, permettant de dresser un tableau général de l'habitat de la culture Gumelnița dans l'espace danubo-pontique. Dans le détail, les travaux de l'équipe *Chronos* ont permis de préciser certains types d'organisations, telle l'intervisibilité entre les stations archéologiques. Ils ont également permis de définir les modalités d'installation des habitats via les stratégies d'implantation topographique et géomorphologique. Enfin, ils ont largement contribué à réviser la chronologie et à proposer une lecture nouvelle des relations culturelles.

Les hypothèses formulées dans le cadre de ce projet multi-disciplinaire posent les jalons d'une réflexion constructive sur les perspectives de recherches à venir. Ces dernières, soumises aux chercheurs, donneront (nous l'espérons) lieu à débats et réflexions.

- La seconde partie de l'ouvrage est consacrée à la présentation d'un projet centré sur l'étude d'un site particulier, implanté dans le delta du Danube. Depuis 2 années, la mission archéologique « *Delta du Danube* » du Ministère français des Affaires Étrangères et Européennes a en effet engagé, en étroite association avec l'ICEM et le Musée National d'Histoire de la

Roumanie (avec le soutien du Ministère de la Culture Roumain et de la Réserve Naturelle Delta du Danube), la fouille du site de Taraschina (commune de Maliuc).

Cet habitat chalcolithique, qui forme aujourd'hui un petit îlot émergeant des eaux du Danube, est tout à fait exceptionnel car il constitue le plus ancien témoignage d'occupation humaine connu dans le delta. Les recherches conduites dans cet environnement de marais et de lacs nécessitent des méthodes d'investigation spécifiques. Si la fouille archéologique des niveaux supérieurs de la stratigraphie du site a recours aux techniques classiques de l'archéologie préhistorique, la reconnaissance des zones aujourd'hui submergées nécessite une adaptation de l'équipe à ce milieu particulier. Ainsi, la conduite de carottages mécaniques a permis de reconnaître l'ensemble de la stratigraphie du tell et d'en établir la chronologie. Il est aujourd'hui possible d'estimer la durée de l'occupation du site à approximativement un demi-millénaire ; elle débute vers 4800 BC et s'achève durant le 43^{ème} siècle avant notre ère.

Mais le principal acquis des deux premières campagnes de recherche réalisées hors site — dans la zone environnant Taraschina — tient à n'en pas douter dans l'étude des modalités d'évolution de l'environnement de cette zone au cours du 5^{ème} millénaire. Il a ainsi été établi que, durant la seconde moitié du 5^{ème} millénaire, le milieu avait changé de manière particulièrement rapide. L'élévation du niveau marin a provoqué un brusque alluvionnement et le développement d'une vaste zone humide.

Comment les sociétés chalcolithiques ont-elles réagi face à ce phénomène ? Les villageois se sont-ils adaptés à ces changements du milieu avant de quitter la zone devenue inhospitalière ? Ou bien ont-ils rapidement fui, face à l'augmentation de la fréquence des inondations ?

La rupture observée dans l'habitat de Taraschina apparaît vers 4350-4300 BC, au moment où s'opère une transition entre les phases A1 et A2 de la culture Gumelnița. Il est dès lors possible de s'interroger sur l'importance des changements environnementaux de la seconde moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère sur le littoral de la mer Noire, et sur leurs influences dans le développement des sociétés chalcolithiques de Dobroudja.

Le projet de recherche dédié à la zone de Taraschina ne fait que débiter ; les prochaines campagnes de terrain seront décisives pour tenter de comprendre selon quels processus s'opèrent l'apogée et la disparition de la puissante culture chalcolithique de Gumelnița.

En Dobroudja, l'archéologie classique – périodes grecque et antique – a longtemps prévalu, laissant le Néolithique en marge des grands projets de recherche. Cette publication montre que des synergies peuvent s'opérer entre différentes équipes. Nous espérons que ce volume marquera un renouveau des problématiques de recherche.

Laurent CAROZZA, Cătălin BEM, Cristian MICU

Première partie.

Les recherches *Chronos* en Dobroudja. Une vue générale

CHAPITRE 1

Le corpus des stations Gumelnița entre Danube et Mer Noire (avec un regard sur Boian-Spanțov et Cernavoda I)

Cătălin BEM*

La première étape de la structuration de l'inventaire des stations Gumelnița (Boian-Spanțov et Cernavoda I) de Dobroudja a consisté en un dépouillement bibliographique.

Au prodigieux travail de Pamfil Polonic – ingénieur-géomètre, cartographe et illustrateur du Musée National des Antiquités de 1892 à 1902 – on doit la découverte ou la mention de probables stations Gumelnița en Dobrogea. Les informations¹ consignées concernent des établissements énéolithiques et peuvent être regroupées en trois catégories.

Sont d'abord mentionnés les sites dont l'emplacement est connu avec certitude, suite à une observation directe. Polonic a ainsi réalisé la première esquisse topographique du site du *tell* de Luncavița *Forteresse* (fig. 22).

Ensuite sont consignés les sites sur lesquels l'infatigable Pamfil Polonic a rassemblé des informations spécifiques ou des fragments de céramique, sur la base de témoignages de la population locale. On mentionnera ici les stations de Jijila, les points *La Sevastin* et *Movila Popa Isac*.

Eu égard à la similitude générale constatée avec la céramique préhistorique et antérieure à la période romaine de Luncavița, Pamfil Polonic a considéré ces stations comme contemporaines de celle de Luncavița *Forteresse*. En leur appliquant le principe de la transitivité – sans qu'on vérifie l'exactitude des données pendant plus d'un siècle, la plupart a été assumée par les chercheurs intéressés par l'évolution des communautés Gumelnița en Dobrogea et a été intégrée dans l'inventaire. Comme on le verra ci-dessous, les sites mentionnés par Pamfil Polonic ne datent pas tous de la culture de Gumelnița.

Enfin, la troisième catégorie d'informations relatives aux sites énéolithiques (visités ou non par l'ingénieur de Bucarest) peut être incluse dans un inventaire Gumelnița. L'information est générale du point de vue chronoculturel ; elle fournit des données suffisantes sur l'emplacement – *L'Île Blasova* du l'étang du Danube, la zone de la vallée de *Prairie des Peupliers* du village Greci ou l'île *Grădiștea* sur le lac Razelm (village de Sarichioi). Ces mentions, dont on ne dispose que de quelques exemples, nous ont permis d'identifier sur le terrain tous les sites et de les attribuer précisément à la période énéolithique. Les sites de cette catégorie sont parfois qualifiés, dans notre inventaire, la spécification *découvert/identifié par l'équipe Chronos*.

L'information accumulée ultérieurement, après la période de la fin du XIX^{ème} siècle, concerne de brèves mentions sur les occupations ou sur les découvertes de pièces préhistoriques. Elles ont été mentionnées soit dans certains ouvrages généraux (Moisil 1910 ; Andrieșescu 1928 ; Vulpe 1938), soit dans des rapports de fouilles concernant des sites antiques (par exemple, Sauciuc-Săveanu 1941-1944 ; Ștefan 1944).

Un moment important de la recherche de l'évolution des communautés Gumelnița en Dobroudja, a consisté en des investigations de l'érudit allemand Karl Schuchhardt à Constanța

* Musée National d'Histoire de la Roumanie, Bucarest, Calea Victoriei 12, 030026, catalinbem@yahoo.com

¹ Nous avons utilisé l'archive digitale *Pamfil Polonic* réalisée par une équipe de cIMeC Bucarest et partiellement publiée au format électronique (<http://cimec.ro/Arheologie/Arhiva-Digitala/4Pamfil%20Polonic/PamfilPolonic.Htm>). L'intégralité de ce fond documentaire a été donnée par Pamfil Polonic à l'Académie Roumaine.

Les Trois Tertres (Schuchhardt, Träger 1919) et Cernavoda (Schuchhardt 1924), reprises pour le second en 1936 par Ion Nestor (Nestor 1937).

Au cours de la période d'après-guerre, les informations bibliographiques de Pamfil Polonic sont reprises (Comşa 1953 ; *idem* 1957 ; *idem* 1959). La plupart des stations préhistoriques mentionnées par Pamfil Polonic ont été intégrées dans un inventaire Gumelnița. Dès lors, tous les établissements ont été considérés comme relevant de la culture Gumelnița.

Les recherches de sauvetage conduites des dernières décennies – à Medgidia, Constanța (en différents points) ou Costinești, comme les sondages réalisés sur un certain nombre de stations – Istria *Lac Sinoe*, Tariverde, les grottes de *Cheile Dobrogei*, Ghindărești, *tell* d'Hârșova, Luncavița, Sarichioi *La Colline (des) Blaireaux*, ont enrichi les données relatives à la structure de l'habitat Gumelnița en Dobroudja. En outre, ils constituent les premiers jalons de l'émergence des recherches systématiques à grande échelle, à l'image des stations telles Carcaliu, Hârșova, Luncavița et Năvodari.

Malheureusement, nous ne disposons pas d'informations relatives au type d'habitat et à la structure interne des établissements Gumelnița en Dobroudja ; le *tell* ne constitue en effet pas le principal type d'établissement des communautés Gumelnița de cette région.

Par conséquent, notre travail bibliographique a intégré l'ensemble des informations publiées ou non (comme une série de cahiers de Pamfil Polonic ou Le Répertoire Archéologique National d'Institut d'Archéologie Bucarest). Une première synthèse a été déjà publiée (Hașotti 1988-1989 ; *idem* 1997), mais dans les limites imposées par la nature de l'information – souvent erronée, comme expliqué plus haut. Les inventaires se rapportant à la période Énéolithique de Dobrogea ont été réalisés dans les années 2000 (Oberländer-Târnoveanu, Borș 2001 ; Voinea 2001 ; *eadem* 2005) ; ils n'ont fait que reprendre le même type d'informations, parfois de manière incomplète.

Parallèlement, une analyse cartographique² nous a permis de révéler les »zones blanches«, et par conséquent d'indiquer des orientations d'investigations de terrain en Dobrogea. Tout d'abord, nous avons précisé la position cartographique de toutes les stations Gumelnița, ou présumées appartenir à cette période. Évidemment, pour la plupart d'entre elles, la position était imprécise, les lacunes d'informations ne permettant que des précisions d'ordre administratif et non topographique. Dans un second temps, ont été établies les zones prioritaires pour les recherches de terrain, de l'équipe Chronos. Cela intégrait aussi des zones géographiques pour lesquelles nous disposons de renseignements relatifs à la présence de mobilier Gumelnița – attribué avec précision ou seulement apparenté – que des zones sans aucune découverte énéolithique, mais susceptibles d'en contenir : vallées anciennement actives, zones inondables, lacs, plateaux à proximité de ruisseaux ou de sources. Il est à noter qu'une caractéristique importante de la toponymie des stations Gumelnița, en particulier dans le sud de la Dobroudja, est liée à une source ponctuelle d'eau – qui est aujourd'hui captée (*cișmea* – en langue turque *çeşme*). La plupart des sources ont été utilisées, sans doute, à l'époque romaine, et conserve aujourd'hui des aménagements datés de la période ottomane. Les occupations qui ont suivi ont conduit à la destruction, du moins partielle, des établissements de peuplement énéolithique.

Tenant compte de toutes les informations cumulées, nous avons réalisé, au cours de la période 2009-2011, des recherches de terrain³ soutenues. Nous avons parcouru plus de 12.000 km, couvrant toutes les zones pouvant receler des témoins d'occupation Gumelnița, et avons effectué

² La géoréférencement des plans (1:20000) fait sur la base de mesures topographiques datant de plus d'un siècle nous a été vraiment utile (<http://earth.unibuc.ro/harti/>). Non seulement en ce qui concerne la possibilité de leur utilisation en format numérique, mais surtout grâce à l'enregistrement des détails topographiques maintenant disparus.

³ Les personnes suivantes ont participé aux recherches de terrain : Cătălin Bem (CB), Eugen Paraschiv (EP), Constantin Haită (CH), Cătălin Nicolae (CN), Emil Dumitrașcu (ED), Alexandru Bădescu (AB), Mihai Florea (MF) et Marian Tudoran (Musée National d'Histoire de la Roumanie Bucarest).

des visites successives des mêmes lieux en différentes saisons. Si, au début de notre recherche bibliographique sur le territoire de Dobrogea nous avons trouvé les mentions de maximum 100 sites Gumelnița / Cernavoda I, notre inventaire en comprend maintenant 142. Nous avons réussi à identifier la majorité des sites connus par la bibliographie ; certains d'entre eux étant exclus de notre inventaire. Par ailleurs, nous avons découvert de nouveaux points d'intérêt. Pour toutes ces stations, nous disposons de coordonnées précises, d'une localisation géographique, de caractéristiques géomorphologiques, et autant que possible, de caractéristiques chronoculturelles. Parfois, pour des détails supplémentaires relatifs à la structure stratigraphique, nous avons été amené à procéder à des séries de carottages et à la lecture des profils naturels.

En outre, une série de relevés topographiques obtenus par *3D laser scanning* et enregistrements magnétométriques nous ont fourni des données supplémentaires sur la structure interne des établissements.

Toutes ces informations sont consignées dans les textes présentés ci-dessous. Nous avons choisi de mentionner en références bibliographiques uniquement celles ayant livré de nouvelles informations. La référence primaire est bien sûr prise systématiquement en compte. Les articles ou les études qui reprennent les mêmes données (publiées antérieurement) n'ont pas été spécifiés, bien qu'ils se trouvent dans la liste bibliographique.

À la fin de chaque fiche de site est mentionné (par des initiales) le nom de son auteur.

Bien sûr, nous n'espérons pas que cet inventaire soit complet. Il ne peut pas être exhaustif, notamment en raison des destructions inhérentes aux occupations ultérieures, en particulier contemporaines. Aussi, ne pouvons nous pas être sûrs de pouvoir identifier toutes les occupations Gumelnița – il est possible que, même maintenant, d'autres spécialistes connaissent ou découvrent de nouveaux points d'intérêt.

En revanche, nous sommes convaincus que notre approche était nécessaire pour ouvrir une nouvelle étape de la recherche du développement des communautés Gumelnița et de leur type d'habitat sur un territoire compris entre le Danube et la Mer Noire.

[Abréviations utilisées dans le texte:

CAP = Coopérative Agricole de Production (après modèle soviétique)

LMI = Liste de Monuments Historiques

MDGR = Grand Dictionnaire Géographique de la Roumanie

RAN (IAB) = Répertoire Archéologique National (Institut d'Archéologie Bucarest)]

Des indications supplémentaires :

Des stations *découvertes par l'équipe Chronos* = nouveaux établissements Gumelnița, découverts par les recherches de terrain (si les autres occupations des sites, notamment romaines, par exemple, étaient connues).

Des stations *découvertes/identifiées par l'équipe Chronos* = stations découvertes par l'équipe Chronos, mais qui pourraient être mentionnées seulement du point de vue administratif en bibliographie.

Des stations *identifiées par l'équipe Chronos* = stations (fouillées ou non, mais mentionnées dans la bibliographie) identifiées sur le terrain.

Des stations *non identifiées par l'équipe Chronos* = stations (mentionnées brièvement dans la bibliographie) n'ayant pas été identifiées sur le terrain, bien que nous ayons fait des recherches dans tous les territoires administratifs de tous les villages de la Dobroudja continentale. Dans le cas des stations détruites (en raison de causes multiples) cette information est indiquée dans le texte.

Agigea Lacul Agigea (Ecluză)/Le Lac Agigea (Écluse), com. Agigea, dép. de Constanta (1)
x 789969 ; y 295128 (estimation de la zone centrale)

La station est située sur la rive nord du Lac Agigea (ancienne lagune de la Mer Noire), dans un de ses méandres, à l'extrémité nord-nord-est du village. La construction de l'écluse du Canal Danube – Mer Noire a détruit la station, probablement, unistratifiée. Par la suite, des fragments céramiques et des pièces en silex ont été récupérés. On mentionne leur appartenance à la phase **Gumelnița A1**.

Hașotti 1988-1989, p. 12; *idem* 1997, p. 83. (CB)

Agighiol Fântâna lui Iolnașcu (Ialnășcu)/La Fontaine de Iolnașcu (Ialnășcu), com. Valea Nucarilor, dép. de Tulcea (2)

code RAN 161204.01

code LMI 2004TL-I-s-B-05893 (les deux codes retiennent l'attribution administrative au village Sabangia, com. Sarichioi, dép. de Tulcea)

x 806427 ; y 396436 (à la fontaine)

x 807290 ; y 396399 (la limite est de la station)

La station est située sur les deux versants d'une petite vallée qui débouche de l'ouest vers le lac Agighiol, à environ 2,2 km au sud des bâtiments de l'ancien CAP du village et à environ 3,5 km au sud de l'école d'Agighiol, devant la Fontaine Iolnașcu, située sur la route Agighiol-Sabangia, à mi-chemin entre les deux villages.

La superficie maximale de répartition des matériaux archéologiques, déterminée aussi par les travaux agricoles annuels, est d'environ 18 ha.

La station a reçu un code LMI, en raison de l'existence d'interventions archéologiques, à partir desquelles, selon le RAN, on relève des occupations relatives à la période néolithique, à La Tène, à la période romaine et aux X^{ème} – XI^{ème} siècles.

Les fragments de céramique romaine, ainsi que de nombreux vestiges de bâtiments de la même période, recouvrent entièrement la surface du site ; des habitations se rapportant à d'autres époques sont enregistrées ici.

L'existence d'une première occupation énéolithique est attestée par une série de nombreux fragments de poterie **Gumelnița** (A1), provenant de bols et de vases globuleux, certains décorés d'incisions, de rainures (obtenues par polissage) ou d'éléments *organiques*. On compte aussi beaucoup de fragments contenant des coquillages broyés, ajoutés dans la pâte, et pouvant indiquer une occupation **Cernavoda I**. Ils ont été uniquement récupérés du côté gauche du versant nord de la petite vallée mentionnée ci-dessus.

Les fragments de torchis brûlés peuvent être mis en relation avec des occupations préhistoriques.

www.cimec.ro

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Aliman Valea Adâncata/La Vallée Adâncata, com. Aliman, dép. de Constanța (3-4)

x 730474 ; y 301521 (zone centrale des découvertes)

La station est située sur une colline, coupée par un chemin (sur les cartes anciennes – le troisième relevé topographique autrichien – elle constitue une partie de la colline). Elle est positionnée au bout du Marais Vederoasa, au commencement de la Vallée Adâncata, à 1,6 km (à vol d'oiseau) au sud-est de l'entrée sud de village d'Aliman.

C'est une des rares exceptions en Dobroudja, dans le sens où la plupart du matériel se rapporte surtout à la période **Gumelnița** (A2). Nous avons récupéré des fragments de céramiques polies, à l'intérieur comme à l'extérieur, des bordées *organiques*, des rainures de polissage. De même, nous avons trouvé des fragments de silex (y compris des déchets).

Le matériel archéologique chronologiquement antérieur appartient aux cultures Hamangia et **Boian-Spanțov** ; le mobilier postérieur correspond à la période de La Tène.

Trois petits sondages orientés sud-ouest – nord-est ont relevé une stratigraphie dans laquelle le stérile archéologique apparaît à 0, 70/0, 80 m de profondeur.

À 150 m au nord nord-ouest de l'extrémité de la station, sur les coteaux calcaires de la vallée, s'ouvre l'entrée très large d'une grotte (x 730347.8 ; y 301716.5). La seule galerie, orientée nord-nord-est – sud-sud-ouest, est longue de 11 mètres et abrite des vestiges d'habitation **Gumelnița** et de la période Hallstatt. Le sédiment, très peu épais, a été remanié et colluvié vers l'extérieur de la cavité.

Irimia *et al.* 2005 ; Olariu, Ionescu 2007 (pour toute la région, sans mentions relatives aux découvertes énéolithiques).

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB, EP, ED)

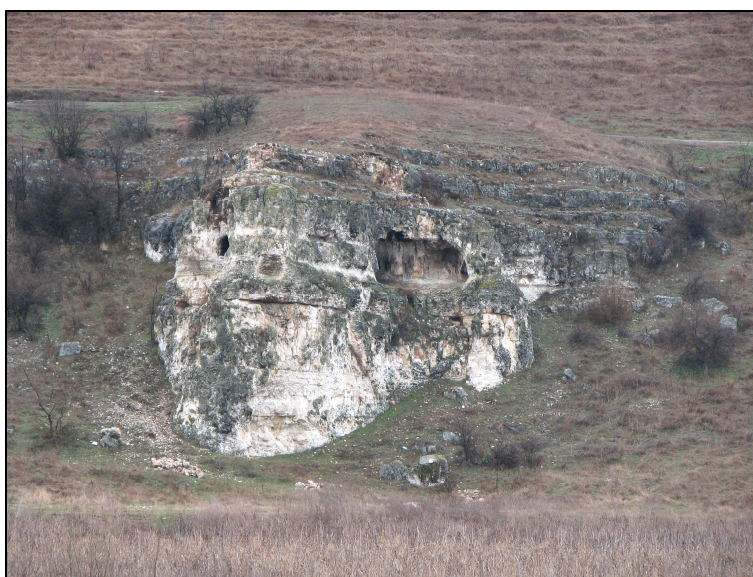


Fig. 1. Aliman *La Vallée Adâncata* – *La Grotte* (4). Vue du sud-est, du côté de la station Aliman *La Vallée Adâncata* (3) (photo Cătălin Bem).

Aliman Adâncata 2, com. Aliman, dép. de Constanța (5)

x 731029 ; y 298084 (zone centrale des découvertes)

La station est située à environ 4,5 km au sud-est de la limite sud du village, dans la vallée Polucci, sur l'ancien territoire du village *Adâncata* (détruit pendant la période communiste), vers son extrémité sud. Le site se trouve au pied de la colline Decebal, au-dessus d'une légère proéminence.

Les mobiliers énéolithiques sont en outre attribués aux cultures Hamangia et **Gumelnița**, on mentionne la découverte de nombreux fragments céramiques correspondant à la période de La Tène et à la période romaine.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Aliman Balta Vederoasa/Le Marais Vederoasa, com. Aliman, dép. de Constanța (6)

x 729882 ; y 301668 (la zone centrale)

La station est localisée sur la rive gauche du Marais Vederoasa, au pied du versant où, face opposée, s'ouvre la grotte mentionnée ci-dessus (dans la Vallée Adâncata), à 350 m de celle-ci. Cette fois, les mobiliers romains sont les plus nombreux. On a cependant aussi découvert des fragments céramiques de La Tène et Dridu (du X^{ème} – XI^{ème} siècles).

On note la présence de quelques matériaux **Gumelnița** : de petits fragments céramiques, un déchet de silex et, probablement, un fragment de meule en grès très fin.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Almalău Lacul Bugeac/Le Lac Bugeac, com. Ostrov, dép. de Constanța (7)

x 691777 ; y 289018 (zone centrale des découvertes)

La station est située à l'est du lac Bugeac, à environ 3,6 km ouest de l'entrée du village Almalău, dans la vallée d'Almalău (qui débouche dans le lac), dans une zone où sont implantées quelques anciennes bergeries, sur les pentes douces du pied de la colline Baba Ioana.

Les nombreux matériaux romains (anses d'amphores, cruches, bols, briques, tuiles) indiquent la présence de vestiges de bâtiments.

Les quelques fragments de poterie préhistorique découverts sont énéolithiques. Très petits et roulés, ils sont caractérisés par une pâte recelant de petits cailloux ; ils présentent un aspect poli. Ils peuvent être attribués à la période **Gumelnița**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Baia (l'ancienne Hamangia) Boruz, com. Baia, dép. de Tulcea (8)

code RAN 159794.05

x 790290 ; y 364116 (la zone de découverte des fragments céramiques)

La station – de type *tell*, diffère de celle à laquelle se réfère Vasile Pârvan en 1925 (l'indication est nécessaire parce qu'il existe encore une confusion à ce sujet). Elle était située à l'extrémité sud-ouest du village, sur la rive du ruisseau Ceamurlia, près du point de jonction du ruisseau Hamangia.

La réalisation d'un sondage en 1961 (D. Berciu, S. Morintz), à la limite du nord du *tell*, a révélé l'existence d'un fossé, peu profond à large ouverture, et d'une levée de terre (cette dernière étant probablement située vers l'intérieur de la zone délimitée par le fossé). Parmi les deux éléments de démarcation, on mentionne la présence de trous de poteau correspondant à une palissade. Les informations sur la céramique plaident en faveur d'une attribution à la culture **Gumelnița**, phase A1, et au début de la phase A2 (ou aux deux étapes).

Aujourd'hui, la station est détruite, la zone est modifiée par les digues construites pour protéger les bergeries construites pendant la période communiste et les pâturages. Les quelques fragments de céramiques récupérés par nous, dans la zone de l'une des digues, datent des périodes **Gumelnița** et romaine.

Morintz 1962, p. 274 *et sqq.* ; Berciu 1966, p. 121 ; Comșa 1971, p. 17 ; Lăzurcă 1980, p. 7 ; Hașotti 1997, p. 79. (CB)

Băneasa Canaraua Fetei (Fetelor)/Canaraua de la Fille (des Filles), ville de Băneasa, dép. de Constanța (9)

x 711756 ; y 291016 (la zone estimée)

La grotte se trouve à 2,5 km à l'est du village, sur la vallée Canaraua de la Fille, qui débouche à 700-800 m vers le nord dans le lac Iarmac.

On a récupéré des fragments céramiques **Gumelnița**.

L'exploitation de calcaire de la région de la vallée a complètement détruit le site archéologique.

Comșa 1977, p. 69. (CB)

Băneasa Valea Cantonului/La Vallée de Canton, ville de Băneasa, dép. de Constanța (10)

712,266.5 x, y 290,168.3 (centre de l'entrée de la grotte)

Sur la vallée de Canton, à 500 m à l'est du point de jonction avec la vallée Canaraua de la Fille et à 1 km à l'ouest du canton de Băneasa, sur le versant gauche du massif calcaire, s'ouvre

une grotte, à 4,5 m d'altitude relative. L'entrée de la grotte est de 4 m de haut et de 2 m de large ; l'unique galerie est longue de 8 m.

Les fragments de céramiques préhistoriques trouvés sont atypiques, mais on peut supposer que la grotte était habitée pendant la période **Gumelnița**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Calfa, com. Topolog, dép. de Tulcea (11)

x 765103 ; y 375638 (zone estimée)

Une brève note indique un site **Gumelnița** sur le territoire du village. Son emplacement peut être lié soit à la vallée de ruisseau Topolog, soit à la source captée à l'intérieur du village.

Comsa, 1971, p. 17 (information A. Aricescu); Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Carcaliu Vadul Mare/Le Grand Gué, com. Carcaliu, dép. de Tulcea (12)

x 749372 ; y 412930 (centre de la station)

La station est située sur un plateau d'un bord de colline (escarpée à ouest, avec des pentes douces au sud-est), au-dessus de la plaine du Danube (Le Canal Măcin), à environ 2,7 km au sud-est de l'école du village.

Les recherches systématiques (E. Lăzurcă) des années 1980 du XX^{ème} siècle ont révélé l'existence d'une seule (?) couche⁴ de dépôts d'origine anthropique (d'une épaisseur maximale de 0,60 m), **Gumelnița** A2. Les données publiées mentionnaient quatre maisons, dont deux ont des dimensions de 4,1 x 5,5 m, respectivement 3,5 x 4 m. Retenons l'utilisation massive du roseau pour la construction des parois, les empreintes préservées dans les fragments de torchis brûlé étant parallèle de celles de poteaux. Une grande fosse présentant des emmarchements aménagés et un fond plat a été interprétée comme étant une hutte : premier type d'habitation utilisé par la communauté énéolithique.

L'inventaire des constructions et des fosses (trouvées sur le site comme à l'extérieur), fait état, à l'intérieur des niveaux d'occupation, de fragments de céramiques peintes bichromes et surtout trichromes, de type Cucuteni A3. Plusieurs autres fragments ont été considérés comme appartenant à la catégorie Cucuteni C.

La microtopographie actuelle de la station montre l'existence d'au moins deux niveaux d'habitation, La concentration de l'habitation pourrait tendre à penser que le site corresponde en fait à un *tell* (?). La publication du matériel peut éclairer cette importante question.

Notre attention s'est portée sur un fragment de bois de cerf provenant d'un individu de cerf rameur, et par l'importance des débris osseux des mammifères sauvages (57,17 %) comparativement au nombre de mammifères domestiques (42,83 %).

Il faut mentionner la découverte, suite à notre recherche sur le terrain, de quelques fragments céramiques d'époque romaine.

Lăzurcă 1984 ; *eadem* 1991 ; Haimovici 1996 ; Hașotti 1997, p. 84 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Carcaliu Vadul Mic/Le Petit Gué, com. Carcaliu, dép. de Tulcea (13)

x 748542 ; y 413686 (zone centrale des découvertes)

Quelques fragments de céramiques **Gumelnița** A2 ont été découverts⁵ sur un petit plateau de la terrasse du Danube, à environ 1,8 km au nord-est de l'actuel Canal Măcin, à environ

⁴ Bien que la deuxième étude dédiée à la recherche de Carcaliu contient deux explications (Lăzurcă 1991, p. 13 *et sqq.*) sur l'existence de deux niveaux d'habitation, au moins.

⁵ Nous remercions à M. Cristian Micu – qui nous a donné l'information.

1,4 km au sud-sud-est de l'église du village, et à seulement 1,1 km au nord-ouest de la station de Carcaliu Le Grande Gué.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Casimcea, com. Casimcea, dép. de Tulcea (14)

code RAN 159972.03

En 1938, à l'occasion du nivellement de l'extrémité d'un grand tertre (dans la cour du moulin du village) a été découverte une tombe, dont le squelette conservait des traces d'ocre rouge. Le défunt était accompagné d'un sceptre (en calcaire) en forme de tête de cheval, de 15 pointes de flèches, de trois lames, d'un grattoir et de cinq haches, en silex. L'inventaire a été partiellement récupéré.

Bien que cette structure fût d'abord considérée comme une tombe tumulaire, il s'agit en fait probablement d'une sépulture simple dont la fosse creusée au pied d'une colline atteignait une profondeur de 0,80 m. La sépulture a été attribuée à une communauté **Cernavoda I**.

Aujourd'hui la zone est détruite.

Popescu 1941 ; Dumitrescu 1944, p. 38 *et sqq.* ; Roman 1981. (CB)

Castelu, com. Castelu, dép. de Constanța (15)

x 767254 ; y 312279 (zone estimée)

De brèves mentions indiquent l'existence d'une habitation unistratifiée **Gumelnița** sur le territoire du village. Sa localisation était probablement directement liée aux zones humides de l'ancienne vallée Carasu. Compte tenu de l'appartenance administrative, la station pourrait avoir été située à l'extrémité orientale du village, dans l'embouchure de la vallée Agi Cabul, près du point de jonction avec la vallée Carasu.

La construction du Canal du Danube – Mer Noire a détruit la station.

Non identifiée par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 2. Cârjelari *La Source* (16). Fragment céramique Précucuteni III.

Cârjelari (ancien Général Dragalina) Cișmea/La Source, com. Dorobanțu, dép. de Tulcea (16)

x 763283 ; y 390223 (zone centrale estimée du site)

La station est située sur un plateau du versant droit de la vallée d'Omârlar (en amont, la vallée de Izvoru Mare), sur laquelle est captée une source (qui devient l'affluent droit d'un petit ruisseau), à environ 400 m à l'ouest de l'église du village.

Les matériaux romains sont fréquents (céramique, verre, tuiles, un fragment d'une étoile à représentation du Chevalier Thrace, fours etc...) comme ceux se rapportant au Moyen-Âge. Un certain nombre de fragments céramiques indique une habitation **Gumelnița** – très probable A1 – et une occupation de la période d'Hallstatt. Aux habitations préhistoriques correspondent des fragments de torchis brûlés, des déchets de silex et des fragments de meules.

On doit mentionner la découverte d'un fragment de céramique Précucuteni III (fig. 2).

La station est en grande partie détruite par les aménagements médiévaux et contemporains.

(Sur le territoire du village de brèves mentions indiquent la découverte de fragments céramiques et d'un fuseau Gumelnița – Comșa 1971, p. 18; *idem*, 1987, p. 15 ; Hașotti 1997, p. 85. Peut-être s'agit-il du même site).

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Cernavoda Dealul Sofia/La Colline Sofia (Tell Schuchhardt), ville de Cernavoda, dép. de Constanța (17)

code RAN 60785.01

code LMI 2004CT-I-s-A-02619

x 741763 ; y 321671 (zone estimée)

Le *tell* était situé sur une terrasse basse du Danube, entouré par les reliques de la haute terrasse (La Colline Sofia), au nord de la ville.

L'habitat était concentré dans une cuvette naturelle qui s'ouvre vers le fleuve. Après une phase d'accumulation de dépôts anthropiques importants, l'occupation s'étend également à l'extérieur du bord de la cuvette, vers le sud et l'est.

Le site a été sondé à plusieurs reprises – 1917 (C. Schuchhardt), 1936 (H. Nestor), 1956-1957 (D. Berciu).

À l'habitation **Gumelnița** (A1 et A2) succède une occupation sporadique **Cernavoda I**, surtout à l'est du site Gumelnița proprement dit.

Les sondages conduits par Schuchhardt en différentes zones de la station ont atteint des profondeurs de 4,60 m, sans atteindre les dépôts d'origine anthropique. Ces sondages ont concerné tout aussi bien le *tell* que la zone extérieure, à l'est, où il y avait également des traces d'habitation.

Une palissade, aménagée dans une tranchée de fondation et étudiée seulement dans la partie orientale de la station, est associée à l'horizon des maisons brûlées, à une profondeur de 1,50 m (fig. 3).

Les études réalisées sont les premières à avoir été conduites sur des maisons non incendiées.

La station est maintenant complètement détruite.

Schuchhardt 1924 ; Langsdorff, Nestor 1929 ; Nestor 1937 ; Berciu, Morintz 1957, p. 91 ; *idem* 1959, p. 105; Comșa 1987, p. 14 ; Hașotti 1997, p. 77. (CB)

Cernavoda Dealul Sofia/La Colline Sofia (Alte Burg), ville de Cernavoda, dép. de Constanța (18)

x 741538 ; y 321351 (zone estimée)

La station est située sur la haute terrasse du Danube, au nord de la ville, à environ 400 m au sud du *tell* Schuchhardt.

Elle a été fouillée partiellement en 1936 (I. Nestor). Dans la zone étudiée, la stratigraphie est simple ; elle se résume à un seul dépôt (transformé pédogénétiquement) incluant de rares fragments de céramiques **Gumelnița**. Les sections archéologiques (1936) ont recoupé une tombe appartenant à la même période, avec un askos et un bol déposés dans la zone du crâne. Une autre tombe a été trouvée plus tard sur le bord effondré de la terrasse.

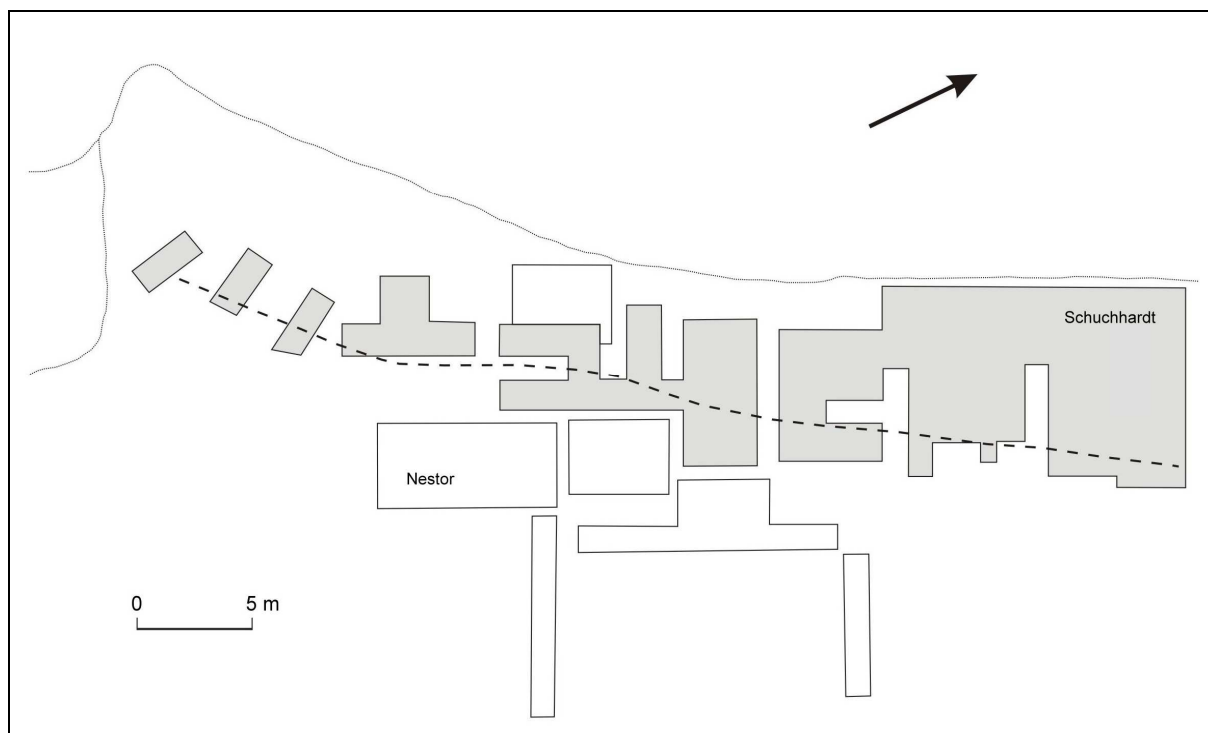


Fig. 3. Cernavoda *La Colline Sofia* (Tell Schuchhardt) (17). Plan générale des fouilles Karl Schuchhardt (1917) et Ion Nestor (1936). Le pointillé marque la tranchée de fondation de la palissade (d'après Nestor 1937).

Les sondages et recherches ultérieurs (1956-1957 – D. Berciu) ont montré une stratigraphie plus complexe, dont l'épaisseur maximale atteint 2 m. Il convient toutefois de noter, étant donné la considérable étendue de la station, qu'il s'agit d'une stratigraphie horizontale. Certaines correspondent à des occupations sporadiques Gumelnița, y compris une série de tombes et une habitation **Cernavoda I** ; elles sont suivies par des occupations Cernavoda III et Cernavoda II.

Aujourd'hui, le site est complètement détruit.

Nestor 1937 ; Comșa, Popescu 1951, p. 169 ; Berciu *et al.* 1959, p. 99 *et sqq.* (CB)

Cernavoda Pod/Pont, ville de Cernavoda, dép. de Constanța (19)

x 741064 ; y 320043 (la zone estimée)

La station est située sur la haute terrasse rocheuse du Danube, au sud-est de la ville, près de grand pont sur le fleuve. Un certain nombre de fragments céramiques indiquent une occupation sporadique **Gumelnița**.

Le site est aujourd'hui détruit.

Comșa, Popescu 1951, p. 169. (CB)

Cheia Peștera de la Casian (Peștera cu Cristale)/La Grotte au Casian (La grotte avec des Cristaux), com. Grădina, dép. de Constanța (20)

code RAN 63009.04 (deux codes ont été enregistrés pour le village Casian, com. Grădina)

code LMI 2004CT-I-s-B-02608

x 774730.5 ; y 338479.3 (entrée dans la grotte)

La grotte s'ouvre dans la terrasse calcaire, au bord droit de la vallée de Casimcea, à 75 m d'altitude relative, à environ 3 km à l'ouest du village Cheia et à environ 4 km au nord-ouest du village Casian.

La présence anthropique pré-Gumelnița est marquée par des fragments de céramique Hamangia III et Boian-Spanțov (?).

Parmi le matériel archéologique énéolithique, le mobilier **Gumelnița** (plus probable A1) est le plus important.

L'habitation post-gumelnițienne est représentée par des fragments de céramiques appartenant aux communautés Babadag III, La Tène, à la période hellénistique, au II^{ème} – III^{ème} et V^{ème}-VII^{ème} siècles, aux périodes Dridu et XVII^{ème} – XVIII^{ème} siècles.

Les matériaux archéologiques sont exclusivement concentrés dans la salle d'entrée de la grotte (seul lieu d'habitation possible, avec une hauteur de 6 m et un diamètre d'environ 5 m).

Deux inscriptions, datant des X^{ème} – XI^{ème} siècles, ont été publiées par Emilian Alexandrescu et collaborateurs (il s'agit seulement d'une référence à ces découvertes). Nous devons mentionner qu'aujourd'hui la construction d'un monastère (au milieu d'une réserve naturelle) a affecté de manière irréversible et intégrale l'ensemble des sédiments de la grotte, jusqu'au rocher. L'intégralité du remplissage a été jeté en dehors de la grotte.

Alexandrescu *et al.* 1986, p. 243 *et sqq.* ; Bem 1992a.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Cheia Peștera La Baba (de la Pământul Galben)/La Grotte Au Baba (de la Terre Jaune), com. Grădina, dép. de Constanța (21)

code RAN 63018.04

x 772411.5 ; y 339247.5 (entrée dans la grotte)

La grotte est située à 1,25 km au sud - sud-ouest de la sortie sud du village, sur la Vallée Sèche, à la base de son côté droit de calcaire (partie du Colline de la Grotte). Elle se trouve à une distance de 820 m au sud-ouest de la *Grotte de La Source*.

Après une entrée de 4 m de haut et 2 m de large s'ouvre l'unique galerie, longue de 11,6 m et d'une largeur variable (1,9 à 2,45 m).

Parmi le mobilier **Gumelnița** A1, on a découvert des fragments de céramiques Hamangia, de type Cucuteni C, **Cernavoda I**, de l'Âge du Bronze, de la période de Hallstatt, de l'époque romaine et du début du Moyen-Âge.

Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959b, p. 48 ; Harțuche 1976 ; Hașotti 1997, p. 84 ; Szmoniewski, Petcu 2008.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Cheia Peștera La Izvor (Peștera Pisica Neagră)/La Grotte de la Source (La Grotte Le Chat Noire), com. Grădina, dép. de Constanța (22)

code RAN 63018.01

code LMI 2004CT-I-s-A-02622

x 772883.5 ; y 339917.4 (l'entrée dans la grotte)

La grotte est située à environ 500 m au sud de la sortie du village, tout près d'une source et du point de jonction du ruisseau Casimcea avec la Vallée Sèche, à la base du massif calcaire de la Colline de la Grotte (Colline Chirișlâc). Elle a une ouverture d'environ 5x4 m et une seule salle de 15 m de longueur et 6 m de largeur.

Les présences anthropiques précédant la période **Gumelnița** (A1) sont marquées par des découvertes datant du Moustérien et de la période Hamangia ; celles post-Gumelnița correspondent à du mobilier **Cernavoda I**, Babadag, hellénistique, romain et d'époque médiévale (du X^{ème}– XI^{ème} siècles).

Dans ce cas aussi, le sédiment qui abritait le matériel archéologique a été entièrement enlevé (cet endroit a été utilisé comme bar pendant la période communiste).

«Dans la Colline Chirișlâc prend place une grotte (...) qui a été élargie par les bergers" – MDGR, II, p. 394.

Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959a, p. 20 *et sqq.* ; Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959b ; Harțuche 1976 ; Hașotti 1997, p. 83.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Cheia Siliște, com. Grădina, dép. de Constanța (23)

code RAN 63018.03

x 773981 ; y 339962 (la zone centrale des découverts)

La station est située à 1 km au sud du village, sur un plateau qui domine au nord - nord-est la Vallée de Casimcea.

Le mobilier romain est abondant (y compris des poteries fines, des fragments d'amphores etc.). On a trouvé aussi des fragments de céramiques de l'Âge du Bronze et d'Hallstatt.

La céramique **Gumelnița** (A1) est lisse, incisée (avec des motifs géométriques) et peinte au graphite. On peut assigner à la même habitation des outils et des rognons de silex.

Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959b, p. 49 ; Harțuche 1971, p. 248 ; idem, 1976, p. 18. À Ștefan 2010, p. 108 la station est mentionnée au village Târgușor...

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Cobadin Mănăstire (Valea Ciobanului) / Monastère (La Vallée de Berger), com. Cobadin, dép. de Constanța (24)

x 760534 ; y 292315 (zone centrale estimée de site)

Une brève note (RAN IAB) indique que, sur l'ancienne propriété d'*Helmuth Leyer* (fig. 4), dans les *galeries sépulcrales romaines* (probablement, une zone tumulaire), a été découvert une pointe de lance en silex, pièce peut-être liée à une présence Gumelnița.

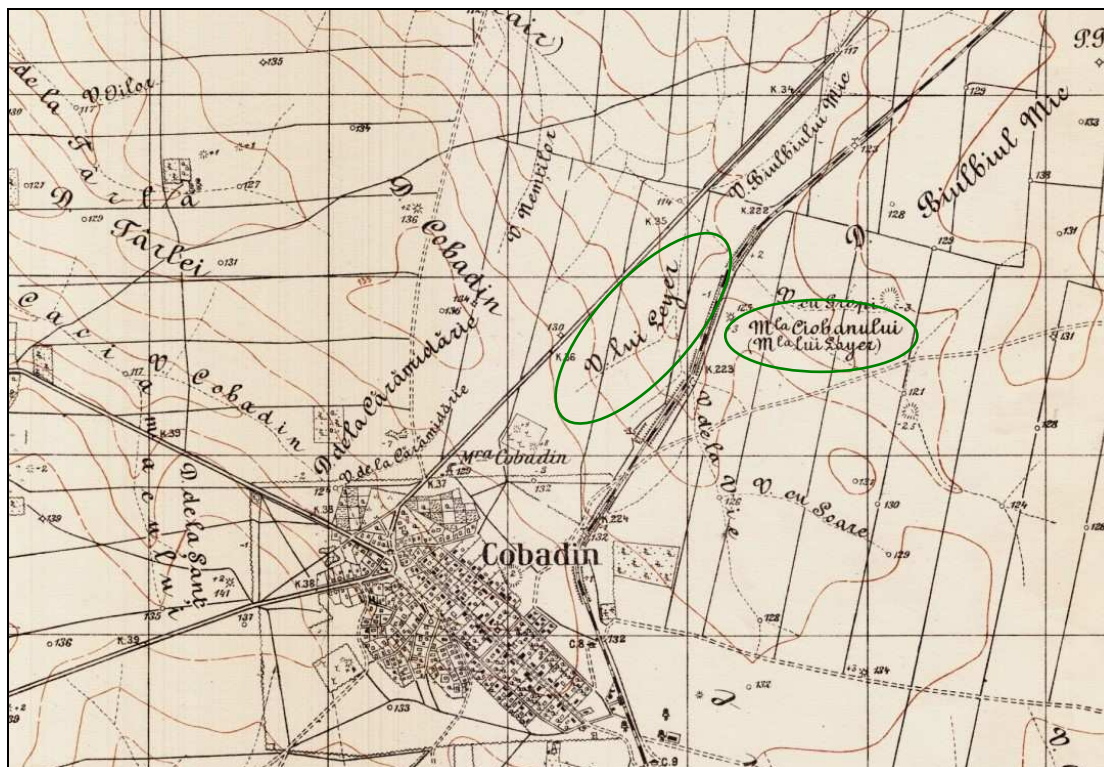


Fig. 4. Cobadin Monastère (24). La seule information sur le nom d'Helmuth Leyer (relevé topographique – 1924, <http://earth.unibuc.ro/harti/>).

La station que nous avons identifiée est située dans une zone comprenant plusieurs vallées, maintenant inactives, à environ 1,6 km au nord-est du village, près du monastère de Sainte Marie-Madeleine (la construction de ce dernier ayant affecté le site).

Sur les cartes correspondant au troisième relevé topographique autrichien, la zone est traversée par un réseau des cours d'eau éphémères indiquant sans doute la présence de nombreuses sources (fig. 4).

Les fragments céramiques récupérés indiquent des occupations **Gumelnița** A2, de l'Âge du Bronze (?) et d'importantes occupations romaines des X^{ème} – XI^{ème} siècles. La surface occupée par les découvertes romaines dépasse 7 ha.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Cochirleni Puțul lui Bobârnac/Le Puits de Bobârnac, com. Rasova, dép. de Constanța (25)
x 741217 ; y 311016 (zone centrale)

La station est située à 4,2 km au nord-ouest du village, sur le bord nord-est de l'ancien lac Cochirleni (*dévolu à l'agriculture* durant la période communiste), de part et d'autre de la vallée *Le Puits de Bobârnac*, sur les pentes qui descendent vers le lac (fig. 5).

Les fragments céramiques romains, de La Tène et du début du Moyen-Âge sont abondants. Du mobilier **Gumelnița** (A2 ?) a également été découvert.

Une petite coupe d'une longueur de 2 m, réalisée sur le profil d'un canal (situé sur le versant nord-ouest de la vallée *Le Puits de Bobârnac*) a révélé un dépôt de loess stérile couvert par une couche anthropique d'une épaisseur maximale de 0,65 m.

Peut-être s'agit-il de la station mentionnée par Hașotti, Mihail 1983, p. 291 ; Hașotti 1997, p. 85.

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 5. Cochirleni *Le Puits de Bobârnac* (25). Vue côté site, en direction de l'ancien Lac de Cochirleni (photo Cătălin Bem).

Cochirleni Valea Mare/La Grande Vallée, com. Rasova, dép. de Constanța (26)
x 739124 ; y 314491 (zone centrale des découverts)

La station est située sur un plateau dominant le Danube, à 600 m au nord-ouest de la Grande Vague de Terre ("Vague de Trajan"), sur le côté droit de la Grande Vallée (maintenant

inactive, qui débouche vers le Danube). À l'ouest et au nord, le plateau est entouré de pentes raides ; sur les autres cotés, des pentes douces relient la zone à la haute terrasse du Danube (fig. 6-7). Ce site a sans doute été visité par Pamfil Polonic qui rappelle ici l'existence d'un mûr de fortification appartenant à une petite forteresse romaine (P. Polonic, ms. *Les recherches de Hârșova jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 24).

Nous avons récupéré une grande quantité de mobiliers romains à romains tardifs (y compris des matériaux de construction) et des fragments de poteries de La Tène et des X^{ème} XI^{ème} siècles.

Le matériel préhistorique est **Gumelnița** (bols polis à l'extérieur) et **Cernavoda I** (très petits fragments de coquillages broyés dans la pâte, un fragment de céramique décorée à la fausse ficelle sous le bord). Les niveaux néolithiques ont aussi livré un broyeur en grès fin.

La stratigraphie révélée par un certain nombre de petits sondages orientés sud-ouest - nord-est n'est pas complexe. Après le sol actuel (d'une épaisseur moyenne de 0,45 m) se développe un niveau loessique à texture fine et nombreux constituants organiques. Vers sa limite inférieure sont concentrés les matériaux Gumelnița (A2), à 1,40 m de profondeur. Plus bas prend place le *substratum* stérile.

Vulpe 1938, p. 44 ; Comșa 1977, p. 66 et sqq. (informations P. Diaconu – 500 m au nord de la fin de la Grande Vague) ; Hașotti 1997, p. 85 (la même station est considérée comme étant différente chez Hașotti 1988-1989, p. 13 – informations A. Panaitescu – 800 m à l'ouest de Cetatea Pătulului).

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

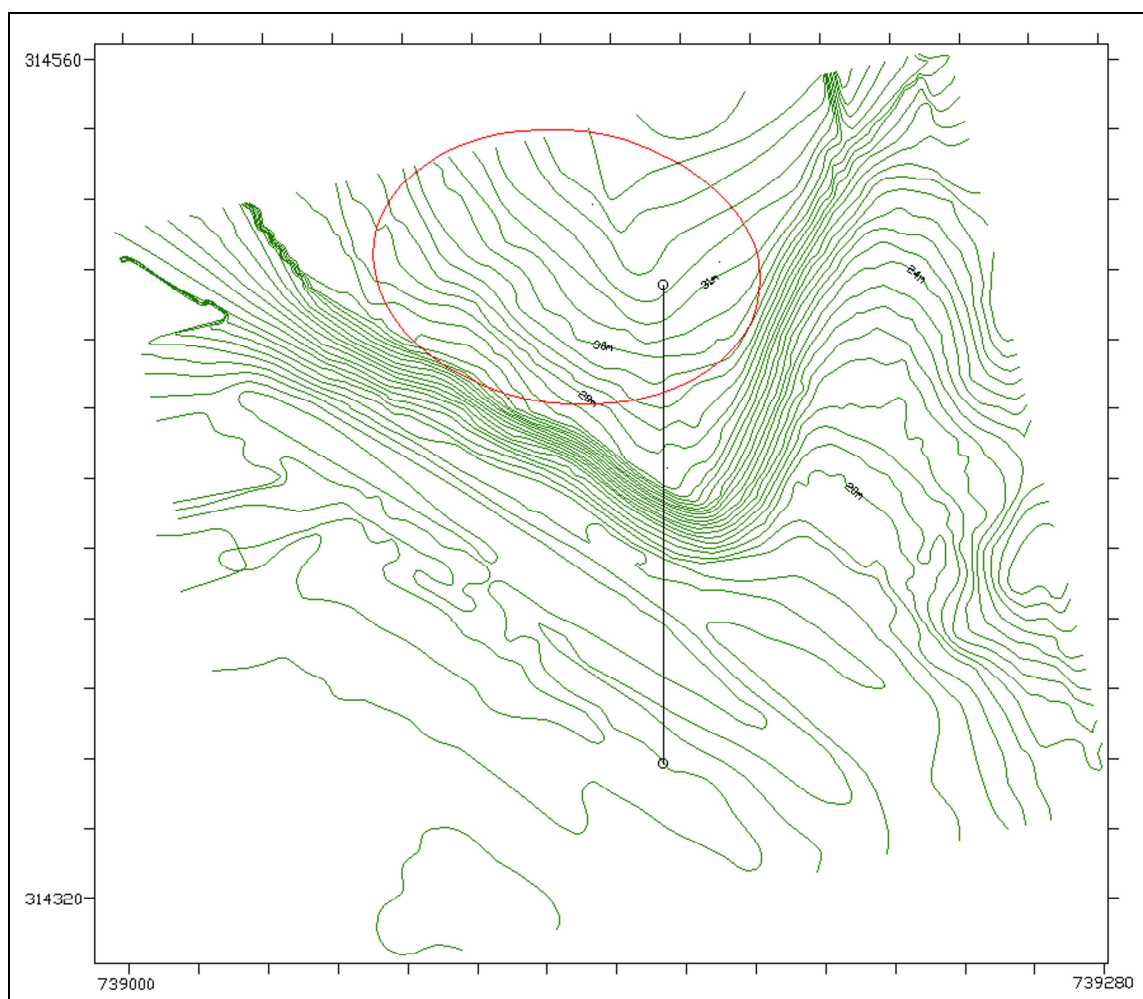


Fig. 6. Cochirleni La Grande Vallée (26). Relevé topographique (l'équidistance des courbes du niveau – 0,50 m) (réalisé par Bogdan Venedict).



Fig. 7. Cochirleni *La Grande Vallée* (26). Vue générale du sud-est (photo Cătălin Bem).

Conacu 1, com. Cobadin, dép. de Constanța (27)

x 754915 ; y 281498 (zone centrale)

La station est située sur le bord ouest du lac Conacu (Vallée de Conacu), à l'extrémité du village, à environ 300 m au sud-sud-est de l'église du village.

Les fragments céramiques découverts sont **Gumelnița** et d'époque romaine.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Conacu 2, com. Cobadin, dép. de Constanța (28)

x 753267 ; y 281222 (zone centrale des découverts)

La station est située sur les pentes qui descendent jusqu'au bord nord du lac Conacu (Vallée de Conacu), dans un méandre de celui-ci, entre les villages de Conacu et de Negrești.

Comme d'habitude en Dobroudja, les fragments céramiques romains sont les plus nombreux. Parmi le mobilier préhistorique, la plupart appartient probablement au Hallstatt, seuls quelques fragments céramiques peuvent être attribués à une habitation Gumelnița, ainsi qu'une série de fragments de torchis brûlé.

Par ailleurs, on a récupéré des pièces gravettiennes en silex.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 8. Conacu 2 (28). Vue générale de l'établissement (photo Cătălin Bem).

Constanța La Trei Movile (cartierul Anadalchioi)/Au Trois Tertres (quartier Anadalchioi), ville de Constanța, dép. Constanța (29)

x 789246 ; y 304857

Un tell **Gumelnița** a été fouillé en 1917 (C. Schuchhardt) dans le territoire du quartier situé dans la partie ouest - nord-ouest de la ville, sur un terrain en pente douce vers le Lac de la Tannerie. Sa position topographique était reliée aux sources qui forment la vallée des Fontaines, à environ 3 km à l'ouest du bord actuel de la Mer Noire.

Considérée comme un tumulus (à cause d'une tombe découverte recoupant les dépôts anthropiques énéolithiques), la station a été détruite peu après sa découverte. Les horizons (parfois indiqués comme obliques), les nombreux vases – *plus anciens que ceux de la période romaine* – brûlés au rouge (sans doute à cause d'une cuisson secondaire, pendant l'incendie des maisons), ainsi que des mentions de *fragments de scories* constituent autant de preuves de l'existence d'un tell.

Les dimensions décrites indiquent un diamètre de 30 m et une hauteur de 1 m seulement. Schuchhardt, Träger 1919. (CB)

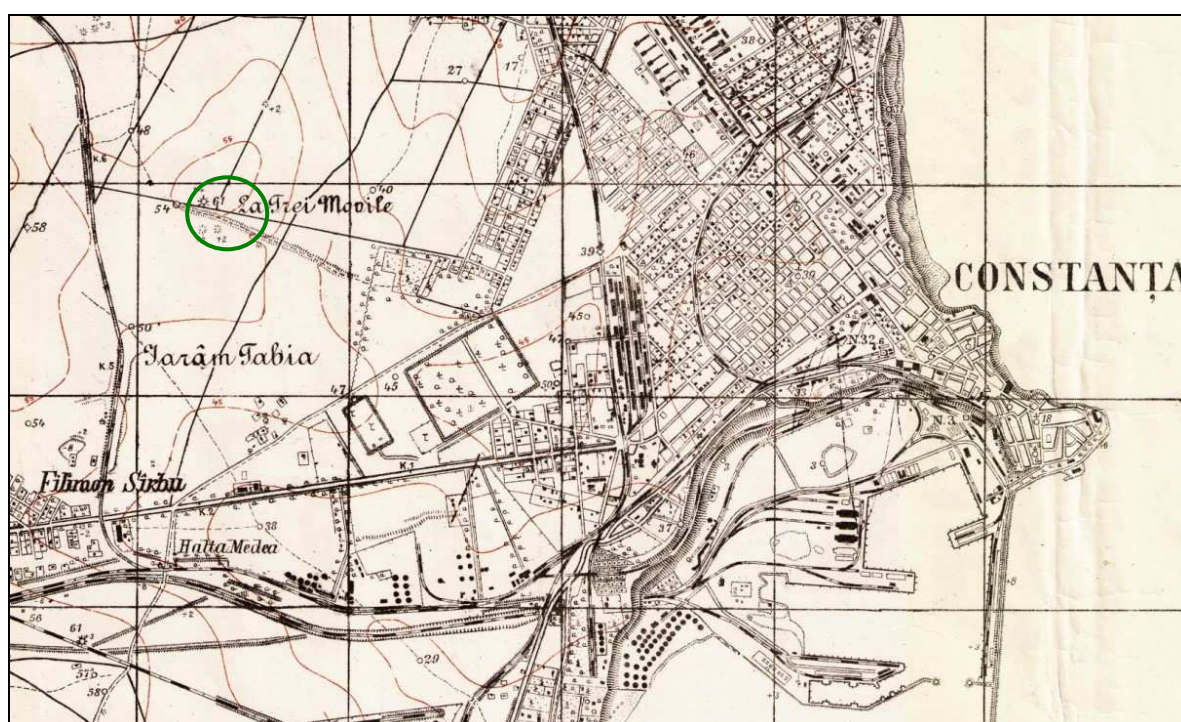


Fig. 9. Constanța Au Trois Tertres (29). Emplacement de la station (<http://earth.unibuc.ro/harti/preview-pt-zoomify.php?mapId=2160>)

Constanța Lacul Tăbăcăriei/Le Lac de la Tannerie, ville de Constanța, dép. de Constanța (30)

x 791281, y 307857 (zone estimée)

La station était située sur le bord du Lac de la Tannerie (ancienne lagune marine), au nord de la ville. Découverte en 1963, elle n'a pas été étudiée systématiquement. Elle a été détruite très peu de temps après.

On a récupéré de nombreux fragments de poterie, des figurines anthropomorphes et des pièces en silex. Même si on suppose qu'il y a eu deux niveaux d'accumulation anthropique (du point de vue de la typologie de la céramique), il est fort possible que la station soit unistratifiée, **Gumelnița A1**.

Galbenu 1965 ; *eadem* 1970, p. 72 et sqq. ; Comșa 1977c, p. 69. (CB)

Constanța Parcul Catedralei/Le Parc de la Cathédrale, ville de Constanța, dép. de Constanța (31)

x 792861 ; y 303416 (zone estimée des découverts)

Une station **Gumelnița A2** a été localisée sur la haute falaise de la Mer Noire, dans la partie péninsulaire de la ville, à l'intérieur de la cour de la cathédrale orthodoxe. Les recherches de l'ancien Tomis ont permis la découverte de fragments céramiques et d'un fragment de figurine anthropomorphe énéolithiques.

L'établissement Gumelnița a été détruit par les aménagements antiques.

Hașotti 1988-1989, p. 12 ; *idem*, 1997, p. 84. (CB)

Corbu, com. Corbu, dép. de Constanta (32)

Sur le territoire du village, et plus probablement sur le bord du Lac de Corbu (ancienne lagune), a été découverte une série de pièces (figurant dans l'inventaire du Musée d'Histoire Nationale et d'Archéologie, Constanța). Celles-ci pourraient constituer un dépôt associé à une tombe à inhumation. Un vase caractéristique, à quatre coins, est similaire à ceux trouvés dans les nécropoles de Durankulak et de Varna ainsi qu'à ceux de la collection Solacolu (Marinescu-Bîlcu 1972). Il illustre le début de l'horizon ouest pontique de **Gumelnița (A1)**.

Le cimetière est probablement complètement détruit.

Voinea 2001. (CB)

Costinești, com. Schitu, dép. de Constanța (33)

x 792166 ; y 278437 (zone estimée)

La station était située sur la falaise rocheuse de la Mer Noire, entre les villages de Costinești et de Schitu. Depuis les fouilles (sondages – D. Galbenu) conduites en 1963, le site a été en grande partie détruit par l'effondrement de la falaise.

L'établissement **Gumelnița A1**, qui se résumait à une seule couche stratigraphique, ne semble pas être de longue durée. La roche de la falaise est très proche des niveaux actuels du sol.

Deux *semi-huttes* ont été fouillées –leur remplissage a livré des fragments de calcaire de grandes dimensions, mis en relation par l'auteur de la recherche avec le système de construction.

La première *semi-hutte* présente une fosse d'une profondeur de 0,60 m. Les fragments de calcaire mentionnés, présents dans la partie supérieure du remplissage, ont été considérés comme l'habillage des bords de fosse. En outre, on a estimé que, pour les parois de la construction, des fragments de calcaire avaient été utilisés. Bien que la couche recouvrant la fosse atteigne 0,40 m d'épaisseur, on ne sait pas si cette dimension est au détriment ou à l'avantage de la profondeur de la *semi-hutte*. De rares fragments de torchis brûlé ont été trouvés.

La céramique est altérée et totalement fragmentaire.

Les éléments plastiques sont peu nombreux, mais une figurine en grès vert attire l'attention (plate, bien polie sur les deux côtés, avec trois encoches marginales, et entre les deux groupes sont incisées deux lignes horizontales, parallèles).

Sur la superficie occupée par l'établissement Gumelnița du matériel romain a également été découvert.

Galbenu 1970, p. 70 *et sqq.* ; *eadem* 1971a ; Comșa 1977c, p. 66 *et sqq.* ; Hașotti 1997, p. 83. (CB)

Dăeni, com. Dăeni, dép. de Tulcea (34)

x 746636 ; y 376276 (zone centrale des découverts)

La station est située sur le plateau d'une haute terrasse droite du Danube (Canal Măcin – L'Ancienne Danube), dominant la prairie du fleuve, à environ 800 m au sud - sud-ouest de l'église de village.

On a récupéré des fragments de céramiques **Gumelnița** (A2), d'époque romaine, des X^{ème} – XI^{ème} siècles et de la fin du Moyen-Âge. À l'établissement énéolithique se rapporte très probablement une pièce en silex et des fragments de torchis brûlé.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Dăeni Valea Izvoarelor (La Izvoare, Valea Plutașu)/La Vallée des Sources (Aux sources, La Vallée Chevron), com. Dăeni, dép. de Tulcea (35)

x 751762 ; y 375229 (zone centrale du site)

La station est située sur la terrasse gauche de la vallée de Chevron, un petit affluent du Danube, à environ 5,4 km est (à vol d'oiseau) à partir de la plaine inondable du fleuve, à environ 5,1 km est-sud-est de l'église du village et à environ 1,7 Km au sud de la route Dăeni – Făgărașu Nou.

Les matériaux céramiques récupérés indiquent l'existence de quelques occupations **Gumelnița** (A2) et des X^{ème} – XI^{ème} siècles.

Quelques *découverts néolithiques* ont été mentionnées sur cette zone, mais non-vérifiées par l'auteur de l'information bibliographique (Comșa 1959, p. 764, toponyme *Au Source/Vallée des Sources*). Il s'agit probablement de la même station que celle que nous avons identifiée.

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Dumbrăveni Canaraua Curvii (Fetei)/Canara de la Putain (de la Fille), com. Dumbrăveni, dép. de Constanța (36)

code RAN 61899.01

code LMI 2004CT-I-s-B-02651

x 741030 ; y 272640 (centre de la base du massif calcaire)

La station se présente sous la forme d'un complexe karstique élargi et forgé au début du Moyen-Âge. L'ensemble est situé à 1,6 km au sud - sud-est du village et à 1,8 km ouest de village d'Olteni, dans un enfoncement en calcaire de la vallée de Periș, à 200 m au nord - nord-est du thalweg.

En raison de l'effondrement de la partie extérieure, il nous est impossible de préciser la taille exacte du complexe original. Il y avait au moins une galerie de 30 m, au niveau supérieur et deux à 5-6 m plus en bas (fig. 10).

On sait que, en plus des fragments céramiques romains et d'époque médiévale, ont été découverts des fragments de poterie et des pièces en silex **Gumelnița**.

Neicu 1925 ; Chiriac 1988-1989.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 10. Dumbrăveni Canara de la Putain (de la Fille) (36) (photo Emil Dumitrașcu).

Enisala La Vărării/Au Chaux, com. Sarichioi, dép. de Tulcea (37)

x 800105 ; y 383348 (la zone centrale)

Une station **Gumelnița** est située sur les pentes douces nord-est de la colline Ișlic qui descend vers le sud-ouest du Lac de Babadag, à environ 1,7 km nord-ouest de l'école du village, étant coupée par le chemin de terre entre Enisala et Babadag.

La description exclut toute assimilation à la station localisée au point *Palanca*, située à environ 2,3 km ouest de celle de *Au Chaux*.

À l'établissement néolithique se rapportent des fragments céramiques et plusieurs fragments de torchis brûlé. Quelques fragments de poterie indiquent une occupation sporadique d'époque romaine.

Comșa 1953, p. 754 ; *idem* 1971, p. 12; Micu *et al.* 2009, p. 17 *et sqq.* (ils considèrent qu'il s'agit de la même station qu'Enisala *Palanca*).

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Enisala Palanca, com. Sarichioi, dép. de Tulcea (38)

x 802440 ; y 383533 (zone centrale)

code RAN161197.01

code LMI 2004 TL-I-s-B-05780

La station est située sur un plateau, aux limites sud de lacs de Babadag et de Razelm, à l'extrémité nord-est du village, à environ 650 m au nord-ouest de la forteresse médiévale et à environ 2,3 km à l'ouest d'Enisala *Au Chaux*.

Sondée (S. Morintz) en 1969 et étudiée par fouille de sauvetage (E. Lăzurcă) en 1979, la station est surtout connue pour ses témoins d'habitations de la période hallstattienne, de La Tène, d'époque romaine, des X^{ème} – XI^{ème} siècles, et des XIII^{ème} – XV^{ème} siècles (cimetière).

On a récupéré, à partir d'une fouille archéologique, des fragments de poterie et des déchets de silex attribués à un établissement unistratifié **Gumelnița**, probablement A1.

Lăzurcă, Mănușu-Adameșteanu 1980, p. 146 ; Micu *et al.* 2009, p. 17 *et sqq.* (ils considèrent qu'il s'agit de la même station Gumelnița que celle d'Enisala *Au Chaux*).

Un site **Cernavoda I** est brièvement mentionné comme étant situé sur le territoire du village – Comșa 1971, p. 18. Étant donné que l'information est obtenue d'après S. Morintz (qui a réalisé un sondage dans la station de *Palanca*), on considère qu'il s'agit du même point.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Esechioii Cișmea/La Source, com. Ostrov, dép. de Constanța (39)

x 694071 ; y 284500 (zone centrale des découvertes)

Le site se trouve à environ 50 m au nord-ouest de la source captée du village, sur la propriété abandonnée de «Père Manea», sur un plateau aux pentes douces vers la vallée Esechioii, d'un côté à l'autre de la route qui monte vers le plateau devant la source.

La zone est en grande partie détruite par les constructions modernes/contemporaines (aujourd'hui en ruine) ; on y associe également des fragments de céramiques modernes.

Une partie de l'abondant mobilier archéologique (y compris des fragments de torchis brûlé) est **Gumelnița** A2. La plupart des vestiges sont toutefois plus tardifs (Âge du Bronze et/ou Hallstatt).

Comșa 1977, p. 69 ; Hașotti 1997, p. 85 – si ces références bibliographiques indiquaient la même station...

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Fântâna Mare (Baș Punar), com. Independența, dép. de Constanța (40)

x 744913 ; y 279766 (zone centrale)

La station est située sur un plateau qui descend en pentes douces vers les côtés abrupts de la vallée d'Indépendance (fig. 11), à environ 300 m au sud du village et à 500 m (à vol d'oiseau) dans la même direction de la source qui a donné le nom du village Fântâna Mare = La Grande Fontaine).

Les matériaux préhistoriques, la plupart **Gumelnița** et **Cernavoda I**, se concentrent au sud d'un grand canal d'irrigation qui a détruit une grande partie de la station. Des fragments céramiques sont polis à l'intérieur et à l'extérieur, certains sont ornés d'un cordon digité. Un lissir en calcaire peut être attribué à la même habitation.

Les fragments de céramique romaine (bols, amphores etc.) sont les plus nombreux. On a également récupéré du mobilier archéologique de l'Âge du Bronze, de La Tène et de la période médiévale. Ces matériaux (à l'exception du mobilier Gumelnița) ont été découverts sur une superficie d'environ 8 ha.

Peut-être cette station pourrait-elle correspondre à celle mentionnée en bibliographie, sous deux noms différents (Fântâna Mare et Baș Punar – cette dernière étant le nom du village en langue turque).

Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959a, p. 22 (il indique seulement la présence de mobilier romain découvert à la base du plateau) ; Hașotti 1997, p. 85.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 11. Fântâna Mare (Baș Punar) (40). Vue générale de la station, du côté de Fântâna Mare (Baș Punar) *Canara* (41) (photo Cătălin Bem).

Fântâna Mare (Baș Punar) *Canara*, com. Independența, dép. de Constanța (41)

x 745434.1 ; y 280623.7 (entrée dans la grotte)

La grotte s'ouvre dans le massif calcaire de la bordure nord du village, elle surplombe la source et la vallée de 68 m d'altitude relative. La grotte présente une ouverture d'environ 3 x 4 m ; elle est constituée d'une seule salle d'une superficie de 7x4 m.

Bien que le mobilier énéolithique découvert soit atypique (le sédiment original est recouvert d'un horizon déposé par une occupation animale (domestique) à l'intérieur de la grotte), les caractéristiques générales et les éléments de comparaison nous incitent à intégrer ce point dans l'inventaire des découvertes de mobilier **Gumelnița**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Fântâna Mare, com. Ciucurova, dép. de Tulcea (42)

x 776183 ; y 379544 (zone estimée)

Une brève mention indique l'existence d'un site unistratifié **Gumelnița** sur le territoire du village ; son emplacement est probablement lié à la vallée du ruisseau Slava Rusă.

Hașotti 1997, p. 85

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Frecăței Insula Blasova/L'Île Blasova, com. Frecăței, dép. de Brăila (43)

x 749212 ; y 408997 (centre de témoin d'érosion)

La station est située dans le marais (de Blasova) entre le Danube et le Canal Măcin (l'Ancien Danube), dans un méandre de ce dernier, sur un témoin d'érosion rocheux (fig. 12), à environ 2,2 km nord - nord-ouest de l'église du village Turcoaia, à environ 3,9 km sud de la station de Carcaliu *Le Grande Gué* et à environ 1,7 km au sud-ouest des villes romaines de Trăesmis.

Les extractions de calcaire et les constructions contemporaines ont largement affecté les dépôts d'origine anthropique. Un certain nombre de fragments céramiques peut être attribué à une occupation **Gumelnița**. On a également récupéré du mobilier romain et des X^{ème} – XI^{ème} siècles.

«On dit qu'ils ont trouvé beaucoup de vieilles choses, surtout depuis la Préhistoire» (Pamfil Polonic, ms., dossier 03, enveloppe VI, p. 5).

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 12. Frecăței L'Île Blasova (43). Vue du sud-ouest.
Au premier plan : le Canal Măcin (l'Ancien Danube) (photo Cătălin Bem).

Garvăn Dealul Crăcanele/La Colline Crăcanele, com. Jijila, dép. de Tulcea (44)

x 744343 ; y 435560 (zone estimée)

De brèves mentions indiquent la découverte de fragments de céramiques **Gumelnița** et **Cernavoda I** à l'ouest, aux pieds de La Colline Crăcanele, sur la rive orientale de l'ancien lac Jijila du bassin du Danube, à environ 1,5 km ouest de la forteresse byzantine de Dinogetia, à environ 5,1 km nord - nord-ouest de l'école du village.

Les deux stations mentionnées dans la bibliographie constituent probablement un seul et même site.

Moisil 1910, p. 174 (probablement, la même station) ; Comșa 1953, p. 749 *et sqq.* ; Barnea 1969, p. 9.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Garvăn Dinogetia (La Colline Crăcanele), com. Jijila, dép. de Tulcea (45)

x 745593 ; y 435436 (zone centrale des découverts)

La station est située sur les pieds orientaux de La Colline Crăcanele, qui descendent doucement vers la forteresse byzantine de Dinogetia, sur les rives des anciens étangs du Danube, à 2,3 km au nord - nord-ouest de la sortie du village.

Les mobiliers les plus abondants sont bien évidemment romains et de la période byzantine. On a récupéré des fragments de céramiques **Gumelnița** et **Cernavoda I** (dont la pâte contient des coquillages broyés).

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Ghindărești La Cruce/Au Croix, com. Ghindărești, dép. de Constanța (46)

x 740380.5 ; y 352371 (zone centrale)

Un établissement **Cernavoda I** (ainsi que des occupations Cernavoda III, Hallstatt et d'époque romaine) a été découvert sur un promontoire rocheux de la rive droite du Danube, dans le sud-ouest du village. Il a été sondé (S. Morintz) en 1969.

Aujourd'hui, la station est en grande partie détruite par une croix monumentale et par l'aménagement de la surface avoisinante. Notre équipe a recueilli quelques fragments de céramiques sur les pentes abruptes, au nord et au sud du promontoire.

Morintz, Șerbănescu 1974, p. 57.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Ghindărești (La) Tunel (Haradok)/(Au) Tunnel (Haradok), com. Ghindărești, dép. de Constanța (47)

code RAN 61853.02

code LMI 2004 CT-I-s-B-02670

x 741185 ; y 350493 (zone centrale estimée)

La station est située sur un promontoire rocheux où se sont développés les dépôts de loess, en liaison avec la terrasse du Danube située au nord-est. Elle est délimitée à l'ouest par le fleuve et au sud par le canal Veriga, dominant le paysage environnant de 20 m (altitude relative). Le site est situé à environ 2,8 km au sud - sud-est de l'église du village et à environ 3 km au nord de la station de Topalu Stânca/La Roche.

Une partie de la station est détruite par un chemin de fer (démantelé au fil du temps) desservant une des nombreuses carrières de calcaire de la région). L'érosion continue a de plus affecté les côtés nord, ouest et sud du promontoire.

Le site a été mentionné pour la première fois par Pamfil Polonic, et a été fouillée (S. Morintz) en 1969 (un petit sondage de 16,2 m²). Les résultats ont permis de classer l'habitation néolithique (**Gumelnița** A1 et A2) dans la catégorie des *tells* (avec occupations ultérieures Cernavoda III, Coslogeni, Hallstatt et de la période romaine).

L'épaisseur du dépôt anthropique attribué à l'habitation Gumelnița ne dépassait pas 1 m. On sait désormais qu'un fragment du mûr construit en blocs de calcaire taillés liés à l'argile prenait place sur la pente nord du promontoire, qui a un courant de polarisation de moins de 50°. Dans quelle mesure ce mûr en pierre a-t-il pu clore l'habitation ? Étant donné qu'il a uniquement été identifié sur le flanc nord, cela semble exclure une morphologie (semi-) circulaire. En fait, nos recherches de terrain ont abouti à l'identification du mûr sur la seule pente septentrionale, (environ à mi-pente), uniquement sur une trajectoire rectiligne de 4,50 m de longueur. À notre avis, la découverte peut être mise en relation avec une occupation plutôt romaine (une tour d'observation ?) sur le promontoire. Cette occupation est attestée par la présence de fragments de poterie caractéristique, et par celle d'au moins deux grands fours creusés dans le flanc nord (fig. 15) ainsi que d'une construction dont sont conservées au moins trois rangées de blocs de calcaire liés à l'argile.

D'ailleurs, Pamfil Polonic mentionne qu'il a identifié, dans la même zone (à 2 km sud de Ghindărești, sur une surface d'environ 10 ha), au point Haradok, une forteresse romaine entourée par un mûr en pierre (P. Polonic, ms. *Les recherches de Hârșova jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 3) – fig. 13.

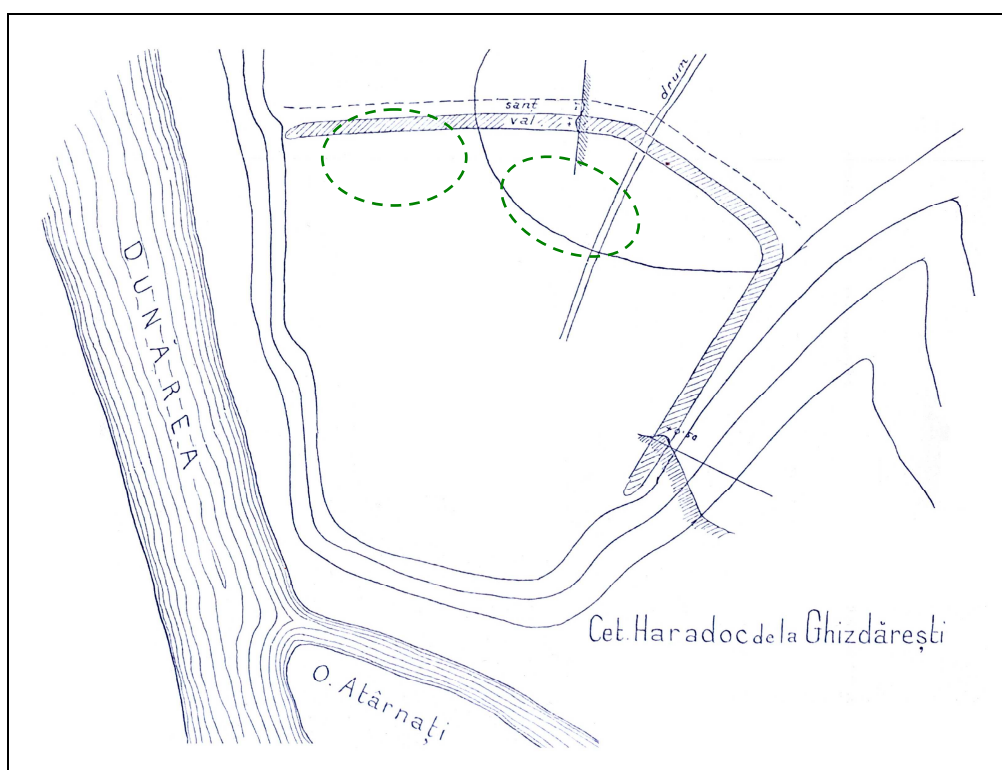


Fig. 13. Ghindărești (Au) Tunnel (Haradok) (47). Esquisse topographique de la forteresse romaine par Pamfil Polonic. Les pointillées figurent approximativement les seules zones préservées du site.

Nous avons réalisé un sondage sommaire à l'extrémité sud-ouest du promontoire (fig. 14) ; celui-ci a permis de préciser que toute la stratigraphie préromaine ne se développait sur plus de 0,75 m d'épaisseur. La base stratigraphique des dépôts romains est fortement altérée par les vestiges des éléments de construction – essentiellement de nombreux blocs de calcaire. La situation semble être généralisée et peut-être facilement détectée dans d'autres profils résultant de l'érosion naturelle continue.

La prise en compte de ces observations nous incite à considérer la station Gumelnița comme unistratifiée, ce qui exclut la possibilité qu'elle relève de la catégorie de *tells*. L'abondance, dans les dépôts énéolithiques, de déchets en silex et de fragments de calcaire à inclusions

siliceuses (fig. 16), plaide en faveur de l'existence, à cet endroit, d'une station spécialisée, appartenant à la région du *tell* de Hârșova. La céramique que nous avons récupérée peut être attribuée à la phase A2 ; aucun élément n'évoque la phase A1.

Morintz, Șerbănescu 1974, p. 61 *et sqq.* ; Comșa 1977, p. 66 *et sqq.* ; Hașotti 1997, p. 84.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB, CH)



Fig. 14. Ghindărești (*Au*) Tunnel (*Haradok*) (47). Vue aérienne prise de l'est (photo Carmen Bem). La flèche rouge indique le sondage de S. Morintz, la blanche l'emplacement de notre sondage.



Fig. 15. Ghindărești (*Au*) Tunnel (*Haradok*) (47). Les restes des fours romains situés à la base du massif lœsssoide, à l'extérieur de la forteresse romaine (photo Cătălin Bem).



Fig. 16. Ghindărești (Au) Tunnel (Haradok) (47). Une petite partie de l'ensemble des déchets de silex découverts dans la zone de sondage.

[Une station **Gumelnița** est mentionnée comme étant située sur le territoire du village **Grădina, com. Grădina, dép. de Constanta** – Comșa 1977, p. 69 (information Al. Păunescu), information qui a été prise chez Hașotti 1997, p. 85. En fait, il s'agit de la station Gumelnița de Cheia *Siliște* (Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959b, p. 49). Au **Grădina** on mentionne seulement une station Hamangia – Harțuche 1971, p. 249 (découverte par celui-ci) – mentionnée comme étant différente de celle de Cheia (et seulement Hamangia) chez Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959b, p. 49.]

Greci Dealul Cetate/La Colline de Forteresse, com. Greci, dép. de Tulcea (48)

x 753991 ; y 415621 (zone centrale du plateau)

De brèves mentions indiquent la découverte d'une hache en diorite, inachevée, sur un témoin d'érosion rocheux, situé dans centre-nord du village (élévation : 91,7 m).

Nos recherches sur le terrain n'ont pas mené à la découverte d'autres éléments.

Comșa 1971, p. 18 ; Hașotti 1997, p. 85.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Greci Fostul CAP/L'Ancien CAP, com. Greci, dép. de Tulcea (49)

x 754312 ; y 413606 (zone centrale estimée)

La station est située sur la partie droite de la rivière de la vallée de Peupliers, aux pieds des montagnes Măcin, à environ 1 km au sud de l'église de sud du village, dans les ruines de l'ancien CAP.

Le matériel céramique récupéré est entièrement **Gumelnița A2**. Les caractéristiques microtopographiques de la région, bien qu'elle soit fortement affectée par les constructions modernes, nous font penser à un site de type *tell*. Par ailleurs, le petit sondage qui a été fait à l'aide d'une tarière, dans une zone de hauteur maximale, apparemment intacte, a révélé que la stratigraphie présente une épaisseur de plus de 2,60 m. La profondeur atteinte correspond à la longueur maximale des tiges de la tarière. Malheureusement, d'autres éléments de nature dimensionnelle (les diamètres...) sont impossibles à préciser, en raison d'aménagements modernes.

Un tessou de céramique conserve des fragments de décor poli, à dents-de-loup.

Il s'agit probablement du même site que celui évoqué par Pamfil Polonic – *de ce point provenaient plusieurs figurines anthropomorphes* (Pamfil Polonic, ms. *Les recherches en Dobroudja, du Lac Babadag jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 44).

Découvert par l'équipe Chronos. (CB, CH)

Gura Dobrogei Proprietatea Ion Florea/La Propriété d'Ion Florea, com. Cogeaalac, dép. de Constanța (50)

x 779569 ; y 336256 (zone estimée)

Une station **Gumelnița** est brièvement mentionnée – à l'extrémité sud du village, elle se situe probablement sur la banque de Casimcea.

Alexandrescu *et al.* 1986, p. 243; Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos (on n'a trouvé aucun fragment céramique pouvant relever de la culture Gumelnița. De plus, aucun des résidents interrogés ne se souvient du nom d'un habitant nommé Ion Florea...) (CB)

Hârșova Celea Mică 1, ville d'Hârșova, dép. de Constanța (51)

x 735971 ; y 357775 (zone centrale)

Une station **Cernavoda I** est mentionnée comme étant située sur la terrasse droite du Danube, à environ 2 km est-sud-est du centre-ville (à l'emplacement d'un ancien dépôt de grains), à 1,6 km est du *tell* d'Hârșova. En sus des fragments céramiques préhistoriques, on a récupéré des matériaux archéologiques romains (II^{ème} – III^{ème} siècles) et des IX^{ème} – X^{ème} siècles.

Morintz, Șerbănescu, 1974, p. 53 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Hârșova Celea Mică 2, ville d'Hârșova, dép. de Constanța (52)

x 736868 ; y 357049 (zone centrale)

Un site **Cernavoda I** est mentionné comme étant situé sur la terrasse droite du Danube, au sud-est des pentes de la colline Celea Mică, descendant vers Vadul Celei (Le Lac), à environ 3,1 km au sud-est du centre-ville, à 2,6 km est - sud-est du *tell* de Hârșova et à environ 1,1 km sud de la station de la Celea Mică 1. On a récupéré des fragments de céramiques de l'Âge du Bronze (Coslogeni), de la période Hallstatt (Babadag), de la période romaine tardive et des IX^{ème} – XI^{ème} siècles.

Nicolae, Nicolae 2004-2005, p. 386 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Hârșova La Lac (Vadul Celei)/ Au Lac (Le Gué de Celea), ville d'Hârșova, dép. de Constanța (53)

x 737343 ; y 356751 (zone centrale)

Une station **Cernavoda I** est mentionnée brièvement comme étant placée sur une portion basse de la terrasse droite du Danube, à environ 3,7 km est - sud-est du centre-ville et à environ 550 m au sud de la station Celea Mică 2.

À la suite d'une recherche de terrain en 1992 (D. Popovici, C. Nicolae, C. Bem, Fl. Vlad) on a découvert des fragments de poterie **Gumelnița** (A2), de l'Âge du Bronze (Coslogeni ?) et de la période romaine tardive, mais aussi les traces d'un bâtiment de forme rectangulaire en pierre, datant probablement de cette dernière période. D'autres fragments céramiques indiquent une fréquentation au cours des IX^{ème} – XI^{ème} siècles.

Morintz, Șerbănescu 1974, p. 54 (les points *Celea Mică 2* et *Au Lac* correspondent à la même station) ; Hașotti 1997, p. 85 ; Nicolae, Nicolae 2004-2005, p. 387.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Hârșova Port, ville d'Hârșova, dép. de Constanța (54)

x 735158 ; y 358450 (zone centrale estimée...)

De brèves mentions indiquent la découverte d'une tombe attribuée à la phase **Gumelnița** A2, sur la terrasse du Danube au sud - sud-est de la ville, juste à l'est du *tell*. Un squelette, accroupi, était accompagné d'un bol céramique caractéristique et d'une pièce en silex.

Des bâtiments et aménagements modernes ont détruit toute la zone.

Hașotti 1997, p. 89. (CB)

Hârșova La Tabie (La Releu) / Au Tabie (Au Relais), ville d'Hârșova, dép. de Constanța (55)

x 732089 ; y 359540 (zone centrale des découverts)

Le site se trouve sur la terrasse droite du Danube, à environ 2,3 km nord-ouest du centre de la ville et à environ 2,8 km au nord-ouest du *tell* qui fait actuellement l'objet de recherche.

L'habitation antérieure à la culture **Gumelnița** (A2) est attestée par des fragments de poterie appartenant à des communautés Hamangia III et **Boian-Spanțov**.

L'habitation post-Gumelnița est représentée par des fragments de céramiques Babadag II et du X^{ème} – XI^{ème} siècles.

Bem 1992c.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Hârșova Tell, ville d'Hârșova, dép. de Constanța (56)

code RAN60810.02

code LMI 2004CT-I-s-A-02677

x 734362 ; y 357880 (zone centrale du *tell*)

La station (qui présente avec la plus importante amplitude stratigraphique de l'aire Gumelnița) est située sur un fondement rocheux au bord du Danube, dans un tournant du fleuve, à l'extrémité sud-est de la ville (fig. 17). Le *tell* était situé sur une zone basse, dominée par la terrasse droite du Danube (*La Colline du Forteresse* et les hauteurs du nord et du l'ouest – où prend maintenant place l'ancien chantier naval – *sic!* – de la ville).

L'action du Danube et son léger changement de cours, par l'érosion continue de la zone à l'extérieur du *tell*, ont conduit à sa destruction partielle. Son diamètre maximal est estimé à environ 200 m, pour une hauteur (traduite par l'épaisseur du dépôt anthropique) de 12 m.

Le *tell* a été systématiquement étudié en 1961, 1977 (D. Galbenu) et depuis 1985 (D. Popovici, P. Hașotti) jusqu'à nos jours.

La stratigraphie comprend des dépôts anthropiques Boian-Vidra, **Boian-Spanțov**, **Gumelnița** A1 et A2, **Cernavoda I**, Cernavoda III, Hallstatt, de la période romaine et romaine tardive, du X^{ème} – XI^{ème} siècles, des périodes médiévale, moderne et contemporaine (fig. 17).

Les dépôts de Cernavoda I (Ia et Ib) atteignent une épaisseur de 1,20 m. Dans cet horizon on a découvert des fragments de poterie Cucuteni A4. La seule habitation étudiée, attribuée à un niveau Cernavoda Ib, présente les dimensions suivantes : – 4 x 5,50 m.

Dans les couches Gumelnița A2, on a découvert des fragments de céramiques Cucuteni A3 ; dans les couches Boian-Spanțov⁶ des fragments céramiques Precucuteni III.

En ce qui concerne les niveaux Gumelnița, on a étudié des constructions à plateforme en bois, des maisons à tranchée de fondation (l'habitation L 48 – non-incendiée, a été fouillée à peu près entièrement ; elle présente deux pièces, chacune accueillant une structure de combustion).

La pratique de sacrifices humains a été documentée par la découverte de trois inhumations d'enfants sous les sols des maisons.

Les études interdisciplinaires essentiellement centrés sur les zones de rejets ménagers ont beaucoup enrichi les données anciennes sur la paléooéconomie animale des communautés Gumelnița.



Fig. 17. Hârșova Tell (56). Vue aérienne du site néolithique – délimité par la ligne jaune. En rouge est signalée la forteresse romaine de Carsium (photo Carmen Bem).

La mise en place d'un programme de coopération franco-roumain a ouvert de nouvelles perspectives dans la recherche archéologique. Ainsi, l'utilisation de la méthode microstratigraphique a permis l'analyse des détails, peu saisissables avant – construction non-incendiées à plateforme et *vide sanitaire*, la reconstruction des unes des maisons à tranchée de fondation sur le même emplacement, l'organisation de l'espace intérieur en fonction des activités domestiques spécifiques (espaces pour la préparation de la nourriture, banquettes pour ranger les vases, espaces désaffectés utilisés pour le stockage).

Galbenu 1962 ; *eadem* 1963 ; Morintz, Șerbănescu 1974 ; Galbenu 1979 ; Șimon 1979 ; *idem* 1983 ; Popovici *et al.* 1992 ; Hașotti, Popovici 1994 ; Hașotti *et al.* 1994 ; Popovici, Rialland 1996 ; Desse-Berset, Radu 1996 ; Evin 1996 ; Monah 1999 ; Popovici *et al.* 1998-2000 ; Radu 1998-2000 ;

⁶ Nous remercions a M. Puiu Hașotti qui nous a donnée l'information.

Moise 1998-2000 ; Haită 2001a ; *idem* 2001b ; Gal, Kessler 2002 ; Popovici *et al.* 2005 ; Bălăşescu *et al.* 2005b ; Haită, Fronescu 2005 ; Popovici *et al.* 2006 ; Popovici *et al.* 2007 ; Bălăşescu 2007 ; Haită 2007a ; Monah 2007.

Identifiée par l'équipe Chronos. (CB)

Horia La Pescărie/À la poissonnerie, com. Horia, dép. de Tulcea (57)

x 770773 ; y 398735 (zone centrale des découvertes)

La station est située sur les pentes douces du bord gauche de Taița (dans la zone de la station, le cours d'eau est barré et la vallée transformée en lac – le lac Horia), sur une superficie d'environ 3,200 m², située à 1,7 km nord-ouest de l'église du village, sur le côté gauche de la route Horia – Balabancea, à environ 500 m est-nord-est du site roman identifié par le code RAN 160537.02 et le code LMI 2004 TL-I-s-B-05798 (mais où nous avons identifié aussi des fragments céramiques du X^{ème} – XI^{ème} siècles).

On a récupéré sur la surface du sol des fragments céramiques **Gumelnița** (y compris des tessons portant un décor incisé caractéristique), Babadag, de la période romaine et des X^{ème}– XI^{ème} siècles.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Iazurile (Insula) Popina (Mare)/(L'Île) (La Grande) Popina, com. Valea Nucarilor, dép. de Tulcea (58)

x 813633 ; y 393205 (zone centrale de l'île)

De brèves mentions indiquent la découverte, sur l'île, de quelques fragments de céramique **Gumelnița**. La station est située au nord du lac Razelm (ancien golfe marin), à environ 2 km au sud-est du village Iazurile et à 5,4 km à l'est du village Sabangia (com. Sarichioi).

Comşa 1971, p. 17 ; Haşotti 1997, p. 85.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Ion Corvin Peștera/La Grotte, com. Ion Corvin, dép. de Constanța (59)

x 725182 ; y 294586 (entrée de la grotte)

La grotte est située dans la zone orientale du village, au côté droit de la route Constanța – Ostrov, à la base d'un massif calcaire. Elle présente une ouverture de 5,40 m de haut ; elle est orientée sud-ouest - nord-est sur une longueur de 12 m (hauteur maximale : 3,50 m).

Parmi les matériaux préhistoriques, se détachent le mobilier **Gumelnița**, à côté d'éléments Hamangia et **Boian-Spanțov**.

Harțuche 1971, p. 248 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Isaccea, ville d'Isaccea, dép. Tulcea (60)

x 771944 ; y 424611 (zone estimée)

Une brève mention indique l'existence d'un établissement **Gumelnița** sur le territoire de la ville. Il n'est pas exclu que cette indication corresponde à la station décrite du point *Suhat*, là où ont été découverts des fragments de céramiques **Boian-Spanțov** (Micu 1999).

Comşa 1962, p. 224 ; Haşotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Istria, com. Istria, dép. Constanța (61)

x 795284 ; y 345113 (zone estimée)

Une station **Gumelnița** A1 est brièvement mentionnée comme étant située au sud du village, probablement dans la zone des lacs de Nuntași et Istria.

Avram *et al.* 1985, p. 114 ; Hașotti 1997, p. 83.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Istria Bent, com. Istria, dép. de Constanța (62)

Une station **Gumelnița** est brièvement mentionnée sur le territoire du village, et, plus probablement, sur le bord d'un des lacs de la région.

Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Istria Lacul Sinoe/Le Lac Sinoe, com. Istria, dép. de Constanța (63)

x 799209 ; y 348692 (zone estimée)

Une habitation **Gumelnița** A2 est située sur le bord ouest du lac Sinoe (ancien golfe marin), à environ 3 km au nord de la forteresse d'Histria. Le petit sondage (V. Leahu) fait en 1955 a révélé l'existence des deux niveaux d'habitation (sans que la station soit un *tell*), la partie inférieure contenant très peu d'éléments anthropiques.

On a fouillé partiellement une *habitation semi enterrée*.

Depuis les années 1950, la station a été largement détruite par l'action érosive de l'eau du lac.

Condurachi *et al.* 1957, p. 56 *et sqq.* ; Hașotti 1997, p. 84.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Istria Drumul Vacilor/Le Chemin des Vaches, com. Istria, dép. de Constanța (64)

code RAN 62039.08

x 796775 ; y 347202 (zone estimée)

Un site **Gumelnița** est mentionné brièvement, à 600 m au sud du village, probablement sur le bord ouest du lac Istria (ancien golf marin).

Avram *et al.* 1985, p. 123.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

[Une habitation Gumelnița a été brièvement rapportée près du lac Sinoe à Istria, com. Istria, dép. de Constanta – elle correspond probablement à un des sites mentionnés précédemment... Comșa 1977, p. 69 ; Hașotti 1997, p. 85].

Izvoru Mare Cișmea/La Source, com. Peștera, dép. de Constanța (65)

x 753084 ; y 299767 (zone centrale)

La station est située à proximité de la source du village, en bas de la mosquée, jusqu' à la clôture de l'école du village, y compris sur la pente (où les fragments céramiques sont mis à jour à cause de l'action de la pluie).

La plupart des matériaux archéologiques appartient à la période romaine (notamment une loupe de fer) et aux X^{ème} – XI^{ème} siècles.

À la période **Gumelnița** sont attribués quelques fragments de poterie, relativement petits, polis (l'un est orné d'un cordon digité) et trois pièces en silex.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Jijila La Grădini/Aux Jardins, com. Jijila, dép. de Tulcea (66)

x 746877 ; y 428844 (zone centrale)

La station est située au bord haut de l'ancien lac Jijila (*dévolu*... à l'agriculture pendant la période communiste), à proximité nord du village, à l'embouchure de la vallée des Noyers vers le lac.

Le matériel archéologique **Gumelnița** est abondant, indiquant une habitation de relativement longue durée. Évidemment, les fragments romains sont majoritaires – dans la région, sur les cartes topographiques faites à partir des mesures du 1894, sont répertoriées «les ruines de la forteresse Ghermea» (cité par Pamfil Polonic, ms. *Les recherches en Dobroudja, du Lac Babadag jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 40 – fig. 18). Il y a aussi des fragments de céramiques Hallstatt.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

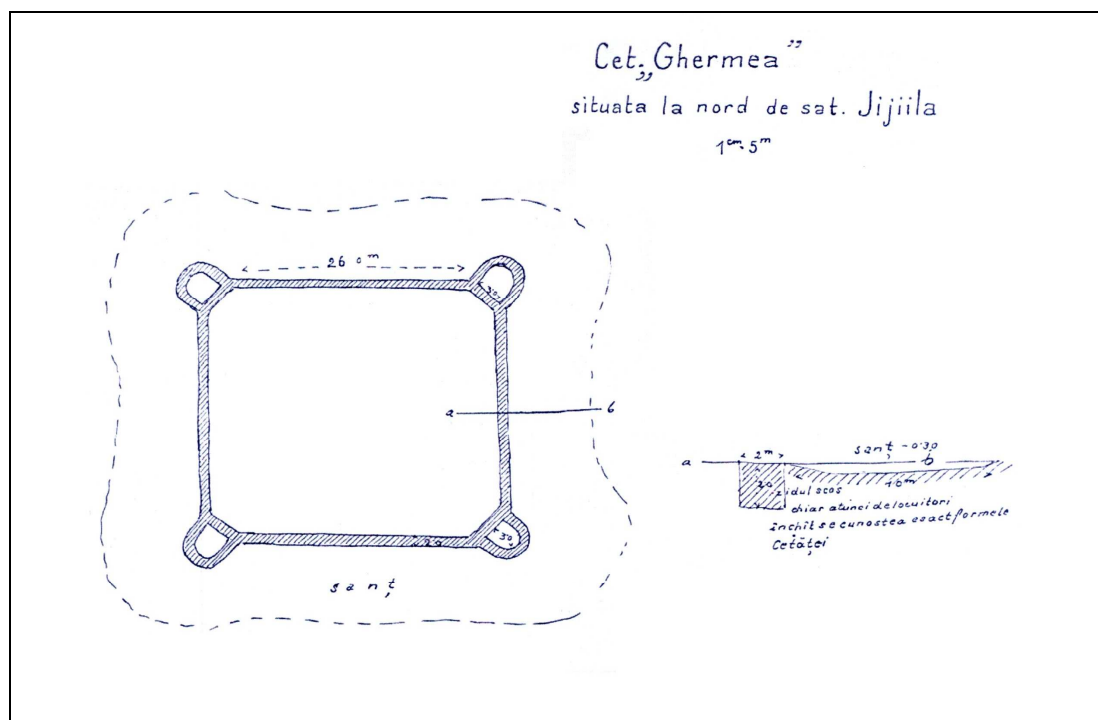


Fig. 18. Jijila Aux Jardins (66). Esquisse topographique de la forteresse romaine par Pamfil Polonic.

[Recours à une vieille information (Pamfil Polonic, le 21 avril 1898, ms. *Les recherches en Dobroudja, du Lac Babadag jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 37) la station **Jijila Movila Popa Isac, com. Jijila, dép. de Tulcea**, située dans la zone des sources du ruisseau Jijila (fig. 19), a été considérée comme appartenant à une communauté Gumelnița (Comșa 1987, p. 10).

De la même manière, le site **Jijila Cetățuie/Forteresse** a été attribué à la période Gumelnița (Comșa 1953, p. 751). Mais les deux toponymes indiquent le même point ; de plus, il s'agit d'une habitation à l'extérieur (et contemporaine) de la fortification du Hallstatt (Babadag) dans la forêt Chițău.

Une autre station (qui n'existe pas) a été considérée erronée par les administrateurs RAN (Văcăreni Dealul Chitlăului – même si une pièce en silex figurant actuellement dans les inventaires du Musée d'histoire et d'archéologie de Tulcea provient de cet endroit). Le plus proche toponyme est la Forêt Chițău. Le toponyme Dealul Chitlăului n'existe ni dans la mémoire des habitants actuels, ni sur les cartes faites à la fin du XIX^{ème} siècle.

La station de **Jijila Savastin/Sevastin, com. Jijila, dép. de Tulcea**, a été traitée de la même manière. Elle est située sur une colline, à la jonction de la vallée Jijila avec la vallée de Greci (Comșa 1953, p. 751 ; *idem* 1971, p. 17 ; Hașotti 1997, p. 85). Elle appartient à la période Hallstatt comme celle précédemment mentionnée.]



Fig. 19. Jijila Movila Popa Isac. Vue générale (photo Emil Dumitrașcu).

Jurilovca Zimbru 2/Bison d'Europe 2, com. Jurilovca, dép. de Tulcea (67-68)

x 808712 ; y 371877 (zone centrale)

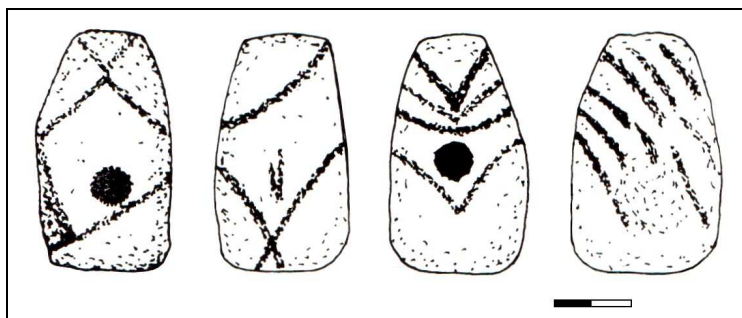
La station est située aux pieds de la *Colline d'Ivan* (*La Grande Colline*), au bord du lac Razelm (ancien golfe marine), à environ 2,7 km au nord-est de l'école du village.

En plus des fragments de céramiques **Gumelnița**, ont été ramassés des matériaux archéologiques datant de la période Hallstatt, de La Tène, des périodes grecque et romaine et des X^{ème} – XI^{ème} siècles.

Le site est détruit, essentiellement par des travaux agricoles et des constructions contemporaines.

Baralis, Lungu 2011.

Au village, au point *La Grande Colline* (probablement, *La Colline d'Ivan*) est mentionnée la découverte isolée d'une *hache* en grès fossilifère, avec un début de perçage, représentant une silhouette humaine sculptée (la taille de fragment est : L 6,3 cm ; l - 3,7 cm ; épais. - 4,2 cm). Elle ressemble très bien aux « poids » anthropomorphisés en argile (voir Marinescu-Bîlcu 2007).



(d'après Lăzurcă 1984b)

Lăzurcă 1984b, p. 282 ; Hașotti 1997, p. 85.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Limanu Cetate/La Forteresse, com. Limanu, dép. de Constanța (69)

x 785196 ; y 261726 (zone centrale)

La station a été située sur le territoire du village, à sa limite orientale, à 220-230 m au sud du bord du lac Mangalia. Les matériaux archéologiques majoritaires sont romains et hellénistiques.

Les quelques fragments céramiques polis à l'extérieur ou barbotinés, incisés ou non, et quelques pièces en silex sont tous **Gumelnița**.

Le site a été considéré soit comme une habitation Hamangia (Comșa 1987, p. 17) explorée par une fouille archéologique de sauvetage (Galbenu 1971b, p. 84), soit comme une habitation Gumelnița (Comșa 1977, p. 70). Les deux stations sont différentes – l'une d'elles est Gumelnița, elle est décrite ci-dessus ; l'autre est Hamangia.

Le site est aujourd'hui détruit.

Vulpe 1937. (CB)

Limanu Insula Mică/Petite Île, com. Limanu, dép. de Constanța (70)

x 781306 ; y 263416 (zone centrale estimée)

La station est située sur une île (témoin d'érosion rocheux) du lac Mangalia (fig. 20), à environ 3,4 km à l'ouest-nord-ouest de l'église du village, à environ 1,8 km à l'ouest du pont sur le lac, au sud-est, à 400 m de la station de Mangalia *Ferme*.

Des fragments céramiques indiquent une fréquentation **Gumelnița**, mais aussi de l'Âge du Bronze et de la période romaine. Des fragments de torchis brûlés peuvent être attribués aux habitations préhistoriques.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Limanu Lacul Mangalia/Le Lac Mangalia, com. Limanu, dép. de Constanța (71)

X 784222 ; y 262409 (zone centrale)

La station est située à seulement 180-200 m du village, sur le plateau au-dessus de l'entrée de la grotte du Limanu. Les mobiliers archéologiques découverts indiquent des habitations Hamangia, **Gumelnița**, de la période romaine et du début de la période médiévale.

Bem 1992c.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 20. Limanu *Petite Île* (70). Vue générale prise du sud (photo Cătălin Nicolae).

[À propos d'une habitation Gumelnița identifiée à Limanu *Pescărie/Poissonnerie* (Comșa 1977, p. 70 – D. Galbenu information) aucune information ne figure chez l'auteur des recherches dans la région – Galbenu 1971b, bien que l'article soit cité.. Elle correspond en fait à une habitation Hamangia, située 500 m au nord-est de la nécropole Hamangia de Limanu, sur un promontoire, au-dessus du lac.]

Limanu Peștera de la Limanu (Peștera Caracicola) / La Grotte de Limanu (La Grotte Caracicola), com. Limanu, dép. de Constanța (72)

code RAN 60641.01

x 784083.3 ; y 262441.3 (entrée de la grotte)

La grotte est située à 230 m au nord du village, près du bord sud du lac de Mangalia. Avec une entrée principale de seulement 2x3 m, mais avec plus de 3000 m de galeries labyrinthiques, la grotte abrite, au moins dans les zones proches de l'entrée, des matériaux archéologiques de différentes périodes : Hamangia, **Gumelnița**, périodes hellénistique, romaine et début de la période médiévale.

Bien que d'autres occupations soient mentionnées dans la bibliographie, la fréquentation attribuée à la période Gumelnița est inédite.

Bem 1992b.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Lunca Pensiune/Pension, com. Ceamurlia de Jos, dép. de Tulcea (73)

code RAN 160118.03

code LMI 2004TL-I-s-B-05814

x 801479 ; y 366427 (zone centrale du tell)

La station (fig. 21) est située au bord nord-ouest du lac Golovița (partie d'un ancien golfe marin), le tell étant initialement adossé à une petite terrasse (altitude relative du lac d'environ 2 m), puis la dépassant en hauteur et, probablement, couvrant une partie de celle-ci. La station est située à environ 850 m à l'ouest-sud-ouest d'une pension et à environ 2,7 km à l'est de l'église du village.



Fig. 21. Lunca Pension (73). Vue générale de l'ouest (photo Cătălin Bem).

Les dimensions de ce monticule anthropique sont légèrement modifiées aujourd'hui par les labours annuels – la surface est de plan ovale irrégulier aux diamètres de 53 x 65 m, la hauteur préservée par rapport au bord du lac est de 3,16 m (pour la zone de la terrasse elle est

seulement de 1,08 m). De petits sondages faits à la tarière (sur un alignement nord-sud) ont révélé une stratigraphie d'une épaisseur d'au moins 2,60 m.

Le matériel récupéré est abondant et extrêmement varié sur un plan typologique comme fonctionnel ; il appartient à la phase **Gumelnița A2** (et A1?).

Comșa 1971, p. 17 ; Hașotti 1997, p. 85 ; Micu *et al.* 2009, p. 18 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Luncavița Cetățuia/La Forteresse, com. Luncavița, dép. de Tulcea (74)

code RAN 160699.02

code LMI 2004TL-I-s-B-05819

x 757771 ; y 421788 (zone centrale du tell)

La station, de type *tell*, se trouve sur la vallée de la Forteresse, près du point de jonction avec la vallée Cachée, à environ 5 km au sud de l'ancien marais du Danube, à environ 4,25 km au sud de la mairie de la commune Luncavița, près de DJ222 qui relie Luncavița à Nifon. À sa base a été captée une source.

L'établissement présente une surface de 6000 m², pour des dimensions de 102 x 75 m.

Durant les campagnes de fouilles menées pendant les années 1951 et 1959 (E. Comșa) on a étudié deux coupes au sud-est du *tell*, conventionnellement notées A et B, et de direction générale nord-sud. La couche **Gumelnița** – d'une épaisseur de 3,50 m – a été divisée en six niveaux de différentes étapes de l'évolution Gumelnița.

Depuis 1998, sur la surface de *tell* et les alentours, se développe un programme de recherche systématique (C. Micu). Cet espace est divisé en secteurs de 6x6 m, réunis dans six surfaces aux dimensions variables (les secteurs sont subdivisés en carrés de 2x2 m).

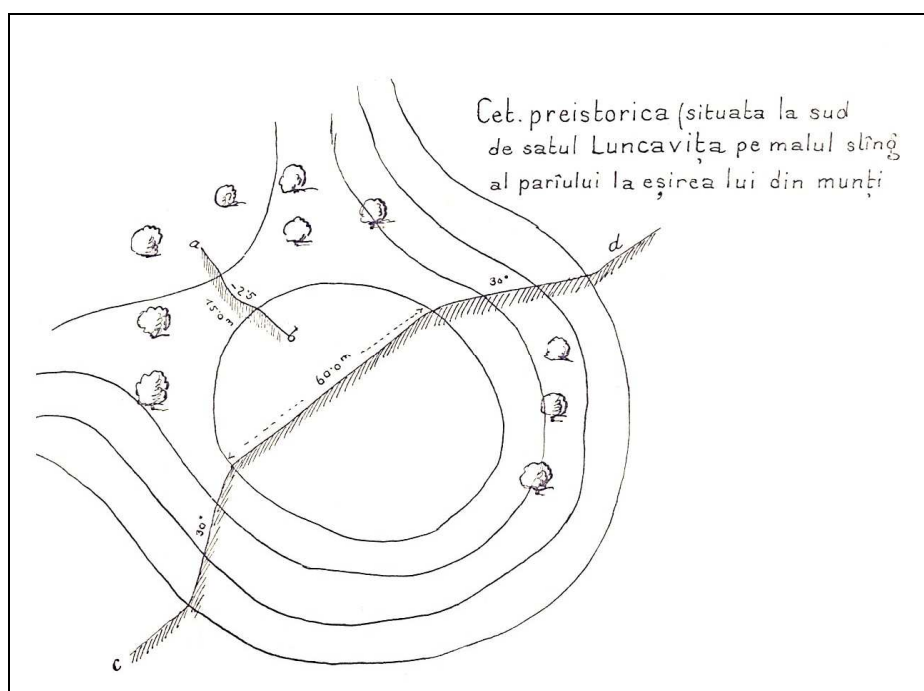


Fig. 22. Luncavița La Forteresse (74). Esquisse topographique par Pamfil Polonic (1898).

Sur la surface du *tell* – dont le dernier niveau d'habitation est attribué à la phase Gumelnița A2 – ont été étudiés partiellement ou entièrement neuf constructions, un petit nombre des fosses à caractère domestique et des zones des rejets domestiques. Sporadiquement, en dehors d'un contexte stratigraphique sûr, ont été trouvés des fragments céramiques **Cernavoda I**.

Sur la bordure ouest du *tell* a été découvert un fossé de délimitation, initialement identifié par recherche géophysique. Il peut être attribué à l'une des phases d'occupation Gumelnița.

Les recherches géophysiques, les sondages faits à la tarière et les coupes réalisées en dehors du *tell*, à l'ouest, ont établi les caractéristiques de l'habitation. Les sondages à la tarière et les observations géomorphologiques faits dans la zone marécageuse (située au sud du *tell*) ont établi quelques points de repère dans les transformations enregistrées dans la vallée de Luncavița.

Sur la surface de *tell* ont été découverts des fragments céramiques attribués à l'Âge du Bronze, au premier Âge du Fer, à l'époque romaine ; des fosses ménagères médiévales et des tombes (la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle – le début du XIX^{ème} siècle) ont également été mises au jour.

La station a été découverte par Pamfil Polonic (fig. 22) qui rappelle que, sur une surface d'un diamètre de 60 m, ont été identifiés des fragments céramiques préhistoriques et de terre brûlée (ms. *Les recherches en Dobroudja, du Lac Babadag jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 34).

Moisil 1910, p. 174 ; Comșa 1953, p. 75 3; *idem* 1962 ; Haimovici, Ghiorghiu 1969 ; Haimovici, Dardan 1970 ; Comșa 1971, p. 11 et *sqq.* ; Micu, Micu 1995-1996 ; Hașotti 1997, p. 78 et *sqq.* ; Micu, Maille 2002 ; Bălășescu 2003 ; Micu, Belc 2004-2005 ; Micu 2005 ; Scurtu 2005 ; Micu *et al.* 2005-2006 ; Micu 2006 ; *idem* 2007 ; *idem* 2008 ; Micu *et al.* 2008 ; Florea *et al.* 2010.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

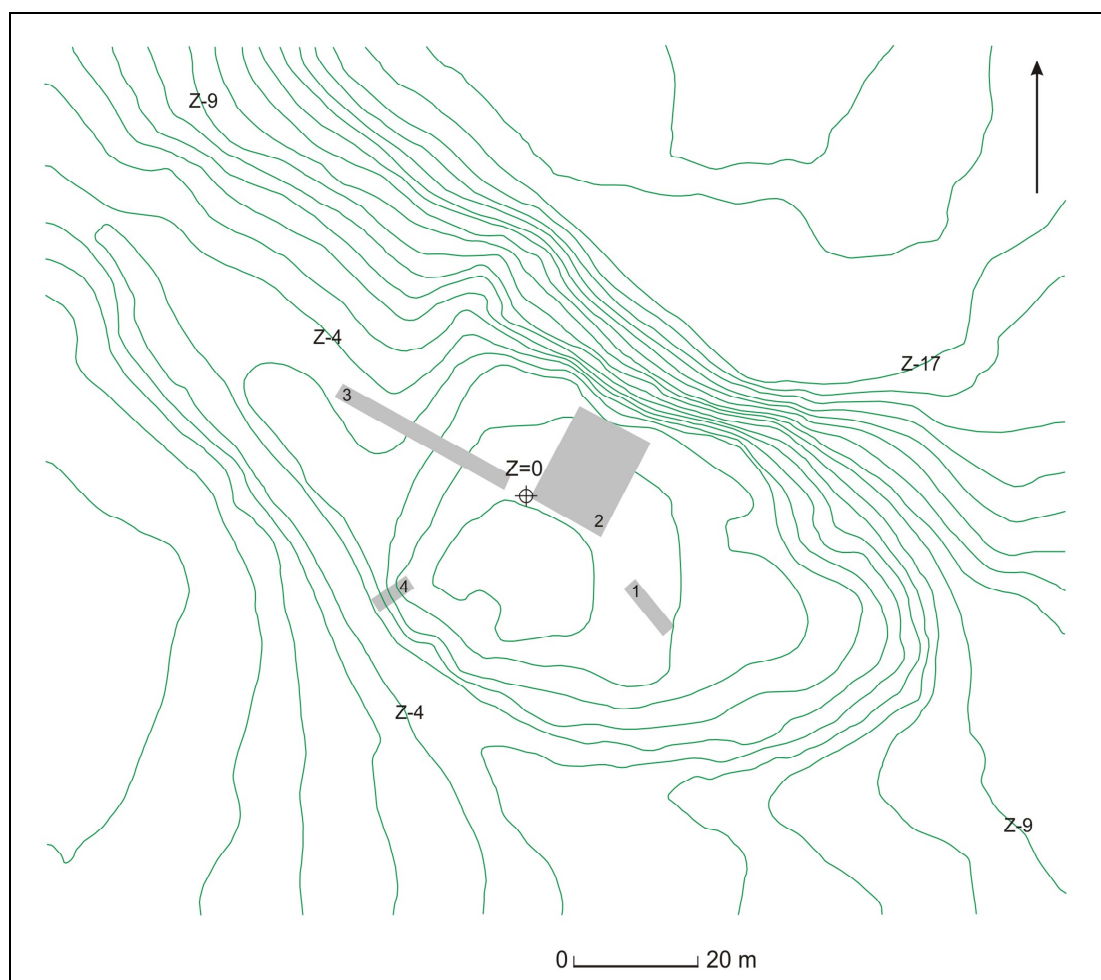


Fig. 23. Luncavița La Forteresse (74). Relevé topographique Cătălin Bem (2004). (l'équidistance des courbes de niveau – 1,00 m) (d'après Micu 2005).

1. la surface A a été fouillée par E. Comșa ; 2-3. surfaces ayant fait l'objet de recherches systématique (C. Micu) ; 4. sondage fouillé dans la zone d'emplacement du fossé de délimitation.

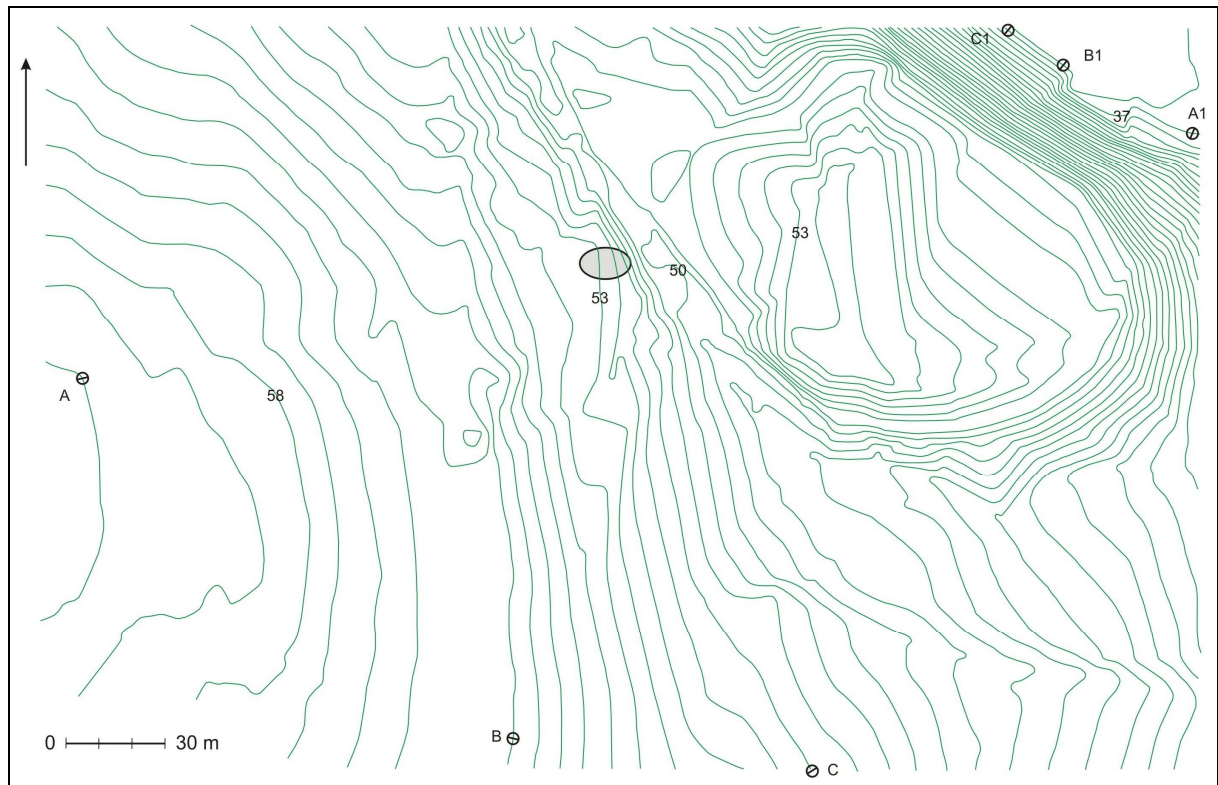


Fig. 24. Luncavița *La Forteresse* (74). Relevé topographique Mihai Florea (2009).
(l'équidistance des courbes de niveau – 0,50 m) (d'après Florea *et al.* 2010).

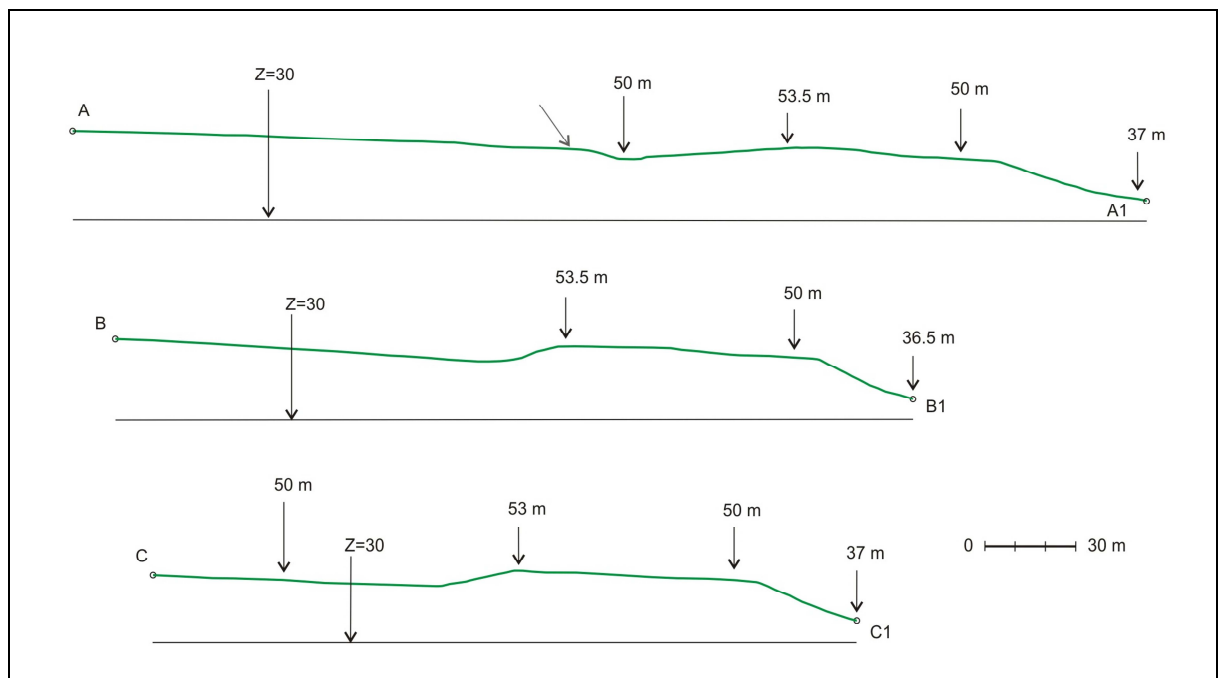


Fig. 25. Luncavița *La Forteresse* (74). Profils topographiques du tell. On observe que la hauteur du site est d'environ 3,50 m (comme l'épaisseur des couches archéologiques).
Sans doute, le tell s'est-il développé sur un prolongement de la terrasse.

Luncavița La Cioara/Á la Corneille, com. Luncavița, dép. de Tulcea (75)

x 757965 ; y 426200 (zone centrale)

L'établissement se trouve à l'extrémité orientale du village, sur la ruelle La Cioara et vers le village Rachelu, dans la zone inondable de l'ancien étang Crapina (maintenant complètement drainé, toute la surface de l'étang étant utilisée pour l'agriculture), entre celui-ci et la vallée de ruisseau Luncavița. Une grande partie de la station a été détruite par l'aménagement de la ruelle. Il reste une partie est assez bien conservée sur la propriété privée de Panait Alexandru. Sa superficie est de 945 m².

La station **Gumelnița** a été sommairement recherchée en 1975 (E. Lăzurcă). Bien que les dépôts d'origine anthropique soient puissants de 1,55 m, aucun complexe n'a été découvert : l'explication est probablement à mettre sur le compte de la surface très limitée du sondage (1,50 x 5 m). L'absence de pièces en silex est également surprenante.

Certains matériaux récupérés sont aujourd'hui exposés dans le cadre de l'exposition de l'école de Luncavița.

Lăzurcă 1977 ; Micu *et al.* 2009, p. 10 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Luncavița Joița, com. Luncavița, dép. de Tulcea (76)

x 755650 ; y 424970 (zone centrale)

L'établissement est situé au sud-ouest du village, entre la vallée Joița et la vallée des Forêts. On a découvert des fragments céramiques caractéristique de l'énéolithique et du premier Âge du Fer (probablement de la culture Babadag). Toutefois, on pourrait individualiser un périmètre de concentration de matériel **Gumelnița** sur une surface d'environ 1 ha.

Micu *et al.* 2008.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Luncavița Mocuța, com. Luncavița, dép. de Tulcea (77)

x 757220 ; y 424540 (zone centrale)

La station se trouve au bord d'une terrasse qui domine la zone inondable du Danube. L'établissement **Gumelnița** (comprenant des matériaux appartenant aux deux premières phases de cette culture ?) est situé à 2,0 km au sud du centre du village. Le toponyme est mis en relation avec le tumulus situé dans le voisinage immédiat (recherché exhaustivement). Il a été situé à environ 2,6 km au nord du *tell* de *La Forteresse*.

La zone ayant livré les matériaux archéologiques est considérable : elle dépasse 22.000 m².

Des études sommaires ont été faites à l'occasion de la recherche du tumulus mentionné (I. Vasiliu), en 1990 et d'un sondage a été réalisé en 2007 (C. Micu). On peut en déduire une courte occupation **Cernavoda I** (fragments céramiques et petits fragments de coquillages broyés inclus la pâte ; décoration cordiforme – trouvés pendant les recherches en 1990).

Lăzurcă 1977, p. 19-20 ; Vasiliu 1995 ; Hașotti 1997, p. 85 ; Vasiliu 2005-2006 ; Micu *et al.* 2009, p. 10 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Luncavița Puțu Joiței/Le Puits de Joița, com. Luncavița, dép. de Tulcea (78)

x 755420 ; y 424290 (zone centrale)

Le site est situé entre la vallée Joița et la vallée de la Roche, à environ 3 km sud - sud-ouest du village. Les matériaux archéologiques **Gumelnița** sont répartis sur une superficie de plus de 50.000 m², occupant la plus grande partie d'une petite colline en proximité d'une habitation médiévale.

Micu *et al.* 2008.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Luncavița Valea Cetățuia Km 3+400/La Vallée de la Forteresse Km 3+400, com. Luncavița, dép. Tulcea (79)

x 757641 ; y 422468 (zone centrale)

La station, d'où est issu un mobilier attribué aux périodes **Gumelnița**, Hallstatt et La Tène, est située sur la terrasse gauche de la vallée de la Forteresse (ruisseau Luncavița), à environ 3,5 km au sud de l'ancienne zone inondable du Danube, à environ 3,7 km au sud de l'église du village et à seulement 600 m au nord du *tell* de *La Forteresse*.

Comșa 1953, p. 753.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Mahmudia, com. Mahmudia, dép. de Tulcea (80)

x 818972 ; y 408452 (zone estimée de la découverte)

De la terrasse rocheuse du Danube, à l'ouest du village, provient un pot en argile lisse **Gumelnița**. Ce pot a été découvert par hasard, nous ne détenons aucune information sur le reste du matériel. Nos recherches de terrain n'ont pas conduit à l'identification du matériel archéologique.

Oberländer-Târnoveanu 1980, p. 55 ; Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Mangalia Fermă/Ferme, ville de Mangalia, dép. de Constanța (81-82)

x 780844, y 263682 (zone centrale)

La station est située sur la haute rive du nord du lac Mangalia, sur un petit plateau rocheux au pied duquel une source se déverse dans le lac, à environ 5,2 km est-nord-est de l'église du village Albești, près d'une ferme, à environ 3,9 Km est-sud-est de l'église du village Limanu, à 400 m ouest-nord-ouest de la station Limanu *La Petite Île*. Il est bordé au nord-ouest par un ravin résultant de l'érosion.



Fig. 26. Mangalia Fermă – La Grotte (82). Entrée de la grotte (photo Cătălin Nicolae).

Les mobiliers céramiques énéolithiques sont relativement abondants. Il s'agit d'une habitation **Gumelnița**, probablement A1, à laquelle succède une fréquentation de la période romaine.

Le site est altéré par l'extraction du calcaire et par les interventions contemporaines ; la plupart des fragments céramiques ont été récupérés sur les pentes orientales du plateau.

Au pied du plateau mentionné ci-dessus, à environ 10 m au nord de la source aménagée, prend place une grotte dont l'entrée est de 2,5 x 4,5 m (fig. 26). Cette dernière est composée d'une seule salle d'une superficie de 4,2 x 5,5 m et d'une hauteur maximale de 2,2 m. Bien que nous n'ayons pu identifier que des matériaux archéologiques atypiques (à cause de l'accumulation des sédiments contemporains), nous pouvons supposer que la grotte a été visitée pendant la période énéolithique (x 780895.8 ; y 263830.9 – l'entrée dans la grotte).

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Mangalia Peninsulă (Ostrov)/Péninsule (Îlot), ville de Mangalia, dép. de Constanța (83)
x 785443 ; y 262507 (zone centrale)

La station est située sur une péninsule, au sud du lac Mangalia (ancien golfe marin), au sud d'une zone d'anciens bains de soufre appartenant à la ville. Sa superficie est d'environ 3 ha, elle est limitée au sud du pont actuel, au-dessus du lac dans le village Limanu ; elle est fortement affectée par des ouvrages militaires défensifs.

Les matériaux archéologiques découverts sont pour l'essentiel hellénistiques et romains, mais un certain nombre de fragments céramiques et des pièces en silex sont **Gumelnița**.

Cette station correspond certainement au même établissement Gumelnița que celui appelé Mangalia *Â Îlot* (Comșa 1977, p. 70) et celui de Limanu *Îlot* (Hașotti 1997, p. 85). En 1939, l'année de la découverte de la station, la péninsule actuelle correspondait à une île du lac. La mauvaise corrélation des données a permis l'enregistrement de trois établissements Gumelnița au lieu d'un seul.

La station est aujourd'hui détruite.

Sauciuc-Săveanu 1945, p. 260. (CB)

Mangalia Valea Balar/La Vallée Balar, ville de Mangalia, dép. de Constanța (84)
x 783106 ; y 263931 (zone centrale estimée de la station)

Une grande station romaine est située sur le côté droit de la vallée de Balar, à environ 600 m au nord du lac Mangalia (à côté du pont vers le village Limanu et à environ 650 m au sud-ouest du carrefour de la route de Limanu avec celle de Mangalia – Albești.

La plupart du matériel archéologique récupéré provient de fosses et de déchets de constructions en pierre détruites par une grande exploitation d'argile (fig. 27).

En dehors des matériaux romains, nous avons identifié des fragments de céramiques préhistoriques, attribuables à un établissement Hamangia ou, plus probablement, **Gumelnița**, et à la fin de l'époque médiévale.

Un certain nombre de fragments de torchis brûlé et de pièces en silex peut être mis en relation avec la période énéolithique.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Măcin, ville de Măcin, dép. de Tulcea (85)
x 747365 ; y 420078 (zone supposée)

À proximité de la ville est répertorié du mobilier préhistorique, très probablement, **Gumelnița**. Malheureusement, la station est probablement détruite.

Schuchhardt 1924, p. 9 ; Comșa 1953, p. 748 ; *idem* 1971, p. 11 et *sqq.*

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 27. Mangalia La Valée Balar (84)...

Medgidia Km 41 (ancien km 23) du Canal Danube – Mer Noire, ville de Medgidia, dép. de Constanța (86)

x 758808 ; y 311161 (zone supposée)

Une brève mention indique la présence de matériaux archéologiques **Gumelnița** sur la vallée de Carasu, sur le territoire de la ville. La station a été détruite pendant la construction du Canal Danube – Mer Noire. Une analyse cartographique établit la position de l'établissement qui peut être situé à environ 2,8 km ouest du *tell* du Canton.

Hașotti 1988-1989, p. 13 ; *idem*, 1997, p. 85. (CB)

Medgidia La Canton / Au Canton, ville de Medgidia, dép. de Constanța (87)

code RAN 60856.08

x 761595 ; y 311002 (zone estimée)

La station, un *tell* **Gumelnița** avec une présence ultérieure **Cernavoda I**, était située sur la rive nord de la vallée Carasu, près du point de jonction marécageux avec le ruisseau Cabul, dans une zone où elle était entourée par l'eau de plusieurs cotés vers le sud-ouest, le sud et l'est. Elle se trouve à environ 200 m est du bâtiment de la gare de la ville, sur la rue actuelle Vasile Lupu.

Le site a été fouillé en contexte de sauvetage (N. Harțușe) dans les années 1957-1958. A cette occasion, ses dimensions ont été précisées : diamètre de 45 x 50 m ; épaisseur maximale du dépôts d'origine anthropique : 2,70 m (au début des recherches). Avant ces recherches, plus de 2 m ont été enlevés de la zone centrale ; le dépôt anthropique initial devait en conséquence être d'environ 5 m. Le rapport diamètre/hauteur semble, cependant, disproportionné. Peut-être que seule la zone centrale, limitée, mais présentant la hauteur maximale, a été détruite. Le quatrième et ultime niveau du *tell* pourrait être étudié dans les zones non détruites.

La stratigraphie, divisée par l'auteur des recherches en quatre niveaux, comprend des dépôts appartenant aux deux premières phases du Gumelnița (A1 et A2).

Des 15 constructions découvertes et étudiées en totalité ou partiellement, et appartenant à tous les horizons stratigraphiques, L1 attire plus particulièrement l'attention. Elle comprend deux pièces (respectivement 4 x 8 m et 6 x 8 m). La plus grande accueille ce qui a été considéré comme *un moulin préhistorique* : meules fixés en argile, accompagnés par des molettes pour mouture, mais aussi par de matière prime (de grain) carbonisée et de gros pots). On remarque aussi L2 (6 x 7 m), L3 (avec les mêmes caractéristiques dimensionnelles, structurelles et fonctionnelles que L1) et L4 (d'une superficie de 4 x 8 m et avec un trou de poteau central supportant le toit).

Compte tenu de leur rareté dans les *tells* Gumelnița, il faut mentionner ici cinq fosses de petites dimensions.

Un bracelet complet et les fragments d'un autre (tous deux en *Spondylus*) accompagne du mobilier céramique Gumelnița A1 et un pot (non illustré) portant une décoration faite de lignes formées de séquences de mailles rectangulaires et considéré comme emprunté aux communautés Hamangia.

On n'a trouvé qu'une seule pièce de figurine anthropomorphe en terre cuite et une autre en os.

Berciu, Morintz 1959, p. 106 ; Berciu 1961, p. 414 ; Comșa 1977, p. 69 ; Harțuche, Bounegru 1991, p. 111 ; Hașotti 1997, p. 78 *et sqq.* ; Harțuche, Bounegru 1997. (CB)

[Medgidia Fabrica de Ciment/Fabrique de Ciment, ville de Medgidia, dép. de Constanța

Des brèves mentions indiquaient l'existence d'un site (é)néolithique surmonté d'une nécropole romaine et d'un établissement daté des IX^{ème}– X^{ème} siècles dans la cour de la fabrique de ciment (Comșa, Popescu 1951, p. 172). Ultérieurement, on a précisé que les matériaux néolithiques étaient Hamangia (Comșa 1977, p. 67). (CB)]

Mihai Bravu La Moară/Au Moulin, com. Mihai Bravu, dép. de Tulcea (88)

code RAN 160840.07

x 788069 ; y 391425 (zone centrale)

La station est située au bord de la terrasse gauche de la rivière Taița, à environ 400 m au nord-est, à environ 1,7 km nord de l'école du village.

Elle a été sondée (Gh. Mănușu-Adameșteanu), puis fouillée (C. Micu) en contexte de sauvetage en 2000. La stratigraphie est simple : dans un seul niveau de sol antique on a découvert des fragments céramiques (et des pièces en silex) **Gumelnița A2**, romaines tardives et du IX^{ème}– X^{ème} siècles.

Lăzurcă 1995, p. 21 ; Micu 2001b.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Mila 23 Taraschina1, com. Maliuc, dép. de Tulcea (89)

La station est située au cœur du Delta du Danube à une altitude de 2 m au dessus du niveau d'eau habituel ; elle est bordée d'un côté d'un canal, à environ 4,5 km au sud-ouest du village.

Les recherches de terrain, les carottages et les sondages de 2009-2011 (C. Micu, L. Carozza) ont indiqué l'existence d'une habitation pluristratifiée **Gumelnița A1** et aussi d'une occupation relative aux périodes romaine et médiévale. L'épaisseur du dépôt anthropique atteint 3 m.

Carozza *et al.* 2010 ; *idem* 2011. (CB)

Mila 23 Taraschina2, com. Maliuc, dép. de Tulcea (90)

La station est située au cœur du Delta du Danube, à côte de site *Taraschina 1*.

Carozza *et al.* dans ce volume.

Mineri, com. Somova, dép. de Tulcea (91)

x 791289 ; y 414752 (zone centrale)

La station est située à environ 750 m au nord-ouest du village et à 400 m au nord de la route Tulcea – Măcin, sur le rivage haut des anciens marais du Danube (lac Somova), sur les pentes douces d'une terrasse bordée à l'ouest d'une vallée inondable.

La surface de répartition des fragments céramiques **Gumelnița** (probablement, A1) ne dépasse pas 2000 m². Les limites nord et ouest sont soumises à un processus d'érosion accru (les profils naturels ne révèlent pas un niveau culturel cohérent).

Micu *et al.* 2009, p. 15 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Mircea Vodă, com. Mircea Vodă, dép. de Constanța (92)

x 752967, y 312509 (zone présumée)

Une brève mention situe un établissement **Gumelnița** sur le territoire du village. Son emplacement est très probablement lié à la zone de marais de l'ancienne vallée Carasu.

Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Movilița Dealul Urluchioi/La Colline Urluchioi, com. Topraisar, dép. de Constanța (93)

x 784681 ; y 286111 (zone centrale des découverts énéolithiques)

La station est située sur les pentes douces (au sud-ouest) de la colline Urluchioi, à environ 4 km ouest de la ville et à 600 m au nord-ouest de la rive du lac Techirghiol, sur la vallée Dereaua.

Les matériaux romains sont très nombreux (fragments d'amphores, bols, céramique fine, débris de matériaux de construction – tuiles et briques) comme ceux appartenant aux périodes du Moyen-Âge tardif. Deux fragments de pipe turque appartiennent à la même occupation.

La céramique **Gumelnița** est en quantité négligeable, mais atteste certainement une occupation de cette époque. L'ampleur du développement des établissements dans la période romaine explique cet état de fait.

Dans les références bibliographiques sont mentionnés – dans l'ancien village d'Urluchioi (aujourd'hui disparu) – de nombreux matériaux Hamangia et romains. Il est possible qu'il s'agisse de la même station (Comșa 1977, p. 69), les matériaux Gumelnița étant inédits.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Năvodari Gura Oii (Limba Oii)/ La Bouche de Mouton (La Langue de Mouton), ville de Năvodari, dép. de Constanța (94)

x 786090 ; y 323201 (zone centrale)

Un établissement **Gumelnița**, probablement unistratifié, est brièvement mentionné dans la ville, près de la rive du lac Tașaul. Les fragments céramiques indiquent une habitation de la phase A2.

Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Năvodari Lacul Tașaul/Le Lac Tașaul, ville de Năvodari, dép. de Constanța (95)

x 788223 ; y 320908 (zone estimée)

Une station **Gumelnița** est brièvement mentionnée sur la rive du lac Tașaul (ancien golfe marin), dans la ville.

Comșa 1977, p. 70 ; Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

[La station citée dans l'Archive d'Institut de l'Archéologie "Vasile Pârvan" Bucarest (RAN IAB – www.cimec.ro) comme étant située sur la rive du Lac Taşaul, dans la partie orientale de la ville, *près des les pêcheries*, est peut-être la même.] (CB)

Năvodari La Ostrov/Á l'Îlot, ville de Năvodari, dép. de Constanța (96)

code RAN 60516.02 (code RAN 62235.02 pour la même station – qui apparaît dans le RAN et aussi à la Piatra Îlot, com. Mihail Kogălniceanu)

code LMI 2004CT-I-s-B-02732

x 788178 ; y 323266 (zone centrale d'îlot)

La station est située sur une île du lac Taşaul, à environ 400 m de la rive la plus proche, à 2 km au nord de la falaise maritime de la ville.

Depuis 1999, des recherches systématiques sont réalisées, avec quelques interruptions, (V. Voinea).

La description de la stratigraphie ne montre pas l'existence d'un établissement de type *tell* **Gumelnița**. Le niveau d'abandon et celui représenté par les blocs de schiste vert (qui proviennent sans doute de substrat naturel de l'île), même si, évidemment, des parties de la stratigraphie ne font que réduire l'épaisseur des dépôts résultant de l'occupation de la période énéolithique. Si les matériaux céramiques qui précèdent la seule maison fouillée sont Gumelnița A1, la datation de la construction dans la phase Gumelnița A2 peut indiquer l'existence des deux établissements unistratifiés. La situation semble être confirmée par les sondages réalisés dans la zone la plus élevée de l'île (et dans d'autres parties de l'île), ne montrant aucune stratigraphie anthropique cohérente. De plus, une accumulation de sédiments naturels du sol (contenant les matériaux attribués à la phase Gumelnița A1) s'est développée sur la roche de base et sous la construction mentionnée.

La structure stratigraphique des dépôts semble indiquer que, après l'abandon de l'île au Gumelnița, dans sa zone centrale et vers le bord oriental circulaire, a été érigé un tumulus en blocs de schiste vert. Ces blocs ont été liés (selon les auteurs de la recherche) à une élévation catastrophique du niveau de la Mer Noire. Sans nier le changement du niveau de la mer dans cette zone (par ex., Popescu, Caraivan 2002-2003), nous devons préciser que non seulement la distribution des blocs est relativement uniforme (peu susceptible d'avoir eu lieu dans des conditions naturelles), mais que la force avec laquelle d'énormes vagues (un véritable *tsunami* ?), capables de développer une force pouvant soulever et déplacer des blocs de centaines de kilos, aurait d'abord lavé et enlevé les sédiments existants sur l'île. Dans ce cas, la stratigraphie énéolithique aurait été affectée dans une mesure directement liée à l'apport des matériaux naturels déposés. Au lieu de cela, cependant, les dépôts Gumelnița (recouverts de sédiments peuvent être attribués aux changements du niveau des mers) ne sont pas affectés.

En ce qui concerne les deux tombes (double tombe) dont les fosses ont été recoupées lors de la destruction de la maison Gumelnița, nous pouvons les attribuer à un moment postérieur à la construction du tumulus ; les tombes sont secondaires. La présence de pièces de facture Gumelnița à côté des squelettes est naturelle dans de telles conditions.

Dès lors, nous considérons la station comme unistratifiée – Gumelnița, surmontée par un tumulus plus récent. Par ailleurs, les quelques tessons hellénistiques trouvés sur l'île peuvent assurer la datation du complexe funéraire.

Dans la couche Gumelnița A2 a été découvert de la céramique Cucuteni C.

Marinescu-Bîlcu *et al.* 2000a ; Marinescu-Bîlcu *et al.* 2000-2001 ; Moise 2000-2001 ; Radu 2000-2001 ; Haită 2000-2001 ; Voinea 2004-2005 ; Bălțeanu 2004-2005.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Niculișel Cornet, com. Niculișel, dép. de Tulcea (97)

code RAN161044.08

x 774327 ; y 419546 (zone centrale des découverts énéolithiques)

La station est située sur une haute terrasse, près du lac Gogonel et d'anciens marais du Danube, à l'embouchure de la vallée de Capaclia, à environ 5 km au nord du village. A côté de nombreux fragments de céramique **Gumelnița A1**, au cours de la recherche systématique de 1998 et 2000, ont été découverts des dépôts de l'Âge du Bronze (Coslogeni,) Hallstatt (Babadag), des périodes hellénistique et romaine. Naturellement, la surface des habitations de l'Âge des Métaux est beaucoup plus élevée que celle supposée habitée au cours de la période énéolithique.

Micu *et al.* 2009, p. 14. Cette station peut correspondre à celle rappelée en 1910 près de l'ancien gué du Danube, à Niculișel (Moisil 1910, p. 174 *et sqq.*). Les références bibliographiques ultérieures ont retenu deux stations (pour Niculișel – Comșa 1971, p. 17 ; idem 1987, p. 11 ; Hașotti 1997, p. 85).

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Nufăru Romula, com. Nufăru, dép. de Tulcea (98)

code RAN 161062.01

code LMI 2004TL-I-a-A-05864

x 809266 ; y 413131 (zone centrale)

L'établissement se situe à la limite est du village, dans la zone de la borne fluviale 103, sur un promontoire dominant le bras de Sfântu Gheorghe (Saint Georges). Les habitations romaines et byzantines, puis celles contemporaines ont détruit la plupart des dépôts énéolithiques.

Les fragments céramiques récupérés appartiennent à la phase **Gumelnița A2**.

Damian *et al.* 2008, p. 109 ; Micu *et al.* 2009, p. 16 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Oltina, com. Oltina, dép. Constanța (99)

x 716677 ; y 302893 (zone centrale des découvertes)

La station est située sur la rive droite du Danube, à la base du versant oriental de la vallée Sèche, dans la zone qui débouche vers le fleuve⁷, à environ 4,6 km au nord-est de l'église du village. Les glissements de terrain, les accidents fréquents de la falaise lœssique, l'érosion du Danube et celle de la vallée Sèche ont détruit la plus grande partie de la station. Les matériaux préhistoriques sont maintenant placés sous environ 1,5 m de lœss sur lequel se développe une habitation de type Dridu, recouverte à son tour par environ 2 m de lœss.

Un certain nombre de fragments céramiques peuvent être attribués à une occupation **Gumelnița A2**. La plupart appartiennent à l'une ou des plusieurs communautés du X^{ème} – XI^{ème} siècles.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

[Un *tell* (!) Gumelnița est mentionné dans le village Ostrov, com. Ostrov, dép. de Constanța (!) – Comșa 1977, p. 66, citant Diaconu, Anghelescu 1968. Malheureusement, la source citée n'offre aucun détail sur l'existence d'une station Gumelnița dans cette zone...].

Ostrov Cetatea Baltina (Valea Hogii)/La Forteresse Baltina (La Vallée du Hodja), com. Ostrov, dép. Tulcea (100)

x 750406 ; y 388527 (zone centrale)

⁷ Nous remercions à M. Adrian Doboș pour l'information concernant l'existence d'un établissement Gumelnița à cet endroit.

La station est située sur le rivage oriental (terrasse basse) de l'Étang Baltina, près du bras Măcin, à environ 250 m vers le droit du chemin Peceneaga – Ostrov (5 km au nord d'Ostrov – la borne 31 à DJ222F).

La céramique commune est généralement lisse, polie à l'intérieur (et parfois à l'extérieur, si elle n'est pas lisse), orné des cordons digités. La céramique fine est polie à l'intérieur et à l'extérieur. La peinture au graphite apparaît sur quelques fragments de céramiques. Quelques pièces fragmentaires en silex et en pierre ont également été découvertes. La céramique indique un établissement **Gumelnița A2**.

Les périodes postérieures sont également bien représentées – Hallstatt (Babadag), La Tène (V^{ème} – II^{ème} siècles) et période romaine.

Les auteurs de la découverte ont considéré la station comme un *tell*. Mais l'établissement Gumelnița est surmonté et détruit sur presque toute sa surface par un fort romain (des II^{ème} – III^{ème} siècles). Celui-ci a une forme rectangulaire aux angles arrondis. Il est bien individualisé par rapport à la microtopographie de la zone (fig. 29). Sur l'entière superficie du site, la céramique romaine est abondante comme les matériaux de construction du fort – blocs en pierre, briques, tuiles.

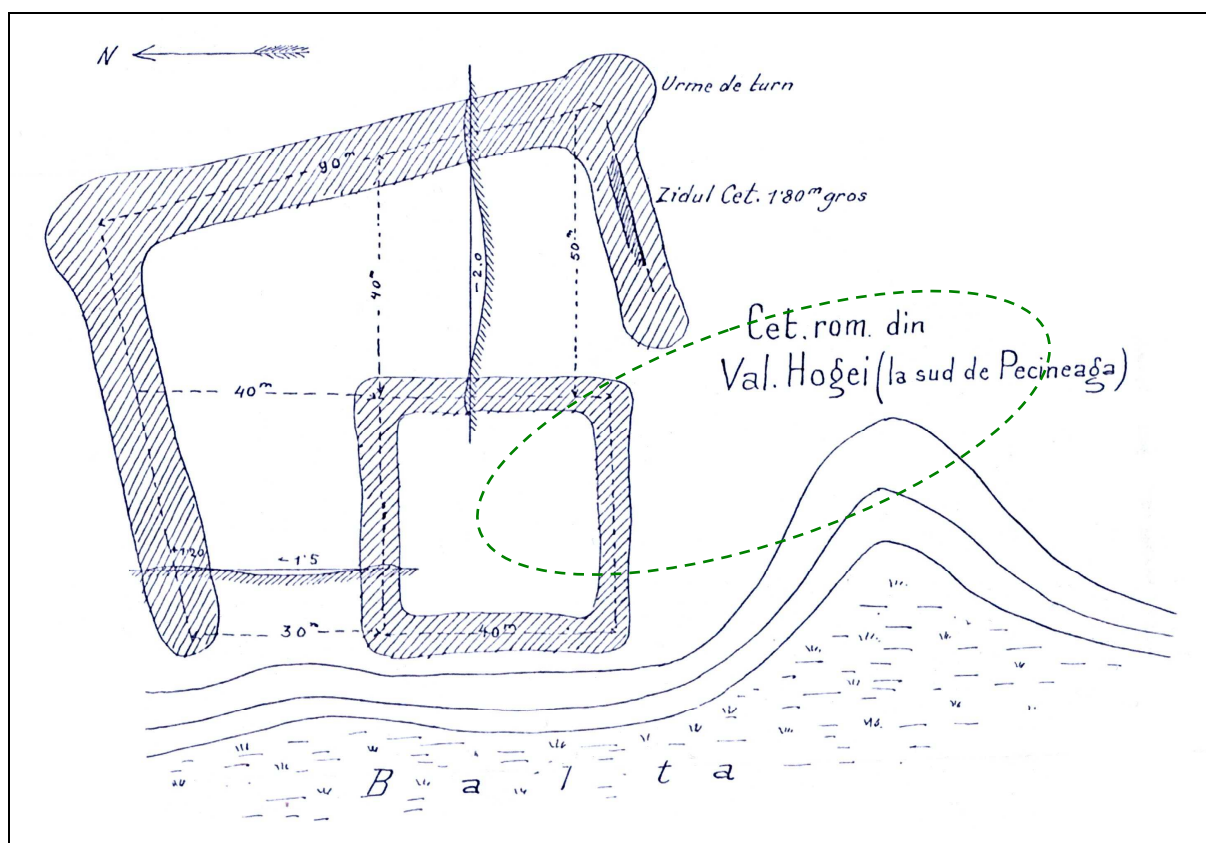


Fig. 28. Ostrov La Vallée du Hodja (100).

Esquisse topographique des forteresses romaines réalisée par Pamfil Polonic.

Les limites d'établissement Gumelnița sont marquées par les pointillés.

Il s'agit de la première forteresse romaine de la vallée de Hodja (fig. 28), découverte par Pamfil Polonic (ms. *Les recherches en Dobroudja, du Lac Babadag jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 54 et sqq.).

Paraschiv, Iacob, 2003, p. 27 ; Paraschiv, Micu 2003.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 29. Ostrov *La Vallée du Hodja* (100). Première forteresse romaine.
Son aspect général a créé la confusion sur l'existence d'un *tell* (photo Mihai Florea).

Ostrov Valea Roștilor (*La Roiște*)/*La Vallée des Roști (A Roiște)*, com. Ostrov, dép. de Tulcea (101)

x 749190 ; y 382801 (zone centrale des découverts)

La station est située du côté gauche de la vallée, à environ 2 km à l'est du cours actuel du Bras Măcin (Vieux Danube), à environ 2,1 km au sud-sud-est de l'église du village.

Eugen Comșa (1959, p. 761) mentionne la découverte de fragments de céramique néolithique dans la vallée Roștilor (nommée ainsi par les habitants), mais ce dernier n'a pas vérifié l'information.

Un certain nombre de fragments de céramiques récupérés par nous-mêmes sur ce point sont **Gumelnița** (A2), et un autre, dont la pâte contient des coquillages broyés peut être **Cernavoda I**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Ovidiu *Insula Ovidiu*/L'Île Ovidiu, ville d'Ovidiu, dép. de Constanța (102)

x 786143 ; y 311975 (zone centrale de l'île)

Une station **Gumelnița** est brièvement mentionnée ; elle est localisée sur l'île proche de la ville (1,8 km de son centre), au sud-est, sur le lac Siutghiol (ancien golfe marin)

Comșa 1977, p. 70 ; Hașotti 1997, p. 85.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Palazu Mare *Lacul Siutghiol*/Le Lac Siutghiol, ville de Constanța, dép. de Constanța (103)

x 788604 ; y 309997 (zone présumée)

Sur la rive du lac Siutghiol (ancien golfe marin), sur le territoire du village, a été découverte accidentellement en 1964 une tombe à inhumation **Gumelnița** A1. On a récupéré certains éléments de l'inventaire – trois pots, un support, un bracelet et sept perles de coquillages, un ciseau en calcaire.

Galbenu 1965, p. 415 ; *eadem* 1970, p. 73 et *sqq.* ; Comșa 1977, p. 66 et *sqq.* ; Hașotti 1997, p. 89.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Palazu Mic, com. Mihail Kogălniceanu, dép. de Constanța (104)

x 781092 ; y 332980 (zone présumée)

Un établissement **Gumelnița** unistratifié, est mentionné sur le territoire du village, probablement dans la vallée Casimcea.

Comșa 1977, p. 70. (CB)

Panduru, com. Baia, dép. Tulcea (105)

x 786214 ; y 360603 (zone centrale)

La station présente un seul niveau d'occupation **Gumelnița** A1 et des espaces funéraires de l'Âge du Bronze. Elle est située sur une hauteur dominante au nord la vallée Hagi (Hagieni), affluent droit d'Hamangia, à environ 3 km au sud de l'église du village.

Le site a été fouillé en contexte de sauvetage (V. Lungu) en 2000. On a étudié une série de fosses, l'une d'un diamètre de 2,40 m et d'une profondeur maximale (à partir du niveau du sol actuel) de 1,40 m. Elle est mise en relation avec une structure d'habitation (hutte?).

Il faut noter ici que de la peinture au graphite est présente sur un nombre relativement important de fragments céramiques.

Lungu, Micu 2003.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Peștera Peștericile/Les Petites Grottes, com. Peștera, dép. Constanța (106)

x 750087.6 ; y 303477.2 (centre de l'entrée de la Grotte 1)

x 750085 ; y 303512.6 (centre de l'entrée de la Grotte 2)

x 750110.9 ; y 303546.1 (centre de l'entrée de la Grotte 3)

Les trois grottes font partie du même système karstique. Individualisées à la suite d'effondrements successifs de blocs de calcaire, les cavités sont situées au nord-nord-est du village, à la base de la colline La Grotte.



Fig. 30. Peștera *Les Petites Grottes* (*La Grotte 1*) (106) (photo Cătălin Bem).

Comme dans le cas d'autres grottes de la région (Ion Corvin, Fântâna Mare), le sédiment original est couvert par les débris résultants de la stabulation d'animaux domestiques ou des

dépôts de déchets contemporains. Par conséquent, quelques fragments de céramiques préhistoriques atypiques ne nous aident pas beaucoup pour dater les occupations. Cependant, nous pouvons penser que pendant la période **Gumelnița**, les grottes étaient habitées, du moins de manière saisonnière. À proximité, mais aussi sur le plateau, ont été découvertes des pièces datant du Paléolithique.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

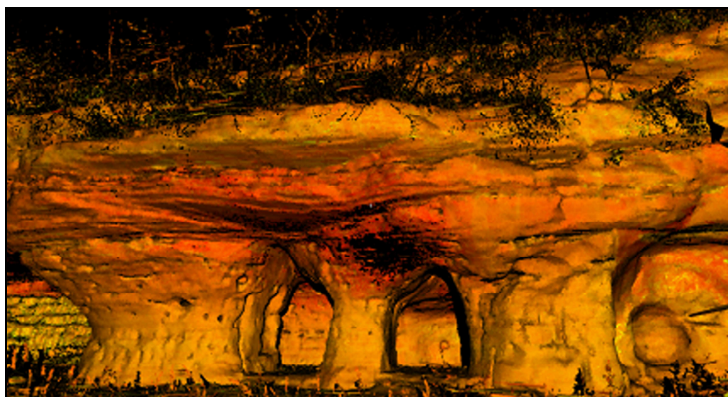


Fig. 31. Peștera *Les Petites Grottes* (*Les Grottes 1 et 2*) (106).
Vue obtenue par 3D laser scanning (*Complex Mesh*).

Petroșani Canara, com. Deleni, dép.de Constanța (107)

code RAN 61693.03

x 746383.9 ; y 282678.6 (centre de l'entrée de la grotte)

La grotte est ouverte à environ 50 m d'altitude par rapport à la vallée des Dindes, du côté opposé à celui au pied duquel se trouve une source. Elle est située à environ 1,7 km (à vol d'oiseau) au sud-est de l'entrée sud du village.



Fig. 32. Petroșani *Canara* (107). L'entrée de la grotte (photo Cătălin Bem).

L'ouverture de la grotte mesure 3 x 4 m (fig. 32). Depuis une salle d'entrée, approximativement circulaire (d'un diamètre de 5,5 m), s'ouvrent (en forme de V) deux galeries – celle gauche est longue d'environ 9 m, celle de droite d'approximativement 10 m.

Parce qu'elle a été utilisée comme abris pour les animaux, il est encore impossible d'atteindre les sédiments originaux. Des matériaux ont été récupérés à l'extérieur de la grotte, à l'entrée et sur la pente de 45-50° qui descendent dans la vallée.

Les matériaux les plus nombreux sont ici encore datés de la période romaine. Quelques fragments préhistoriques sont **Gumelnița**, polis à l'extérieur et à l'intérieur, certains appartiennent à des formes caractéristiques.

Il n'y a pas, dans la mémoire des résidents actuels, les toponymes *Colline de Fourches* ou *Canaraua Becher*, comme dans la bibliographie. Par ailleurs, sur aucune des cartes du siècle dernier on ne retrouve ces toponymes. Toutefois, peut-être s'agit-il de la même station.

Hartuche 1971, p. 260.

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Petroșani Valea Cișmelei/La Vallée de la Source, com. Deleni, dép. de Constanța (108)

x 745170 ; y 282917 (zone centrale des découverts)

La station est située de part et d'autre d'un thalweg de la vallée de la Source, une zone d'au moins cinq sources actives aujourd'hui, qui débouchent dans la vallée des Dindes, à environ 1 km au nord-nord-ouest du village. Les matériaux archéologiques ont été récupérés sur de petits plateaux, situés légèrement au-dessus de la vallée, dominée par la colline de la Source.

Les fragments de céramique les plus nombreux sont antiques. Très peu appartiennent à la période médiévale.

Deux fragments céramiques, trouvés sur le côté droit de la vallée, sont **Gumelnița** (polis l'intérieur et barbotinés à l'extérieur).

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Rachelu, com. Luncavița, dép. de Tulcea (109)

Une station **Gumelnița**, probablement unistratifiée, est brièvement mentionnée comme étant située dans le territoire du village.

Comșa 1971, p. 17 (information de I. Barnea) ; Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Rahman Valea Rahmanului/La Vallée de Rahman, com. Casimcea, dép. de Tulcea (110)

code RAN 160010.01

x 758979 ; y 370242 (zone centrale des découverts)

La station⁸ est située sur un plateau en pente douce qui descend d'est en ouest vers le ruisseau Topolog. Elle se trouve à mi-chemin entre les villages Rahman et Haidar, dans une zone aride – les matériaux archéologiques découverts se trouvent directement sur la surface du sol. Le sol, y compris les niveaux archéologiques, ont été érodés par la pluie et le vent.

Les matériaux les plus nombreux sont d'époque romaine et de la fin du Moyen-Âge. Les fragments de céramique préhistoriques sont principalement **Gumelnița** (très probable, A2) – on peut reconstituer des bols et des vases biconiques. Certains sont polis, d'autres barbotinés et décorés avec des cordons digités. Un déchet en grès siliceux fin peut être attribué à la même habitation. Les autres matériaux préhistoriques, très peu nombreux, peuvent indiquer une occupation d'Hallstatt.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

⁸ L'existence du site nous a été indiquée par M. Cristian Micu. Nous le remercions.

Rariştea Canara, com. Ion Corvin, dép. de Constanţa (111)

code RAN 62002.01

x 725160 ; y 290398 (centre de l'entrée de la grotte)

La grotte s'ouvre dans la partie calcaire droite de la vallée Ceairu Bazarghianului, à environ 34 m d'altitude relative, à 500 m à l'est-nord-est du village (fig. 33).

Bien que nous n'ayons trouvé que peu de fragments préhistoriques atypiques, nous pouvons supposer que la grotte a été habitée pendant la période **Gumelniţa**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

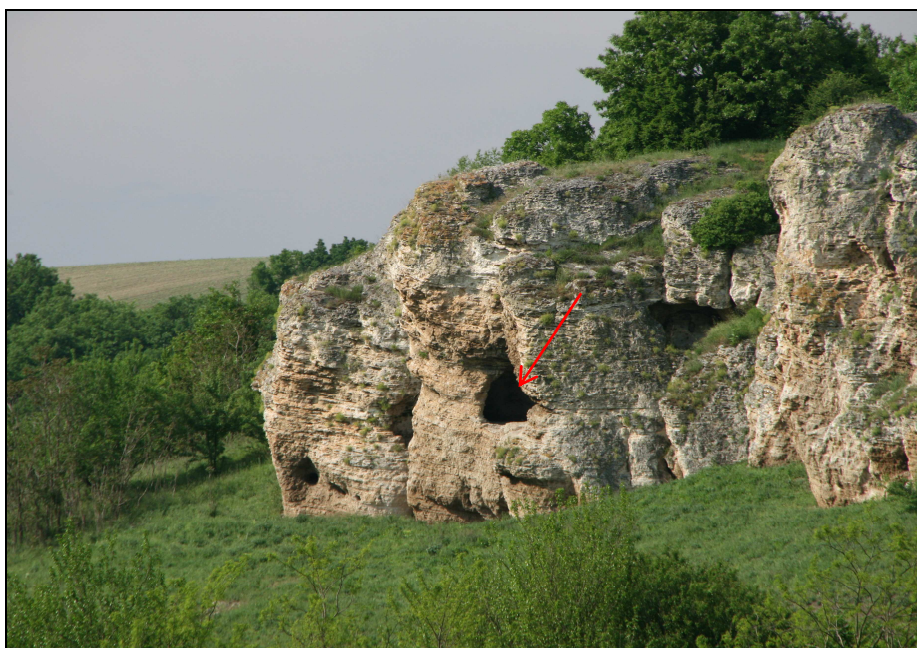


Fig. 33. Rariştea Canara (111) (photo Cătălin Bem).

Rariştea Cişmea/La source, com. Ion Corvin, dép. Constanţa (112)

code RAN 62002.02

x 724108 ; y 290201 (zone centrale des découverts)

La station est située sur le territoire du village, sur un plateau du versant gauche de la vallée Ceairu Bazarghianului. Des fragments céramiques ont été trouvés sur les pentes douces du plateau juste avant que la pente ne s'agrandisse, au-dessus de la source du village.

La plupart des matériaux archéologiques sont romains. Deux fragments céramiques, polis à l'intérieur et à l'extérieur (l'un appartenant à un bol) sont **Gumelniţa**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

[Rasova, com. Rasova, dép. de Constanţa

Une station Gumelniţa était brièvement mentionnée par les chercheurs roumains qui ont repris une information publiée par l'auteur allemand du sondage de 1917 (C. Schuchhardt). Située sur la haute terrasse du Danube, à 10 km au sud de Cernavoda – cf. l'érudit allemand, mais entre Rasova et Cochirleni, pour les chercheurs roumains. Bien que, en effet, la distance de 10 km place la station entre les deux villages, la mention supplémentaire de C. Schuchhardt ajoute qu'elle se trouve *près de la grande vague de terre* et précise avec une exactitude suffisante le lieu du sondage, ce qui permet d'exclure la confusion actuelle. Le fait que, en 1917, la station avait les caractéristiques *d'une forteresse dont les bords peuvent être reconnus sur le terrain*, nous conduit à

croire que les découvertes ont été faites dans la *Cetatea Pătulului*. En termes d'appartenance culturelle et chronologique, le dessin (Schuchhardt 1924, Abb. 45) d'une tasse découverte ici doit assurer l'exclusion de la station au Gumelnița.

Schuchhardt 1924, p. 27 ; Andrieșescu 1928, p. 9 ; Hașotti 1997, p. 85, 89. (CB)]

Rasova, com. Rasova, dép. de Constanța (113)

x 731871 ; y 307148 (zone centrale des découvertes)

La station est située sur la rive droite, relativement élevée (actuellement à une hauteur relative de 6 m), de la vallée de Berger (anciennement tributaire aux eaux du Danube), près de l'embouchure, en face du Longue Ostrov, à une distance d'environ 3,2 km au sud-sud-ouest de l'église du village et à environ 500 m au sud de la route Rasova – Vlahii.

La céramique récupérée se rapporte au **Gumelnița**, à La Tène et au début de la période médiévale (X^{ème} – XI^{ème} siècles). Á la dernière période appartiennent les deux huttes dont les fosses ont été observées dans le profil naturel.

Il s'agit probablement du même établissement Gumelnița sur lequel a été découverte (A. Aricescu) une tombe isolée, brièvement mentionnée comme étant situé à 3 km du village (sans mentionner le point cardinal) – Comșa 1977, p. 70 ; Hașotti 1997, p. 85 *et sqq.*

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Rasova Valea Caramancea/La Vallée de Caramancea, com. Rasova, dép. de Constanța (114)

x 736716 ; y 310339 (zone centrale)

La station est située à 1,5 km à l'est-nord-est du village, sur le côté gauche de la vallée Caramancea qui débouche à 800 m au nord-ouest du Danube. L'établissement se trouve à côté d'une autre petite vallée qui s'ouvre vers la vallée de Caramancea, sur un plateau qui descend en pente douce vers le fil de l'eau (fig. 34-35).



Fig. 34. Rasova La Vallée de Caramancea (114). Vue générale du nord (photo Emil Dumitrașcu).

Les matériaux archéologiques sont surtout romains. Les fragments de céramiques **Gumelnița** sont polis à l'extérieur (rarement à l'intérieur) ou barbotinés. Les incisions et la barbotine sont les seuls éléments de décor identifiés.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

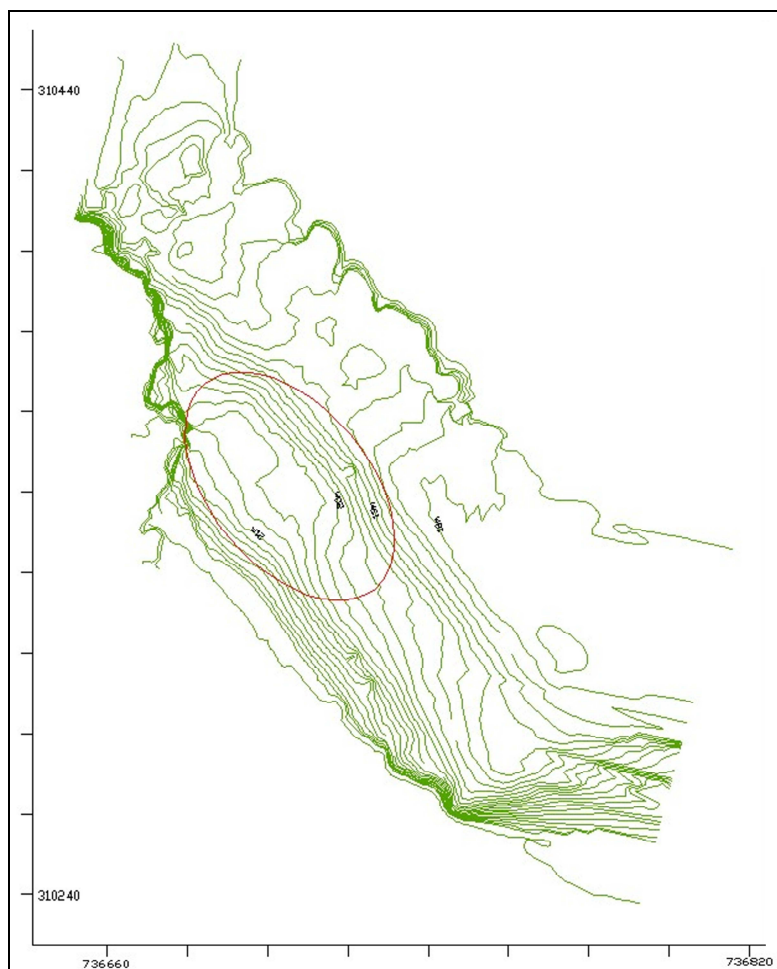


Fig. 35. Rasova La Vallée de Caramancea (114). Relevé topographique.
(équidistance des contours – 0,20 m) (réalisé par Bogdan Venedict).

Sarichioi Dealul Bursuci(lor) / La Colline (des) Blaireaux, com. Sarichioi, dép. de Tulcea (115)

code RAN 161188.03

code LMI 2004TL-I-s-B-05898

x 804209 ; y 386827 (zone centrale)

La station est située sur la rive ouest du lac Razelm (ancien golfe marin), sur sa falaise, dans la zone entre le lac et la vallée de Sărătura, qui débouche *au coin perdu* de Grădiștea. Elle se situe aux pieds sud de la colline des Blaireaux, à environ 1 km au nord - nord-ouest de l'île Grădiștea, à environ 3,1 km au sud de l'église du village.

Quatre restes de constructions ont été étudiés – ils appartiennent à deux niveaux considérés différents, Boian-Spanțov. Il faut noter ici que les maisons ne sont pas toutes incendiées et les plus récentes ont été construites sur la place des plus anciennes. On note également le nombre relativement important d'objets de parure en coquillages et de coquilles marines, ainsi que la découverte d'une pièce de céramique qui présente des influences Precucuteni III. Une importance du point de vue particulier, c'est la découverte d'un cristal de *spath d'Islande*, roche trouvée sur le territoire roumain mais seulement dans les Maramureș.

La stratigraphie dans les zones centrales de l'établissement atteint une épaisseur de 1,50 m, y compris les courtes occupations postérieurs – Hallstatt, La Tène (avec des matériaux hellénistiques) et du X^{ème} – XI^{ème} siècles. Il faut mentionner que l'espace a été utilisé, après

l'abandon de la station énéolithique, comme espace funéraire par une communauté de la fin de cette période (nous croyons qu'il s'agit de l'Âge du Bronze).

Le diamètre de la surface occupée par des dépôts néolithiques est de 38 m.

Les détails stratigraphiques, l'épaisseur maximale des dépôts anthropiques, la microtopographie et, ainsi, les tombes, que nous considérons comme secondaires (dans un tertre anthropique qui était individualisé), sont des arguments pour le rattachement de cette station à la catégorie *tell*. Ainsi, étant donné la présence de Boian-Spanțov en Dobroudja et les caractéristiques générales de la céramique découverte plus tard (1996, 2011), y compris par l'équipe de Chronos, nous rattachons la station à la phase **Gumelnița A1**.

Oberländer-Târnoveanu, Oberländer-Târnoveanu 1979 ; Ailincăi, Micu 2006, p. 65 et sqq.
Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Sarichioi Insula Grădiștea/L'île Grădiștea, com. Sarichioi, dép. de Tulcea (116)

x 805086 ; y 385442 (zone centrale de l'île)

L'île est située dans la zone nord-ouest du lac Razelm, à proximité de la liaison de celui-ci avec le lac Babadag, à environ 4,6 km sud-sud-est de l'église du village et à seulement 1,5 km au sud-est du *tell* de Sarichioi Dealul Bursucilor.

On a récupéré des fragments de céramiques **Gumelnița** (fort probablement, A1), des périodes romaines et médiévales.

Pamfil Polonic rappelle la découverte de terre brûlée et de fragments céramiques préhistoriques (ms. *Les recherches en Dobroudja du Lac Babadag jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 1).

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Sâmbăta Nouă, com. Topolog, dép. Tulcea (117)

x 768840 ; y 376798 (zone présumée)

Un établissement **Gumelnița** est brièvement mentionné sur le territoire du village, l'emplacement le plus probable étant directement lié à la vallée d'un ruisseau, affluent gauche du Topolog.

Hașotti 1997, p. 85.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Sinoie (ancien Casapchioi), com. Mihai Viteazu, dép. de Constanța (118)

x 798301 ; y 353243 (zone présumée)

Une brève mention indique l'existence d'un établissement **Gumelnița**, probablement unistratifié, sur le territoire du village. Sa localisation est fortement liée aux rives du lac Sinoe (ancien golfe marin) et à la vallée de ruisseau Săruri.

Comșa 1987, p. 10.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Slava Rusă Cetatea Fetei/La Forteresse de la Fille (Ibida – Sector P), com. Slava Cercheză, dép. de Tulcea (119)

code RAN 161277.01

code LMI 2004TL-I-s-A-05926

x 783820 ; y 379399 (zone centrale des découvertes énéolithiques)

La station Gumelnița a été identifiée dans le secteur P du site archéologique d'Ibida, sur la vallée du ruisseau Slava, sur le territoire de village.

Elle a été sondée (A. Doboș) en 2003-2005, sans mettre au jour de complexes énéolithiques. Notre attention a été retenue par le grand nombre de fragments céramiques, ainsi que par la découverte d'un pendentif rhomboïdal (comportant des orifices dans les coins et l'un

central) fait en schiste vert (pouvant avoir au moins une influence Precucuteni III). D'autres découvertes sont attribuées au Paléolithique, au Hallstatt et à la période romaine.

Iacob *et al.* 2005, p. 351 ; Doboş 2006.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Somova La Puierniță (Poieniță)/Ă la Puierniță (Clairière), com. Somova, dép. de Tulcea (120)

x 776272 ; y 417713 (limite nord des découvertes)

La station est située à environ 300 m au nord de la borne kilométrique Isaccea 10 km (sur la route Tulcea – Măcin), à environ 200 m au sud-est du village, sur un plateau encadré par deux petites vallées qui débouchent dans l'ancien marais du Danube (le lac Somova).

Les matériaux romains sont également très nombreux. Les fragments céramiques **Gumelnița** sont petits, certains polis à l'extérieur et à l'intérieur, d'autres barbotinés.

Comşa 1971, p. 17 ; Haşotti 1997, p. 85 ; Micu *et al.* 2009, p. 15.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Șipotele Valea Ghiolpunar (Cișmea)/La Vallée Ghiolpunar (La Source), com. Deleni, dép. de Constanța (121)

x 737230 ; y 285087 (zone centrale des découverts)

La station est située sur un plateau dominé par le versant ouest de la vallée Ghiolpunar, près d'une source, à environ 1,9 km au sud de l'école du village. Les fragments céramiques que nous avons récupérés indiquent une occupation **Gumelnița** et, au moins, une fréquentation au cours de la période romaine.

Une brève mention situait un établissement Gumelnița sur le territoire du village (Haşotti 1997, p. 85). Il s'agit, probablement, de la même station.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Tariverde Fermă/Ferme, com. Cogealac, dép. de Constanța (122)

code RAN 61443.04 (pour la station de ruisseau Duingi)

x 785299 ; y 347854 (zone centrale de l'espace non affecté de constructions)

La station est située sur les pentes douces d'une colline large qui descend vers le ruisseau Inan Dere (= la vallée des Fontaines), dans la partie orientale de l'ancienne CAP, aujourd'hui une ferme agricole. Les constructions ont détruit une grande partie du site.

Cette station a été sondée pour la recherche d'occupations antiques. Les matériaux romains sont fréquents (y compris IV^{ème} – VI^{ème} siècles) ; on trouve aussi des matériaux hellénistiques, grecques, de La Tène, Hallstatt ou de l'Âge du Bronze.

Cinq fragments céramiques récupérés par nous, polis à l'intérieur et à l'extérieur, avec une pâte homogène, sont **Gumelnița** A1.

La même station est mentionnée dans la bibliographie, mais au nord-ouest de l'ancienne CAP (point *Briqueterie*), c'est la même que celle au point Dereaua Duingi, probablement un autre nom pour le seul ruisseau qui coule sinueusement à proximité des terres agricoles de la ferme et du village Tariverde. La surface d'habitation néolithique semble dépasser 5000 m².

Condurachi *et al.* 1957, p. 76 ; Pippidi *et al.* 1959, p. 322 ; Comşa 1977, p. 70 ; Avram *et al.* 1985, p. 118 ; Haşotti 1997, p. 83 *et sqq.* (on retient deux établissements).

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Târgușor Peștera La Adam/Grotte La Adam, com. Târgușor, dép. Constanța (123)

code RAN 62994.04

x 774831.5 ; y 334131.5 (entrée principale de la grotte)

La station est située sur la vallée de Visterna, affluent droite de Casimcea, dans le versant en calcaire (fig. 36-37), à environ 3,6 km est de l'église de village.

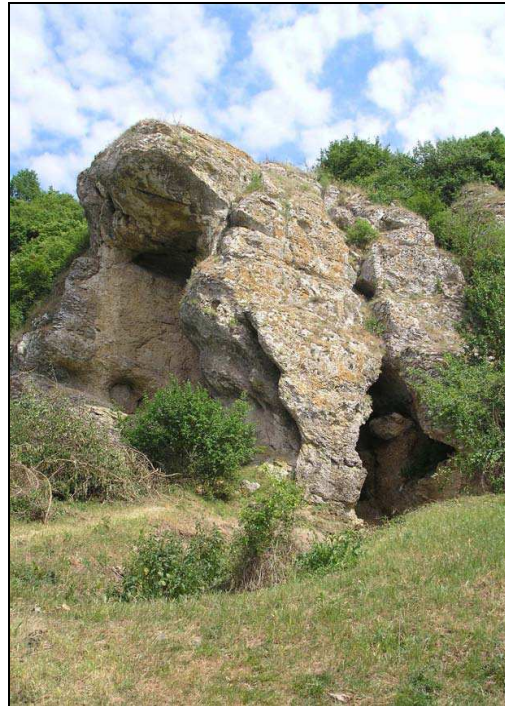


Fig. 36. Târgușor Grotte La Adam (123). Entrée de la grotte (photo Adrian Doboș).

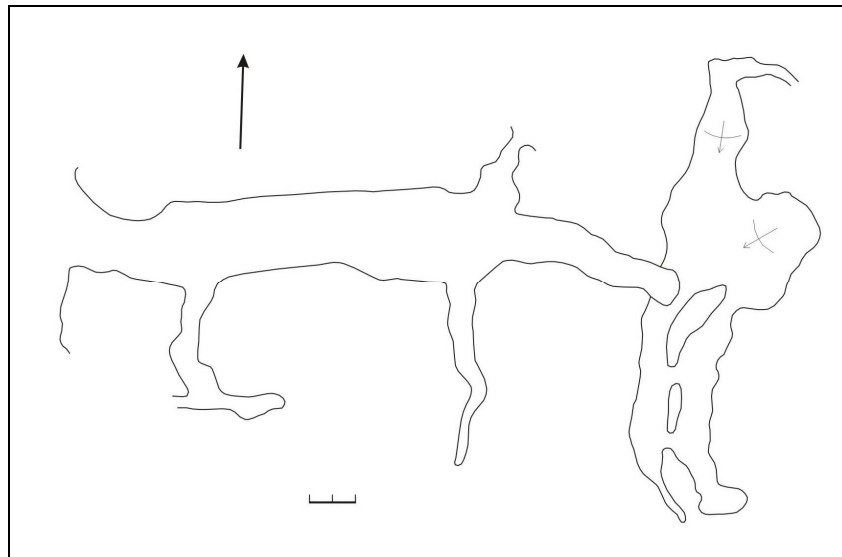


Fig. 37. Târgușor Grotte La Adam (123). Plan de la grotte (d'après Rădulescu, Samson 1962).

Pendant les années 1950 et 1960, la grotte a été recherchée par C. Rădulescu et P. Samson. La surface fouillée totale prenait la forme d'une tranchée longue de 42 m et large de 2,25 m, avec une profondeur maximale de 9 m. Ainsi, a pu être découverte l'entière séquence stratigraphique de l'intérieur de la grotte et la zone située à l'entrée. Les données obtenues ont été valorisées uniquement du point de vue paléontologique.

On a récupéré des matériaux mésolithiques, **Boian-Spanțov**, **Gumelnița A2**, de La Tène, de la période romaine et du Moyen-Âge.

RAN

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

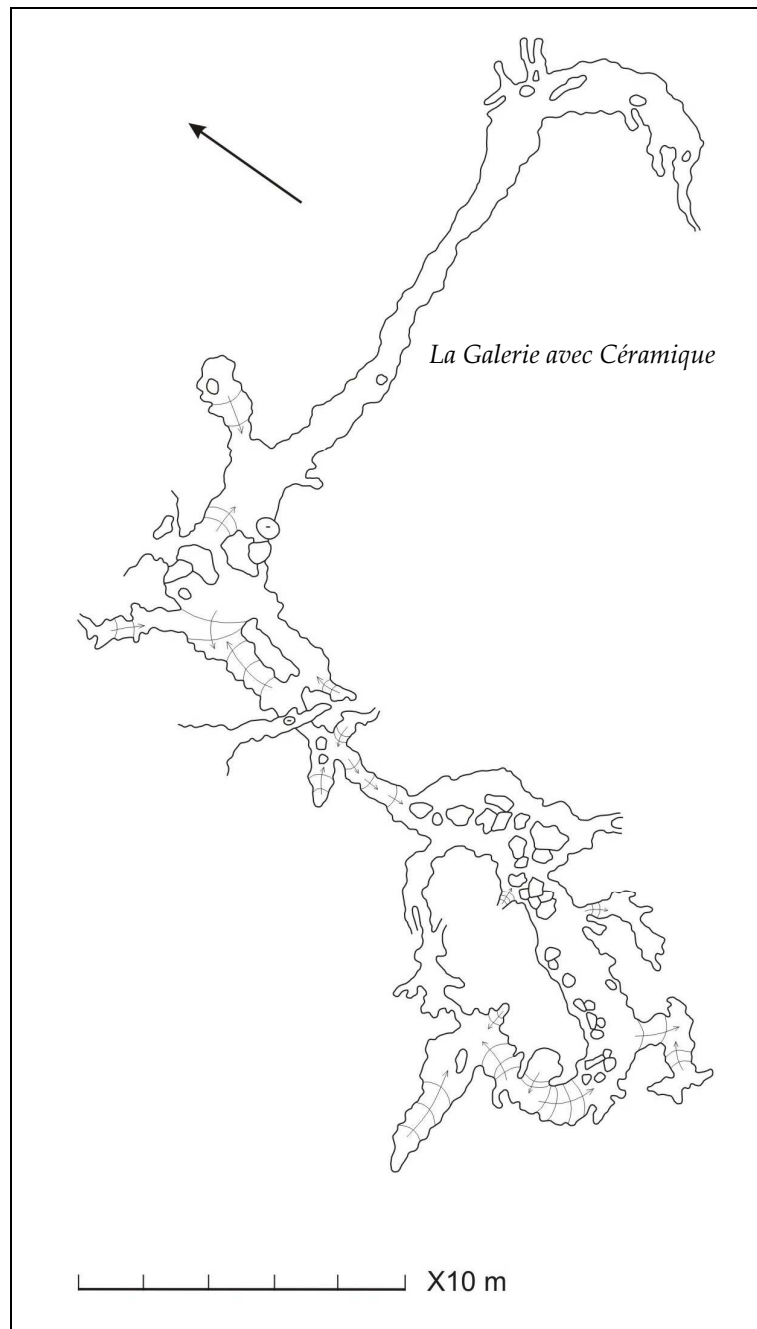


Fig. 38. Târgușor La Grotte de la Chauve-souris (124). Plan de la grotte (d'après Orghidan et al. 1984).

Târgușor Peștera Liliecilor (Peștera de la Gura Dobrogei)/La Grotte des Chauves-souris (La Grotte de Gura Dobrogei), com. Târgușor, dép. de Constanța (124)

code RAN 61416.01

code LMI 2004CT-I-s-A-02673 (malheureusement, au village Gura Dobrogei)

x 777003 ; y 335656 (entrée principale de la grotte)

La grotte a été creusée dans les calcaires jurassiques qui affleurent le long de la vallée de Visterna, sur le versant droit, l'entrée étant située à environ 5 km à l'ouest de l'église du village et à environ 3,3 km à l'ouest de la station du chemin de fer Târgușor.

Les galeries de la grotte se développent sur 480 m (et 512 m d'après les expéditions de *SpeoPont* Constanța) parmi lesquels ceux de la *Galerie aux Céramique* (fig. 38) qui abritaient des matériaux archéologiques – Paléolithique, **Boian-Spanțov**, **Gumelnița A1**, **Cernavoda I**, Babadag, La Tène, hellénistique, des périodes romaines et médiévales.

Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959a, p. 17-20 ; Alexandrescu *et al.* 1986, p. 243 ; Hașotti 1997, p. 83 *et sqq.* ; Orghidan *et al.* 1984, p. 440 *et sqq.* La plupart du temps, elle est répertoriée comme appartenant au village de Gura Dobrogei, com. Cogealac (y compris dans la plus récente publication – Ștefan 2010, p. 93).

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Târgușor Sitorman, com. Târgușor, dép. de Constanța (125)

code RAN 62994.06

x 777463 ; y 331073 (zone centrale)

La station est située à 6,3 km au sud-est du village, à 500 m est-sud-est des bergeries de la zone Târgușor *Ours*, proche du point de jonction de la vallée Sitorman avec un petit affluent intermittent droit, sur les pentes douces d'une colline descendant vers la vallée (fig. 39).



Fig. 39. Târgușor Sitorman (125). Vue générale (photo Emil Dumitrașcu).

Les matériaux les plus nombreux sont **Gumelnița** : des fragments de céramiques, des fragments de torchis brûlés, des pièces en silex, de la plastique anthropomorphe. Il faut noter que la plupart des pièces en silex publiées comme appartenant aux occupations énéolithiques (Hamangia III et Gumelnița) sont, en fait, gravettiennes⁹. Mentionnons la découverte d'un fragment de figurine anthropomorphe Cucuteni A3.

Hașotti, Wișoșenschi 1984 ; Hașotti 1997, p. 84 ; Voinea, Caraivan 2010, p. 55.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

⁹ Information aimablement fournie par M. Adrian Doboș. Nous le remercions.

Târgușor Urs/Ours, com. Târgușor, dép. de Constanța (126)

code RAN 62994.02

(enregistrée aussi à Satu Nou, com. Oltina, dép. de Constanța !)

code LMI 2004CT-I-s-B-02759

x 777112 ; y 331058 (zone centrale de l'espace non affecté par des constructions)

La station est située dans la vallée de Sitorman, sur les pentes sud et orientales de la colline aux pieds de laquelle, sur le même côté, coule une rivière. L'habitat Hamangia III (Hașotti 1997, p. 27) couvre environ 7 ha.

Les découvertes **Gumelnița** ont été faites au sud-est de la station. Le niveau Gumelnița a seulement 0,10 m à 0,12 m d'épaisseur et est perturbé par des fosses Coslogeni et romaines tardives. C'est probablement une extension de l'habitation Gumelnița de Târgușor Sitorman.

La zone est détruite par des bergeries et d'autres bâtiments.

Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959a, p. 22 ; Hașotti 1988-1989, p. 12 *et sqq.* ; *idem* 1997, p. 27 *et sqq.*

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Topalu Valea Cichirgeaua (Stânca)/La Vallée de Cichirgeaua (La Roche), com. Topalu, dép. de Constanța (127)

code RAN 63054.01

code LMI 2004 CT-I-s-B-02764

x 741591 ; y 347487 (zone centrale du témoin rocheux épargné par la carrière)

La station est située sur la terrasse rocheuse droite du Danube (Le Bras sous le Rocher), sur les pentes du versant gauche de la vallée de Cichirgeaua, dans la zone d'embouchure, sur toute l'étendue de l'ancienne carrière de calcaire Minaveli (en service avant le 1900) et Margela (dénomination ultérieure), à environ 4,6 km au nord de l'église du village et à environ 3 km au sud de la station Ghindărești *Au Tunnel* (com. Ghindărești, dép. de Constanța).

La station a été découverte par Pamfil Polonic (fig. 40) qui décrit seulement la forteresse romaine tardive (ms. *Les recherches de Hârșova jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 4 *et sqq.*)

Un certain nombre de fragments de céramiques (récupérés par nous), appartiennent à des terrines et à des bols en forme de poire, certainement **Gumelnița** (probablement A2). Le sondage de 2006 (C. Dobrinescu), réalisé sur la haute terrasse, a révélé l'existence d'une habitation Babadag II, surmontée par la forteresse romaine et tardo-romaine.

Les matériaux énéolithiques ont uniquement été découverts sur un témoin préservé de la carrière (fig. 41-42), qui est aujourd'hui au moins de 40 m au nord du massif rocheux. La distance correspond à l'extension maximale de l'établissement Gumelnița.

À l'occupation préhistorique appartient aussi une série de fragments de torchis brûlés.

Morintz, Șerbănescu 1974, p. 64 *et sqq.* (il n'existe aucune mention en ce qui concerne les découvertes énéolithiques) ; Dobrinescu, Opriș 2007 (pour les occupations Babadag romaine tardive), Munteanu, Oprea 2007, p. 514 (il s'agit probablement de la même station – le témoin rocheux épargné de la carrière a été considéré comme un *tell*).

Sur l'étendue de la carrière et de la station *La Roche* se trouvait la grotte (RAN Code 63054.02) mentionnée comme abritant des restes de la faune et des pièces en silex du paléolithique (Vulpe 1938, p. 44, par exemple).

Aujourd'hui, il y reste encore plus de 5 m de galeries, nettoyées de tous sédiments et transformées en propriété privée (*sic!*).

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

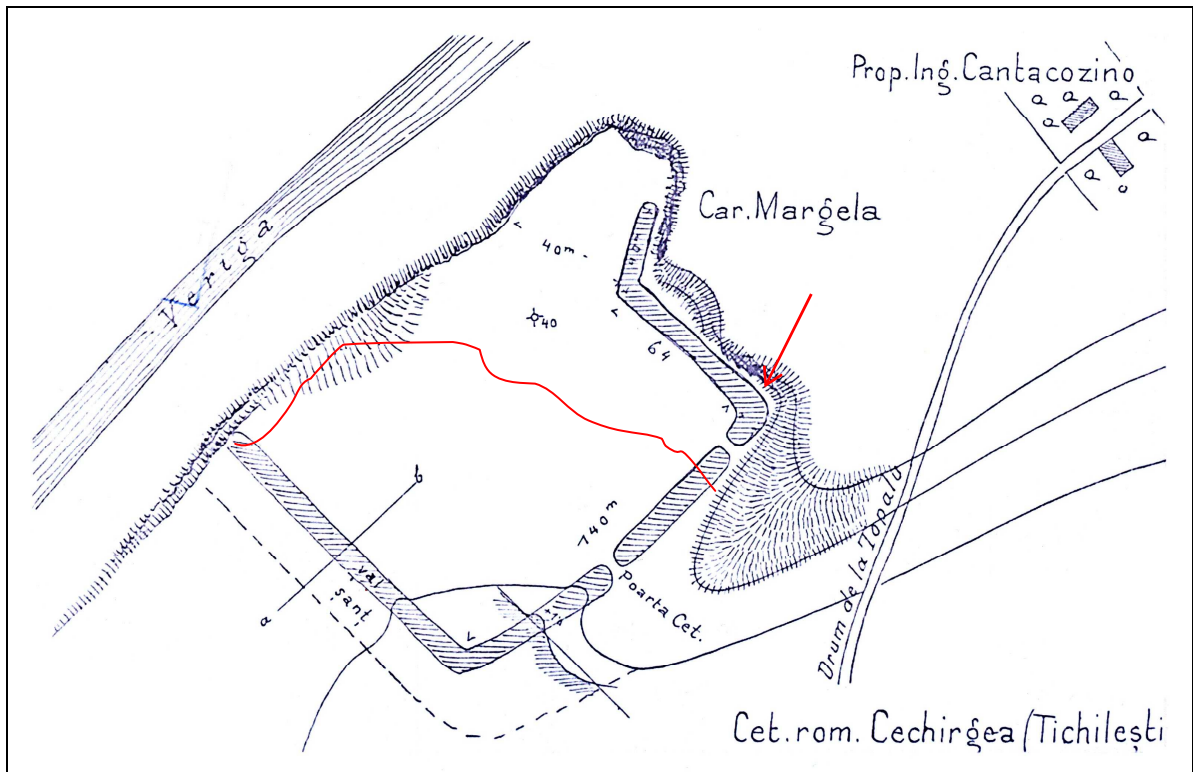


Fig. 40. Topalu *La Vallée de Cichirgeaua (La Roche)* (127). Esquisse topographique de la forteresse romaine tardive par Pamfil Polonic. Le témoin préservé de la carrière (la flèche) prouvait l'ampleur de la destruction du site. La ligne rouge indique les limites actuelles du site.



Fig. 41. Topalu *La Vallée de Cichirgeaua (La Roche)* (127). Le témoin rocheux préservé de la carrière. Il conserve les seuls matériaux Gumelnița.



Fig. 42. Topalu *La Vallée de Cichirgeaua (La Roche)* (127). Vue aérienne de l'ensemble. Le témoin préservé de la carrière est marqué par une flèche (photo Carmen Bem).

Trestenic, com. Nalbant, dép. de Tulcea (128)

code RAN 161026.01

code LMI 2004TL-I-s-B-05942

x 782582 ; y 403550 (zone centrale du *tell*)

La station est située sur la rive droite du ruisseau de la vallée Techea (la vallée Cărbunari en amont), dans le sud - sud-ouest du village, à environ 350 m au sud de l'église de Trestenic et à environ 750 au nord-nord-ouest du point de jonction entre la vallée Techea et un petit affluent droit. Le *tell* se développe y compris dans la prairie, au bord du ruisseau, auprès de la terrasse inférieure, qui l'a dépassé en hauteur, puis l' recouvre partiellement. Les dimensions du monticule artificiel sont difficiles à estimer à cause des constructions contemporaines et des changements auxquels la zone a été soumise ces dernières décennies.

Le site a été sondé (E. Lăzurcă) en 1989 sur une surface de moins de 100 m².

La petite taille du sondage a permis de réaliser seulement des observations stratigraphiques. L'épaisseur totale des dépôts d'origine anthropique – Boian-Spanțov (?) et **Gumelnița** A1 – est de 2,60 m. La restriction progressive de la surface étudiée pendant la recherche en profondeur a conduit à une recherche partielle des restes des constructions, sur lesquels on a établi quatre *niveaux* d'occupation.

Notons ici seulement la découverte de quelques fragments des haches perforées en basalte et de quelques fragments céramiques Hamangia dans le deuxième niveau.

Nous n'avons identifié aucun fragment de céramique Boian-Spanțov, toutefois, nous avons récupéré à la surface du sol des matériaux romains.

Lăzurcă 1995 ; Hașotti 1997, p. 85.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Turcoaia, com. Turcoaia, dép. de Tulcea (129)

x 749795 ; y 410254 (zone centrale des découverts)

La station est située sur un témoin d'érosion rocheux (fig. 43), sur la rive droite du Bras Măcin (Ancienne Danube), au point de jonction avec le ruisseau de la vallée des Peupliers (Balta Iglîța), sur son côté gauche, à environ 4,2 km au nord-nord-ouest de l'église du village Turcoaia, à environ 800 m à l'ouest - nord-ouest de la forteresse de l'ouest de Trăesmis et à 2,6 km au sud de la station de Carcaliu *La Grande Gué* (com. Carcaliu, dép. de Tulcea).

Tout au long du site, dans la partie détruite par l'érosion, ont été trouvés des fragments céramiques, des fragments de torchis brûlé et des plaquettes de foyer **Gumelnița**, ainsi que des matériaux romains et du X^{ème} – XI^{ème} siècles.

Comșa 1987, p. 10 (la station mentionnée dans le village Iglîța – qui n'a jamais existé, le nom indique un sommet de Montagnes Măcin, où se trouve la forteresse de l'ouest de Trăesmis, un secteur voisin marécageux et une grande propriété d'avant-guerre).

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

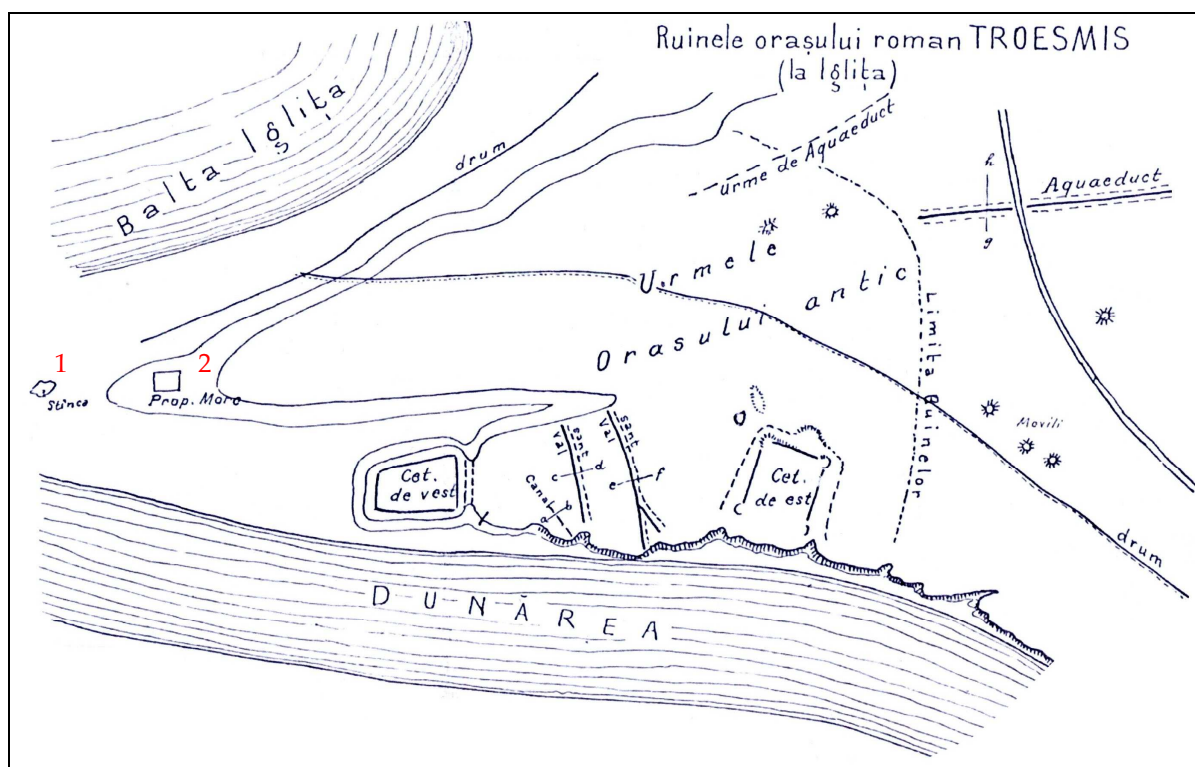


Fig. 43. Esquisse topographique des fortresses romaines de Trăesmis par Pamfil Polonic. Sur le plan l'auteur a individualisé (anecdotiquement) les emplacements des stations Gumelnița de Turcoaia (129) – 1, et de Turcoaia Iglîța (130) – 2.

Turcoaia Iglîța, com. Turcoaia, dép. Tulcea (130)

x 750275 ; y 410255 (zone centrale des découvertes)

La station est située sur un petit plateau de la haute terrasse de l'Ancien Danube (le Bras Măcin), à environ 370 m au nord-ouest du sommet Iglîța, à environ 4,1 km au nord-nord-ouest de l'église du village et à environ 450 m à l'est de l'autre station de Turcoaia (sans toponyme) – fig. 43.

Les céramiques récupérées à la surface du sol et sur les pentes érodées du plateau sont principalement romaines et romaines tardive, mais une partie d'entre elles indique aussi une occupation/présence **Gumelnița**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB) Chronos

Țibrinu, com. Mircea Vodă, dép. de Constanța (131)

x 751558 ; y 320166 (zone présumée)

De brèves mentions indiquent l'existence, sur le territoire du village, d'un établissement **Gumelnița**. Son emplacement est en liaison avec l'actuel lac Țibrinu.

Comșa 1957, p. 327 ; idem 1977, p. 66.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Văcăreni, com. Văcăreni, dép. de Tulcea (132)

x 749523 ; y 431011 (zone présumée)

Au bord du nord-ouest du village, près de la route qui conduit vers Garvăn, dans un ravin, dans une zone plantée de vignes, sur le rivage haut de l'ancien Marais Cacova, on a découvert, par hasard un pot **Gumelnița**. Il a été récupéré par un villageois, les conditions de découverte sont inconnues ; on ignore s'il y avait d'autres mobiliers. Peut-être s'agit-il d'un établissement unistratifié.

Ștefan 1944, p. 78 ; Comșa 1953, p. 748 ; idem 1971, p. 12 et sqq.

Non identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Văcăreni Popina Ascunsă (Popina Mare, Popina Baltă)/Popina Cachée (Popina Grande, Popina Marais), com. Văcăreni, dép. de Tulcea (133)

code RAN160715.02

x 753860 ; y 430188 (centre de l'île)

La station est située sur une ancienne île rocheuse (fig. 44) dans l'ancien marais du Danube. Elle est située à environ 2,5 km au nord-est du village et à 1 km au nord de l'embouchure de la vallée Nevestelnița.



Fig. 44. Văcăreni Popina Cachée (133) (photo Cătălin Bem)

Les matériaux découverts (fragments de céramiques) correspondent à une occupation **Gumelnița**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Văcăreni Valea Nevestelnița/La Vallée Nevestelnița, com. Văcăreni, dép. de Tulcea (134)
code RAN160715.03

x 753764.5 ; y 429079 (zone centrale des découverts)

La station est située à l'embouchure de la vallée de Nevestelnița qui débouchait à 2 km à l'est du village dans l'ancien marais du Danube, sur les pentes douces du versant gauche de la vallée (fig. 45).

On a découvert des fragments céramiques de La Tène, des périodes romaine, médiévale et moderne.

Certains fragments de céramiques préhistoriques sont **Gumelnița**, tandis que les autres sont probablement Babadag III.

Comșa 1953, p. 752 ; *idem* 1971, p. 17 ; Hașotti 1997, p. 85.

Identifié par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 45 Văcăreni *La Vallée Nevestelnița* (134). Vue générale prise de l'est (photo Cătălin Bem).

Văcăreni Valea Nevestelnița 2/La Vallée Nevestelnița 2, com. Văcăreni, dép. de Tulcea (135)
code RAN160715.04

x 753742 ; y 428645 (zone centrale)

À environ 400 m au sud de l'endroit où nous avons identifié les matériaux Gumelnița mentionnés ci-dessus, vers la route Tulcea – Măcin, nous avons découvert un certain nombre de fragments de céramiques **Gumelnița**.

Nous ne croyons pas pouvoir parler d'un autre établissement proprement dit, la zone étant favorable pour de petites stations saisonnières (piscicoles ?).

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Văleni Cișmea/La Source, com. Dobromir, dép. de Constanța (136)

x 730555 ; y 284541 (zone centrale des découverts énéolithiques)

La station est située sur un plateau au-dessous du côté gauche de la vallée de Lespezi (vallée Sâtma), dans une zone de source captée durant la période ottomane (on a observé, près de la fontaine, à la surface de la route, des tubes en céramique émaillée).

Il s'agit probablement du même établissement **Gumelnița** que celui mentionné dans la bibliographie. En outre, nous avons récupéré de nombreux fragments de céramiques de La Tène et d'époque romaine.

Hașotti 1988-1989, p. 13 ; *idem* 1997, p. 85.

Découvert/identifié par l'équipe Chronos. (CB)

Veteranu, com. Peștera, dép. de Constanța (137)

x 750250 ; y 299945 (zone centrale des découverts)

La station est située sur le versant opposé (fig. 46) à celui où se trouve le bâtiment de la mosquée abandonnée, à gauche de la vallée des Vétérans.

On a découvert de nombreux matériaux romains. Un certain nombre de fragments céramiques peut être attribué à un établissement **Gumelnița**.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 46. Veteranu (137). La zone de l'établissement Gumelnița (photo Cătălin Bem).

Victoria, com. Nufăru, dép. de Tulcea (138)

x 811173 ; y 411617 (zone centrale des découverts)

La station est située sur un promontoire (fig. 47) qui domine une partie de la terrasse inférieure du Danube et la prairie du fleuve, mais aussi sur les pentes du nord, très peu descendant, à environ 1 km au nord-ouest de l'église du village.

Le matériel céramique récupéré dans les fissures naturelles du promontoire et de la surface du site (plus de 6000 m²) indique des habitations Hamangia, **Gumelnița** (de la phase A1) et du XI^{ème} – XII^{ème} siècles.

L'épaisseur totale de la couche archéologique est au maximum de 0,60 m.

À la période néolithique se rapportent aussi des fragments centimétriques de torchis brûlé, des plaquettes de foyer et un petit fragment d'une pièce en grès sableux.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 47. Victoria (138). Vue générale prise de l'ouest (photo Cătălin Bem).

Viile, com. Ion Corvin, dép. de Constanța (139)

x 722008 ; y 299418 (zone centrale)

La station est située sur la rive droite (à l'est) de la vallée Negureni, aujourd'hui généralement marécageuse, dans une zone comportant une série de cours d'eau intermittents, des affluents de la vallée, à environ 1,5 km à l'est de l'église du village et à environ 800 m au nord de la route Viile – Ion Corvin.

Les fragments céramiques récupérés indiquent des occupations **Gumelnița** (probablement A2), de La Tène, de l'époque romaine et des X^{ème} – XI^{ème} siècles. La seule information supplémentaire que nous retenons ici concerne les encroûtements de carbonate présents sur le matériel néolithique.

Le site est continuellement soumis à la dégradation par l'érosion naturelle du rivage de la vallée, mais aussi par les travaux agricoles.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

[Vișina, com. Jurilovca, dép. de Tulcea

code RAN 160662.02

code LMI 2004TL-I-s-B-05963

x 804916 ; y 369014 (zone centrale du site)

La station est située sur la rive du lac Golovița (ancien golfe marin), à l'extrémité sud-est du village.

De brèves mentions indiquent la découverte de matériaux néolithiques, Hallstatt (Babadag), de La Tène, de l'époque romaine tardive et des IX^{ème} – X^{ème} siècles.

Les fragments néolithiques que nous avons récupérés sont exclusivement Hamangia.

Sîrbu 1983, p. 54. (CB)]

Zorile Cișmea 1/La Source 1, com. Adamclisi, dép. de Constanța (140)

x 736007 ; y 289014 (zone centrale des découvertes)

Le site est situé à environ 900 m au sud-est de la sortie sud du village, à proximité d'une source (100 m à l'est) sur la vallée Ghiolpunar, au pied de la colline de Vignes.

Les matériaux romains (anses d'amphores, fragment de bracelet en verre bleu, tuiles, etc.) sont les plus nombreux. On a récupéré des fragments de céramiques de La Tène et d'époque médiévale / moderne.

Peu de fragments préhistoriques sont **Gumelnița**, on compte notamment un fragment de torchis brûlé.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)

Zorile Cișmea 2/ La Source 2, com. Adamclisi, dép. de Constanța (141)

x 734681 ; y 290450 (zone centrale des découverts)

Le site est situé dans le village, à la sortie ouest, sur un plateau qui domine à 50 m au nord, de 20 mètres d'altitude relative, la grande source du village (fig. 48-49).

Les matériaux romains (anses et fonds d'amphores, fragments de grands bols etc...) sont ici aussi les plus nombreux. On a récupéré un certain nombre de fragments céramiques de La Tène et d'époque médiévale / moderne.

Les fragments de céramique **Gumelnița** sont également nombreux – la terrine est l'une des formes reconnaissables. Certains sont polis à l'intérieur et à l'extérieur, d'autres lustrés. Le seul décor identifié correspond à des cordones digités. Tous les fragments sont de petite taille. On a également récupéré un fragment de meule.

Dans la zone sud du site, nous avons réalisé quatre carottages, alignées sud-nord, à des distances variables entre eux. La stratigraphie est simple. Les matériaux archéologiques sont dispersés dans la couche du sol qui a une épaisseur de 0,75-0,90 m et couvre le niveau stérile du loess.

Découvert par l'équipe Chronos. (CB)



Fig. 48. Zorile La Source 2 (141). Vue générale (du côté de la station Zorile La Source 3)
(photo Cătălin Bem).

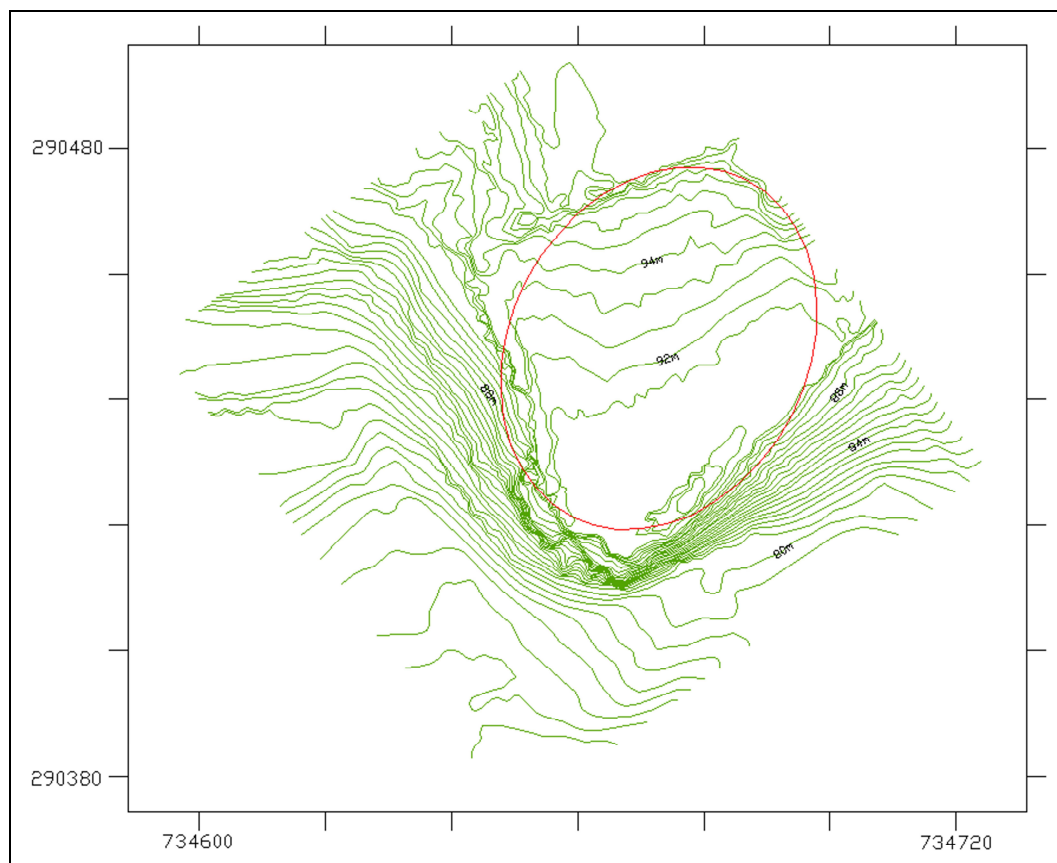


Fig. 49. Zorile *La Source* 2 (141). Relevé topographique (équidistance – 0,5 m)
(réalisé par Bogdan Venedict).

Zorile Cişmea 3/ *La Source* (N. Păduraru), com. Adamclisi, dép. Constanţa (142)

code RAN 60936.03

x 734531 ; y 290297 (zone centrale)

Ce point est indiqué dans la bibliographie comme étant un établissement **Gumelniţa** ayant livré des fragments de céramiques, des fragments de silex, une pièce en grès verdâtre, du torchis brûlé. Il est situé à 120 m au sud-ouest de la source, sur un plateau qui la domine.

On a seulement récupéré un éclat en silex, un fragment de céramique Gumelniţa et un fragment de tuile romaine ; les bâtiments modernes et contemporains, aujourd’hui ruinés, et les aménagements des cours ont détruit la plupart des habitations préhistoriques et antiques.

Harţuche 1971, p. 260 et sqq.

Découvert/identifié par l’équipe Chronos.

(CB)

Nous avons retenu pour notre corpus un total de 143¹⁰ stations. Un tableau récapitulatif des informations clés est présenté ci-dessous.

¹⁰ Malheureusement, on a omis une information cartographique (Voinea, Caraivan 2010, fig. 2) qui augmente jusqu’à 143 le nombre de découvertes. Sur une carte succincte est marquée une station en la zone du village (disparu) Colelia (com. Fântânele, dép. de Constanţa) – sur notre cartes aura l’indicatif 143.

Tableau succinct de l'état actuel de la recherche.

	La station	Le type	Le type de la recherche antérieure	La datation	Des autres présences énéolithiques	Chronos
1	Agigea <i>Le Lac Agigea</i>	simple (unistratifié)	récupération (des matériaux archéologiques)	Gumelnița A1	-	détruite
2	Agighiol <i>La Fontaine de Iolnașcu</i>	Simple	?	A1, Cernavoda I	-	découverte
3	Aliman <i>La Vallée Adâncata</i>	simple	mentions	A2	Hamangia III, Boian-Spanțov	identifiée
4	Aliman <i>La Vallée Adâncata</i>	grotte	-	A2	-	découverte
5	Aliman <i>Adâncata 2</i>	simple	-	A2	Hamangia III	découverte
6	Aliman <i>Le Marais Vederoasa</i>	saisonnier/ temporaire ?	-	A	-	découverte
7	Almalău <i>Le Lac Bugeac</i>	simple	-	A	-	découverte
8	Baia <i>Boruz</i>	tell	sondages	A1 (et A2?)	-	détruite
9	Băneasa <i>Canara de la Fille</i>	grotte	? mentions	A	-	détruite
10	Băneasa <i>La Vallée de Canton</i>	grotte	-	A	-	découverte
11	Calfa	simple	information assumée	A	-	non identifiée
12	Carcaliu <i>Le Grand Gué</i>	simple	systématique	A2	Cucuteni A3. Cucuteni C	identifiée
13	Carcaliu <i>Le Petit Gué</i>	saisonnier/ temporaire ?	recherches de terrain	A2	-	découverte
14	Casimcea	tombe	récupération	Cernavoda I	-	détruite
15	Castelu	simple	information	A	-	non identifiée
16	Cârjelari <i>La Source</i>	simple	? mentions	A1	Precucuteni III	découverte
17	Cernavoda <i>La Colline Sofia (Tell Schuchardt)</i>	tell	systématique	A1 et A2, Cernavoda I	-	détruite
18	Cernavoda <i>La Colline Sofia (Alte Burg)</i>	saisonnier/ temporaire ?nécropole	sondages	A2, Cernavoda I	-	détruite
19	Cernavoda <i>Pont</i>	saisonnier/ temporaire ?	? mentions	A	-	détruite
20	Cheia <i>La Grotte de Casian</i>	grotte	recherches de terrain	A1	Hamangia III	identifiée
21	Cheia <i>La Grotte Au Baba</i>	grotte	sondage	A1, Cernavoda I	Hamangia III, Cucuteni C	identifiée
22	Cheia <i>La Grotte de la Source</i>	grotte	sondage	A1, Cernavoda I	Hamangia III	identifiée
23	Cheia <i>Siliște</i>	simple	recherches de terrain	A1	-	identifiée
24	Cobadin <i>Monastère</i>	simple	mentions	A2	-	découverte
25	Cochirleni <i>Le Puits de Bobârnac</i>	simple	recherches de terrain	A2	-	découverte

26	Cochirleni <i>La Grande Vallée</i>	simple	recherches de terrain	A2, Cernavoda I	-	découverte
27	Conacu 1	saisonnier/ temporaire ?	-	A	-	découverte
28	Conacu 2	simple	-	A	-	découverte
29	Constanța <i>Au Trois Tertres</i>	tell	sondage	A	-	détruite
30	Constanța <i>Le Lac de la Tannerie</i>	simple	récupération	A1	-	détruite
31	Constanța <i>Le Parc de la Cathédrale</i>	saisonnier/ temporaire ?	récupération	A2	-	détruite
32	Corbu	tombe	récupération	A1	-	détruite
33	Costinești	simple	sondages	A1	-	détruite
34	Dăeni	simple	-	A2	-	découverte
35	Dăeni <i>La Vallée des Sources</i>	simple	mentions	A2	-	découverte
36	Dumbrăveni <i>Canara de la Fille</i>	grotte	recherches de terrain	A	-	identifiée
37	Enisala <i>Au Chaux</i>	simple	recherches de terrain	A	-	identifiée
38	Enisala <i>Palanca</i>	simple	systématique	A1, Cernavoda I	-	identifiée
39	Esechioi <i>La Source</i>	simple	mentions	A2	-	découverte
40	Fântâna Mare	simple	mentions	A, Cernavoda I	-	découverte
41	Fântâna Mare <i>Canara</i>	grotte	-	A	-	découverte
42	Fântâna Mare	simple	mentions	A	-	non identifiée
43	Frecăței <i>L'Île Blasova</i>	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A	-	découverte
44	Garvăn <i>La Colline Crăcanele</i>	simple	mentions	A, Cernavoda I	-	non identifiée
45	Garvăn <i>Dinogetia</i>	simple	-	A, Cernavoda I	-	découverte
46	Ghindărești <i>Au Croix</i>	simple	recherches de terrain	Cernavoda I	-	identifiée
47	Ghindărești <i>Au Tunnel (Haradok)</i>	simple	sondage	A1, A2	-	identifiée
48	Greci <i>La Colline de Forteresse</i>	déposition	mentions	A	-	identifiée
49	Greci <i>L'Ancien CAP</i>	tell	-	A2	-	découverte
50	Gura Dobrogei <i>La Propriété d'Ion Florea</i>	simple	recherches de terrain	A	-	non identifiée
51	Hârșova <i>Celea Mică 1</i>	saisonnier/ temporaire ?	recherches de terrain	Cernavoda I	-	identifiée
52	Hârșova <i>Celea Mică 2</i>	saisonnier/ temporaire ?	recherches de terrain	Cernavoda I	-	identifiée
53	Hârșova <i>Au Lac</i>	saisonnier/ temporaire ?	recherches de terrain	A2, Cernavoda I	-	identifiée
54	Hârșova <i>Port</i>	tombe	mentions	A2	-	détruite
55	Hârșova <i>La Tabie</i>	simple	recherches de terrain	A2	Hamangia III, Boian-Spanțov	identifiée

56	Hârşova Tell	tell	systématique	A1, A2, Cernavoda I	Hamangia III, Boian-Spanţov, Precucuteni III, Cucuteni A3, Cucuteni A4	identifiée
57	Horia <i>À la poissonnerie</i>	simple	-	A2	-	découverte
58	Iazurile Popina	saisonnier/ temporaire ?	recherches de terrain	A	-	identifiée
59	Ion Corvin	grotte	mentions	A	Hamangia III, Boian-Spanţov	identifiée
60	Isaccea	simple	mentions	A	-	non identifiée
61	Istria	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A1	-	non identifiée
62	Istria Bent	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A	-	non identifiée
63	Istria Le Lac Sinoe	simple	sondage	A2	-	non identifiée
64	Istria Le Chemin du Vaches	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A	-	non identifiée
65	Izvoru Mare La Source	simple	-	A	-	découverte
66	Jijila Aux Jardins	simple	-	A	-	découverte
67	Jurilovca Bison d'Europe 2	simple	sondage	A	-	identifiée
68	Jurilovca La Grande Colline	déposition	mentions	A	-	identifiée
69	Limanu La Forteresse	simple	mentions	A	-	détruite
70	Limanu Petite Île	saisonnier/ temporaire ?	-	A	-	découverte
71	Limanu Le Lac Mangalia	simple	mentions	A	Hamangia III	identifiée
72	Limanu La Grotte de Limanu	grotte	mentions	A	Hamangia III	identifiée
73	Lunca Pension	tell	recherches de terrain	(A1?) et A2	-	identifiée
74	Luncaviţa La Forteresse	tell	systématique	A2, Cernavoda I	-	identifiée
75	Luncaviţa Á la Corneille	simple	mentions	A1	-	identifiée
76	Luncaviţa Joiţa	simple	mentions	A	-	identifiée
77	Luncaviţa Mocuţa	simple	mentions	A1, Cernavoda I	-	identifiée
78	Luncaviţa Le Puits de Joiţa	simple	mentions	A	-	identifiée
79	Luncaviţa Km 3+400	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A	-	identifiée
80	Mahmudia	simple	mentions	A	-	non identifiée
81	Mangalia Ferme	simple	-	A1	-	découverte
82	Mangalia Ferme – La Grotte	grotte	-	A	-	découverte
83	Mangalia Péninsule (Îlot)	simple	mentions	A	-	détruite

84	Mangalia La Valée Balar	saisonnier/ temporaire ?	?	A	Hamangia III	découverte
85	Măcin	simple?	mentions	A	-	détruite
86	Medgidia Km 41	simple	mentions	A	-	détruite
87	Medgidia Au Canton	tell	sondages	A1, A2, Cernavoda I	-	détruite
88	Mihai Bravu Au Moulin	simple	sondage	A2	-	identifiée
89	Mila 23 Taraschina 1	tell	systématique	A1	-	identifiée
90	Mila 23 Taraschina 2	saisonnier/ temporaire ?	recherches de terrain	A1		identifiée
91	Mineri	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A1 (?)	-	identifiée
92	Mircea Vodă	simple	mentions	A	-	non identifiée
93	Movilița La Colline Urluchioi	simple	?	A1	Hamangia III	découverte
94	Năvodari La Bouche de Mouton	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A2	-	non identifiée
95	Năvodari Le Lac Tașaul	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A	-	non identifiée
96	Năvodari Á l'Îlot	simple	systématique	A1, A2	Cucuteni C	identifiée
97	Niculițel Cornet	simple	systématique	A1	-	identifiée
98	Nufăru Romula	simple	mentions	A2	-	identifiée
99	Oltina	simple	-	A2	-	découverte
100	Ostrov La Vallée de Hodja	simple	mentions	A2	-	identifiée
101	Ostrov La Vallée des Roști	simple	-	A2, Cernavoda I	-	découverte
102	Ovidiu L'Île Ovidiu	simple	mentions	A	-	détruite
103	Palazu Mare Le Lac Siutghiol	tombe	mentions	A1	-	détruite
104	Palazu Mic	simple	mentions	A	-	non identifiée
105	Panduru	simple	sondages	A1	-	identifiée
106	Peștera Les Petites Grottes	grotte	-	A	-	découverte
107	Petroșani Canara	grotte	mentions	A	-	découverte
108	Petroșani La Vallée de la Source	simple	-	A	-	découverte
109	Rachelu	simple	information	A	-	non identifiée
110	Rahman La Vallée de Rahman	simple	-	A2	-	découverte
111	Rariștea Canara	grotte	-	A	-	découverte
112	Rariștea La source	simple	-	A	-	découverte
113	Rasova	simple? (+tombe)	mentions	A	-	découverte
114	Rasova La Vallée de Caramancea	simple	-	A	-	découverte
115	Sarichioi La Colline Blaireaux	tell	sondages	A1	Precucuteni III	identifiée
116	Sarichioi L'île Grădiștea	saisonnier/ temporaire ?	-	A1	-	découverte

117	Sâmbăta Nouă	simple	mentions	A	-	non identifiée
118	Sinoie	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A	-	non identifiée
119	Slava Rusă <i>La Forteresse de la Fille</i>	simple	sondages	A1	pièce d'influence Precucuteni III	identifiée
120	Somova <i>Á la Puierniță</i>	simple	mentions	A1	-	identifiée
121	Șipotele <i>La Vallée de Ghiolpunar</i>	simple	mentions	A	-	découverte
122	Tariverde <i>Ferme</i>	simple	sondages	A1	-	identifiée
123	Târgușor <i>Grotte La Adam</i>	grotte	sondages	A2	-	identifiée
124	Târgușor <i>La Grotte des Chauves-souris</i>	grotte	sondages	A1, Cernavoda I	Hamangia III	identifiée
125	Târgușor <i>Sitorman</i>	simple	recherches de terrain	A2	Hamangia III, Cucuteni A3	identifiée
126	Târgușor <i>Ours</i>	simple	systematique	A2	Hamangia III	identifiée
127	Topalu <i>Cichirgeaua</i>	simple	recherches de terrain	A2	-	découverte
128	Trestenic	tell	sondage	A1	Hamangia III, Boian-Spanțov (?)	identifiée
129	Turcoaia	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A2	-	découverte
130	Turcoaia <i>Iglița</i>	saisonnier/ temporaire ?		A	-	découverte
131	Țibrinu	saisonnier/ temporaire ?	mentions	A	-	non identifiée
132	Văcăreni	simple	mentions	A	-	non identifiée
133	Văcăreni <i>Popina Cachée</i>	saisonnier/ temporaire ?		A	-	découverte
134	Văcăreni <i>Nevestelnița</i>	simple	mentions	A	-	identifiée
135	Văcăreni <i>Nevestelnița 2</i>	saisonnier/ temporaire ?	-	A	-	découverte
136	Văleni <i>La Source</i>	simple	mentions	A	-	découverte
137	Veteranu	simple	-	A	-	découverte
138	Victoria	simple	-	A1	Hamangia III	découverte
139	Viile	simple	-	A2	-	découverte
140	Zorile <i>La Source 1</i>	simple	-	A	-	découverte
141	Zorile <i>La Source 2</i>	simple	-	A2	-	découverte
142	Zorile <i>La Source 3</i>	simple	mentions	A2	-	identifiée

Une vue synthétique des recherches de terrain conduite par l'équipe *Chronos* est proposée à la figure 50. Nous avons simplifié les catégories présentées dans le texte de l'inventaire. Les stations portant la mention "identifiées" correspondent à des sites signalés et attribués au Gumelnița antérieurement à notre intervention sur le terrain et pour lesquels cette dernière a permis de valider ces informations.

Les stations portant la mention "découvertes" correspondent à des sites pour lesquels nous connaissons désormais les coordonnées géographiques exactes et sommes certains de leur

attribution au Gumelnița. Dans cette catégorie est incluse une série de sites découverts à la suite de nos investigations de terrain, mais qui avaient probablement été déjà mentionnées dans la bibliographie. Généralement, ces mentions précisaient uniquement quelques pièces provenant d'une zone précise, circonscrite à une localité. Par exemple, la présence d'une figurine anthropomorphe Gumelnița (Hașotti 1997, p. 85). avait été mentionnée pour la zone du village Fântâna Mare (com. Independența, dép. de Constanța). Cette unique référence induit très probablement l'existence d'un site énéolithique sur le territoire même du village, mais la découverte de ce site a été faite par l'équipe Chronos. De tels exemples sont nombreux. Une succincte présentation a été réalisée dans le texte même du corpus.

Les stations portant la mention "détruites" ont, d'une façon ou d'autre, été recherchées préalablement au programme *Chronos* ; on soulignera que, aujourd'hui, ces stations n'existent plus „physiquement”. Elles sont intégralement détruites, soit en raison de travaux archéologiques, soit en raison de diverses causes anthropiques ou naturelles. La bibliographie évoque leur état de conservation précaire, voire leur destruction intégrale.

Enfin, la catégorie des sites non identifiés par l'équipe *Chronos*, comme l'illustre cette dénomination, inclut des stations mentionnées en bibliographie (en général par de simples notes), n'ayant pas été identifiées sur le terrain. Cela peut s'expliquer par une importante dégradation du site ayant conduit à sa destruction (bien que des fragments céramiques soient toujours présents sur le site). Il n'est pas exclu que ces stations revêtent un caractère saisonnier et temporaire ; la quantité de matériel archéologique caractéristique ne permet pas leur identification.

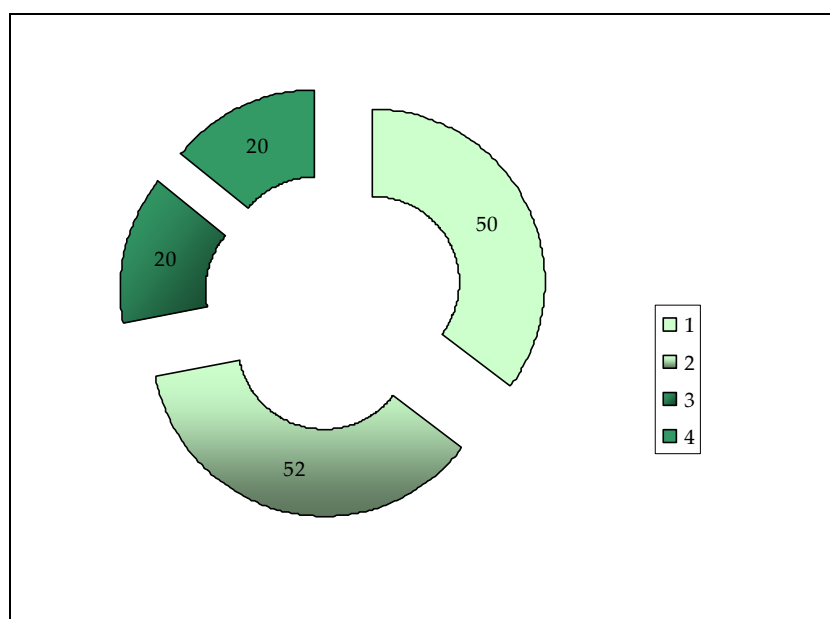
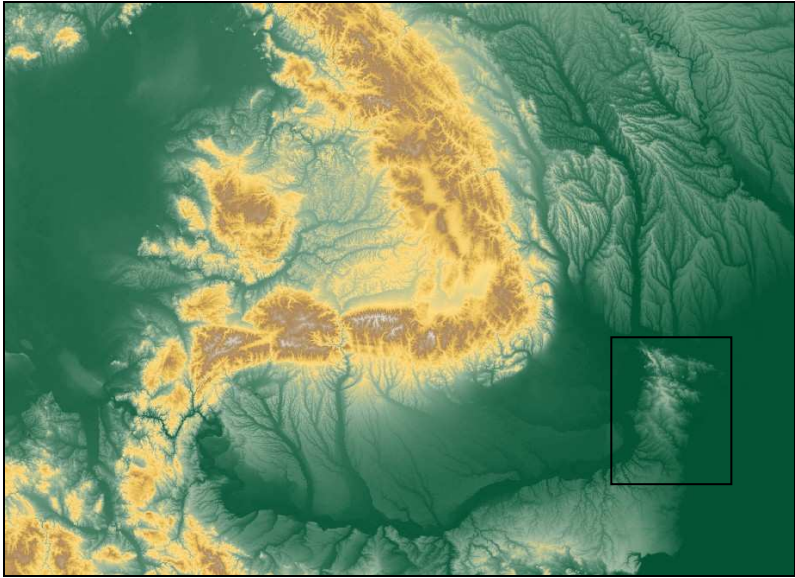


Fig. 50. Vision synthétique des recherches de terrain *Chronos*.

1. stations identifiées ; 2. stations découvertes ;
3. stations détruites ; 4. stations non identifiées.



CHAPITRE 2

Esquisse géographique et géologique de Dobroudja. Les zones-sources du matériel lithique

Constantin HAITĂ*

Géomorphologie de la zone de Dobroudja

La province de Dobroudja peut être divisée, du point de vue géomorphologique, en trois grandes unités : Dobroudja du Nord, Dobroudja centrale et Dobroudja du Sud. Ces trois zones sont marquées par les lignes de faille tectonique de Luncavița – Consul, Peceneaga – Camena et Capidava – Ovidiu.

La Dobroudja du Nord comprend trois unités géologiques : les Montagnes Măcin, les Collines de Tulcea et le Plateau Babadag. Les Montagnes Măcin comprennent de nombreux massifs granitiques et quartzitiques, avec des crêtes pointues, orientées nord ouest – sud est, telles les structures plus anciennes, hercyniennes et chimériques. Dans le Massif Greci, la cote maximale est de 458 m. Les dépôts du Trias dans la zone de Tulcea impriment un relief peu accidenté ; le bassin versant de Babadag forme un plateau dont la hauteur moyenne est de 200 à 300 m (Mirăuță *et al.* 1968, p. 8).

Le réseau hydrographique est très pauvre, les vallées sont larges et certaines bénéficient d'eau seulement de façon temporaire. Les produits résultant de l'érosion sont très peu accumulés à la base de la pente, et seulement de manière partielle par les vallées. Les vallées larges sont enveloppées d'une couverture épaisse de dépôts lœssoides deluvial-proluviale, qui habille les dépôts plus anciens (Mirăuță *et al.* 1968, p. 8).

Dans la région est du Delta du Danube, ils ont été identifiés les dépôts des dernières étapes de la Mer Noire, le stade ancien et le stade actuel de la mer. Le «complexe psamo-pélique» est couvert par une succession de sables fins et limons caractérisés par la présence de faune d'eau douce, qui constitue le «complexe aleuritique», correspondant à l'étape actuelle de la Mer Noire, daté dans l'Holocène supérieur. Il n'est pas exclu que la partie inférieure de cette séquence puisse représenter l'équivalent des sédiments déposés au cours de l'étape ancienne de la Mer Noire, durant l'Holocène inférieur (Mirăuță *et al.* 1968, p. 25).

Le Delta du Danube est caractérisé sur un plan morphologique par des élévations entre 0 et 5 m. Il est dominé par le Plateau de la Dobroudja, au sud, délimité par un talus dont l'altitude relative baisse de 50 m à l'ouest jusqu'à environ 5 m dans la partie est. La région du Delta est drainée par trois bras (Chilia, Sulina et Sfântu Gheorghe) et par une série de ruisseaux et de canaux qui assurent le lien entre eux (Mutihac, Bandrabur 1967, p. 8). Le paysage dépressionnaire du Delta consiste en des zones généralement marécageuses, temporairement ou de façon permanente recouvertes par l'eau. Les zones à relief positif sont représentées par les barres alluviales et d'autres d'origine marine. Les dépôts fluviaux se rencontrent d'un côté et de l'autre des bras du Danube ou des canaux, avec une altitude de 1 à 3 m. Ils sont en généralement formés de matériaux sableux, déposés par les eaux de la rivière. Les barres marines ou les cordons littoraux ont un développement plus important dans la zone est du Delta, les plus importants étant Letea, Caraorman et Sărăturile (Mutihac, Bandrabur 1967, p. 9). La barre continentale Chilia, située au sud de la localité Chilia Veche, présente une longueur de 12 km et une largeur de 2 à 4

* Musée National d'Histoire de la Roumanie, Calea Victoriei 12, 030026, Bucarest, c_haita@yahoo.com

km. La direction générale des pentes est nord-ouest au sud-est ; les côtes descendent de 6,5 m à 1,3 m. La barre Chilia est recouvert de dépôts lœssoides, c'est pourquoi il a été considéré comme un témoin de relief pré-deltaïque. En surface, surtout dans le secteur central, une série de dépressions de subsidence (*crovuri*) résulte de la compaction du lœss et de nombreux monticules, la plupart anthropiques (Mutihac, Bandrabur 1967, p. 10).

L'extrémité est du Delta est dominée par les rivages de la Mer Noire. Là, dans plusieurs secteurs, le delta prograde sur des sections spécifiques de Chilia, Sulina et Sfântu Gheorghe. Dans d'autres secteurs, les zones côtières du littoral sont érodées par les vagues de la mer, conséquence d'un avancement de la mer dans le territoire du Delta (Mutihac, Bandrabur 1967, p. 10).

Les dépôts de l'Holocène inférieur sont représentés par le «complexe psammitique», de 5-50 m d'épaisseur. Ce dernier est composé de sables fins et, à la base, de limons à haute teneur en matières organiques. Il comprend une faune abondante, illustrant l'étape de transgression de la Mer Noire au cours de l'ancien stade d'extension (Mutihac, Bandrabur 1967, p. 17).

L'Holocène supérieur est représenté par le «complexe aleuritic», de 5 à 8 m d'épaisseur, composé des sables fins et de limons, avec une faune exclusivement d'eau douce, qui correspond à l'état actuel de la Mer Noire. Les barres fluviales et marines sont composées de sables qui, en certaines zones, sont transportés par le vent, formant un relief typiquement éolien. Une telle accumulation est aussi connue dans le Plateau de Dobroudja, à l'ouest de Dunavăț (Mutihac, Bandrabur 1967, p. 18).

La Dobroudja centrale se superpose au Plateau de Casimcea, qui peut être divisé en plusieurs ensembles : une zone ouest (danubienne), faite de terrasses d'abrasion ou fluviales, couvertes par une couverture épaisse de lœss ; une zone centrale (un renflement), caractérisée par des vallées divergentes ; et enfin une zone littorale, comprenant des dépressions adoptant la forme de baies marines (Coteț 1973, p. 350).

En Dobroudja centrale, les formations protérozoïques sont les plus développées ; elles sont recouvertes d'une fine couverture de dépôts mésozoïques de plateforme (Mirăuță *et al.* 1968, p. 9).

La partie centrale / sud de Dobroudja a l'apparence d'un plateau ; elle est caractérisée par des altitudes diminuant du Nord au Sud, jusqu'à la vallée Carasu, puis augmentant vers les localités de Petroșani et Osmancea. La zone la plus haute se trouve sur un alignement formé par les localités de Petroșani-Cobadin – Medgidia – Dorobanțu – Pantelimonu de Sus. L'altitude diminue tant vers l'est (jusqu'à la Mer Noire) que vers l'ouest, c'est-à-dire vers le Danube (Chiriac 1968a, p. 9).

La Dobroudja méridionale correspond à une unité tabulaire de plateau, dominant par des pentes abruptes les unités basses voisines (Ostrovul Ialomiței, et le rivage de la Mer Noire). Le plateau, caractérisé par un aspect tabulaire et des interfluvies larges, est fragmenté par des vallées relativement profondes, formant parfois des canyons réels (Bandrabur, Patrulius 1967, p. 8). La plupart de plus grandes vallées de cette région s'élargissent près du Danube, débordant dans des lacs comme Bugeac, Oltina, Mârleanu et Cochirleni. Les vallées, à l'exception de Casimcea, sont privées d'eau, sauf en périodes de fortes précipitations. L'analyse du réseau hydrographique offre des données géologiques importantes. La zone séparant les deux bassins en forme de «S» correspond en grande partie à la zone axiale de la zone synclinale de la Dobroudja du Sud et à la zone la plus élevée des structures majeures de schistes verts de Dobroudja centrale (Chiriac 1968a, p. 10).

Les dépôts attribués à l'Holocène supérieur sont représentés par les alluvions des principales vallées, des lœss redéposés, des limons et des sables marins de plage. Dans les plaines d'inondation des vallées principales, les alluvions sont constituées de sables et de graviers, couvertes de limons argileux et sableux, gris noirâtres, déposés tant par les rivières que par des eaux de ravinement qui lavent les versants et ré-sédimentent (Chiriac 1968b, p. 18).

La plaine côtière lagunaire (ou le complexe lagunaire Razelm) est la seule région géomorphologique basse de Dobroudja. Elle représente une plaine lacustre, marécageuse, dont la limite avec la mer est marquée par les barres de Perișor et Chituc ; les cordons littoraux plus anciens de l'intérieur délimitent les lacs principaux : Razelm, Golovița, Zmeica et Sinoe, comme une série de lacs plus petits, comme Nuntași, Babadag, Ceamurlia et Histria (Coteț 1973, p. 388 *et sqq.*).

La zone littorale de la Mer Noire est caractérisée dans la partie sud par une falaise abrupte, d'une hauteur de 15-20 m, tranchée en schistes verts et calcaires et dépôts de loess. La falaise de Dobroudja est caractérisée par des unités plus avancées (Tomis, Tuzla et Agigea) et des zones plus retirées. Verticalement, la zone côtière est fragmentée par des vallées profondes et larges, certaines d'entre elles adoptent la forme de petites anses, et les cordons sableux le transforment en limans (Tașaul, Agigea, Techirghiol, Mangalia), ou de lagunes côtières (Siutghiol) (Coteț 1973, p. 391 *et sqq.*).

Données sur l'évolution du littoral roumain de la Mer Noire pendant l'Holocène

De nombreuses études, conduites par des chercheurs appartenant au domaine de l'archéologie et plus spécifiquement à celui des Sciences de la Terre, ont traité des relations entre l'évolution de la côte ouest de la Mer Noire (principalement pour la variation de niveau de la mer) et le peuplement pendant la période néo-énéolithique en Dobroudja.

En ce qui concerne les étapes de transgressions et régressions marines pendant la période néo-énéolithique, de nombreuses opinions ont été exprimées ; elles sont brièvement exposées ci-dessous.

Dans le schéma climatique Blitt-Sernader, qui fait la relation entre l'évolution de la zone côtière et les événements climatiques importants, le néolithique correspond à l'optimum climatique avec le maximum au cours de la période *Atlantique* et la formation du Delta et des cordons côtiers synchrones est déterminée par la transgression postglaciaire, avec un âge d'environ 5 000-7 000 ans (Coteț 1966, p. 399 *et sqq.*).

La phase de la «Nouvelle Mer Noire» continue la transgression de la «Vieille Mer Noire» jusqu'à ± 5 m du niveau actuel, l'eau remplissant les baies et envahissant les vallées côtières et les transformant en baies (Coteț 1966, p. 340 *et sqq.*). Même l'embouchure du Delta du Danube devient une baie, où est produit un *remous* pour la rivière, à l'origine de l'apparition des méandres et de la ramification du lit et de l'alluvionnement intense de la plaine d'inondation, particulièrement dans les zones de *Balta Ialomiței* et *Balta Brăilei*.

Après Petre Coteț (1966, p. 342), la phase de la «Nouvelle Mer Noire» devient synchrone de la phase «Flandrian II» en Méditerranée. Selon cet auteur, de la période *Sub-boréal* (caractérisée par un climat sec), qui correspond à la période Chalcolithique, jusqu'à l'âge du bronze, les eaux de la Mer Noire baissent peu à peu, mais pas plus bas que le niveau actuel.

L'évolution de la côte de la Mer Noire a été mise en évidence par l'étude de la structure géomorphologique et par la classification chronologique des dépôts géologiques étudiés, conformément aux données radiocarbone (Panin 1983, p. 177).

La première étape en l'évolution du Delta du Danube est considérée comme la formation d'un cordon littoral initial, dénommé Letea – Caraorman, au cours du stade ancien de la Mer Noire, et daté dans l'intervalle 10 000-8 000 BP. Celui-ci a été créé conformément à la base d'un relief deltaïque préexistant, composé de dépôts loessoides reliques. Il s'agit du stade du delta fermé, formé à l'intérieur d'une lagune, derrière le cordon littoral qui séparait le delta fluvial vers l'ouest, de la zone fluviale - marine, vers l'est (Panin 1983, p. 177). Dans la zone située entre l'extrémité sud de ce cordon et le promontoire de Murighiol – Dunavăț, le premier bras du Danube, Sfântu Gheorghe, coulait vers la mer en formant, dans cette zone, «Le premier Delta», entre 8900-7200 BP.

Au cours de la deuxième étape de formation du Delta, le premier canal est colmaté et ne peut plus reprendre tout le débit d'eau, en résultant le canal Sulina, situé plus au nord, qui avance dans la mer et forme un nouveau lob du Delta. La crue de «Delta Sulina» se déroule d'abord lentement et, à un certain moment, de plus en plus rapidement, au cours de l'intervalle 7200-2000 BP. La croissance la plus rapide et l'avancement maximal du Delta se déroulent durant le stade de «régression Fanagoriană» (Panin 1983, p. 177), daté à environ 2500 BP, alors qu'il dépassait le front actuel de 10-15 km.

Au cours de l'étape suivante, après 2000 BP, l'évolution de la mer coïncide avec le niveau actuel ; le colmatage du bras Sulina provoque l'apparition du bras Chilia au nord et la réactivation du canal Sfântu Gheorghe. Ces derniers ont constitué les deltas «Chilia» et «Sfântu Gheorghe II» (Panin 1983, p. 177). À ce stade, un apport insuffisant de sédiments et l'élévation continue du niveau de la mer ont déterminé l'érosion du «Delta Sulina». Dans la partie sud, le bras Dunavăț, qui dans l'étape précédente avait créé le delta secondaire «Coșna», forment le delta secondaire «Sinoe».

Le développement d'une nouvelle série de données, par la datation de la luminescence stimulée optiquement (OSL) des cordons côtiers, en conjonction avec les dates radiocarbone sur des coquilles de bivalves articulés, a établi que certains lobes du Delta auraient pu se former environ 5000 ans plus tard (Giosan *et al.* 2006, p. 757 *et sqq.*). L'une des données optiques dans le cordon Caraorman qui appartient au lobe Sfântu Gheorghe, place le début de la formation du Delta ouvert à environ 5210 ± 280 BP.

L'analyse de la stratigraphie de forages faits dans le cordon littoral Tașaul a révélé un environnement sédimentaire continental, d'environ 7000-8000 ans, alors que le niveau de la mer était environ 20 m plus bas que l'actuel (Popescu, Caraivan 2002-2003, p. 56 *et sqq.*). Pendant cette période, la rivière Casimcea a coulé vers une vallée profonde se terminant par un liman fluviomarine, barré par un cordon littoral situé plus loin, au large des côtes, probablement parmi les deux promontoires représentés aujourd'hui par les îles «Ada» et «Ostrov» du lac Tașaul. Ces dépôts continentaux sont recouverts des dépôts marins datés 7000-3000 BP, indiquant un fort alluvionnement du littoral, dans les conditions de crue lente mais continue du niveau de la mer.

L'hypothèse d'une transgression rapide remplissant un bassin d'eau douce a été confirmée par les résultats des recherches débutées en 1993 et réalisées par un groupe de chercheurs américains, russes et turcs. Une des principales observations établies est la présence d'un rivage submergé, situé à une profondeur comprise entre 70 et 120 m, avec des terrasses modelées par les vagues et des plages (Ryan 2007, p. 64). Selon l'hypothèse proposée par William B.F. Ryan et Walter Pitman, l'inondation catastrophique du bassin pontique à eau douce, par les eaux de la Méditerranée, a eu lieu aux environs de 7200 BP, selon l'hypothèse initiale, ou aux environs de 8400 BP, conformément aux corrections ultérieures. Cet événement aurait pu déterminer la dispersion des communautés humaines de cette région aux zones situées à l'intérieur de l'Europe.

D'autres divergences d'opinion découlent de l'estimation initiale du niveau de la Mer Noire, justement avant le moment de sa connexion avec l'Océan Planétaire, (connexion datée 8400 BP), situé par certains auteurs à environ 30 m plus bas que le niveau actuel (Giosan *et al.* 2009, p. 4 *et sqq.*). La crue du niveau marin nécessaire pour égaliser les deux niveaux, même en cas d'un événement soudain, a été significativement plus faible que la valeur de 50 m proposée antérieurement. La transgression qui avait provoqué la montée du niveau du lac pendant les premiers temps de l'Holocène aurait pu inonder rapidement les zones du début du delta et les zones côtières du fleuve Danube (Giosan *et al.* 2009, p. 5).

Le niveau maximum de la mer est atteint pendant la période *Sub-boréale* aux environs de 4000-3500 BP, lorsque le niveau de la mer était de 3 à 5 m au-dessus du niveau actuel (Panin, Popescu 2007, p. 398).

Dans la région du sud du Danube, on connaît des établissements subaquatiques datés entre l'énéolithique final, (intervalle 4450-4200 av. J.-C.) et le commencement de l'âge du Bronze (entre 3200-2500 av. J.-C. [Filipova-Marinova 2007, p. 472]). On observe des hiatus d'occupation pendant les phases de transgression (correspondant au 5900 cal BP et respective 3750 cal BP).

Selon certains chercheurs, le niveau de la Mer Noire dans la région du Delta du Danube aurait été stable aux environs des derniers 5 000 ans ; elle aurait été comprise entre de + 1,5 et - 2 m par rapport au niveau actuel (Giosan *et al.* 2006, p. 759). Ainsi, la présence de sites chalcolithiques et du début de l'âge du Bronze, submergés, du bord de la Bulgarie, serait interprétée comme le résultat de facteurs locaux, par exemple une subsidence plus importante, avec des valeurs de 2 à 5 mm par an. Cette assertion explique la conservation et la fixation de l'habitation de Mila 23 *Taraschina*.

La pétrographie de Dobroudja et les occurrences lithiques

Comme on l'a déjà souligné, la pétrographie de la Dobroudja reflète la structure géologique ; les différents types de roches se rencontrent dans des zones particulières, avec un ou plusieurs points d'apparition et selon une évolution géologique spécifique (fig. 1-2).

Roches magmatiques

Une première catégorie de roches éruptives correspond aux roches magmatiques *stricto sensu*, mises en place au sein de la croûte terrestre. Elles sont connues, comme les magmatites paléozoïques de la Dobroudja de Nord, attribuées aux massifs éruptifs de diorites, de granodiorites et de granites en particulier (Mirăuță *et al.* 1968, p. 15 *et sqq.*). Ces roches sont divisées en quatre catégories : granites gneissiques, granites massifs, granites amphiboliques et granites alcalins.

Les granites gneissiques apparaissent sur l'alignement situé à l'ouest, qui part du Danube, dans les localités Garvăn – Văcăreni, Pricopan, Carcaliu, Megina, Ischia Kulak, Mircea Vodă et Iaila, et dans une zone située à l'est, jalonnée des massifs de Chitlău, Pietrosul, Hamcearca et Balabancea. Les granites massifs apparaissent au nord de la zone de Măcin, dans des affleurements situés entre Luncavița et Cetățuia, et dans la zone de Dealul Coșlugea, comme dans la zone de Tulcea, à Celic, Uzum Bair et Rândunica (Congaz). Les granites amphiboliques forment le massif de Grèce, où l'on rencontre de diorites quartzifères, gabbros et tonalites. Les granites alcalins apparaissent à Turcoaia (Iacobdeal), Piatra Roșie et Sacar Bair (fig. 1).

Une deuxième catégorie est composée des roches volcaniques mises en place à la surface de la croûte terrestre. Elles sont représentées par les magmatites triasiques supérieures (Carnien-Norien inférieur) de la région Niculițel – Valea Teilor – Dealul Consul (Mirăuță *et al.* 1968, p. 19 *et sqq.*) et connues par les diabases et les porphyres microgranitiques et quartzifères. Les diabases ont été formées à la suite de coulées sous-marines. Aux environs du village de Niculițel, elles alternent avec des calcaires en plaquettes à silexites d'âge Carnien. Les diabases sont compactes et sont accompagnées par des produits pyroclastiques, consolidés sous la forme de brèches formées par le refroidissement, dans des dépôts calcaires. Les porphyres apparaissent à l'ouest et se présentent sous la forme de porphyres microgranitiques à texture massive et porphyres quartzifères à texture fluidale.

On note aussi les roches effusives correspondant aux granites alcalins paléozoïques et les porphyres qui affleurent à Cârjelari et Dealul lui Manole (Mirăuță *et al.* 1968, p. 16).

Roches métamorphiques

Les roches métamorphiques de Dobroudja du Nord et centrale sont connues par une série de roches à forte variété pétrographique. Les schistes les plus anciens correspondent au plus fort métamorphisme ; ils ont l'âge protérozoïque (connus comme la série de Ceamurlia) et apparaissent dans le noyau de l'anticlinal situé au nord de la Dobroudja centrale, et au sud de la ligne tectonique Peceneaga – Camena (Mirăuță *et al.* 1968, p. 10). Ils sont représentés par des

micaschistes, des quartzites micacés et des amphibolites. En Dobroudja centrale ils affleurent entre Fântâna Mare et Ceamurlia.

La formation des schistes verts d'âge protérozoïque constitue essentiellement l'unité lithologique qui constitue le soubassement de la structure de Dobroudja centrale ; à cet endroit elle affleure largement sur de grandes surfaces. Cette formation est représentée par une série inférieure, une série intermédiaire et une série supérieure (Mirăuță *et al.* 1968, p. 11). La série inférieure est composée des quartzites verdâtres, méta-grauwackes et phyllithes séricito-chloriteux. Les roches présentent des faciès de métamorphisme épizonale faible, ce qui n'a pas effacé les caractéristiques d'origine sédimentaire. La série intermédiaire, présente un aspect de flysch, avec l'alternance de grau-wackes, siltites et pélites, avec plus de 2000 m d'épaisseur, et comprend les intercalations des schistes violacés et microconglomérats arkosiens. La série supérieure se compose principalement de schistes verts et violacés avec des lamines siltiques (fig. 1-2).

En Dobroudja centrale, ces dépôts sont décrits comme des schistes chloriteux à aspect phylliteux, schistes chlorito-séricito-argileux, schistes séricito-gréseux, schistes chlorito-carbonatés, schistes séricito-hématitiques, grès chloriteux, arkoses, microconglomérats arkosiens, conglomérats chloriteux et conglomérats à éléments de *Schistes verts* (Chiriac 1968a, p. 11).

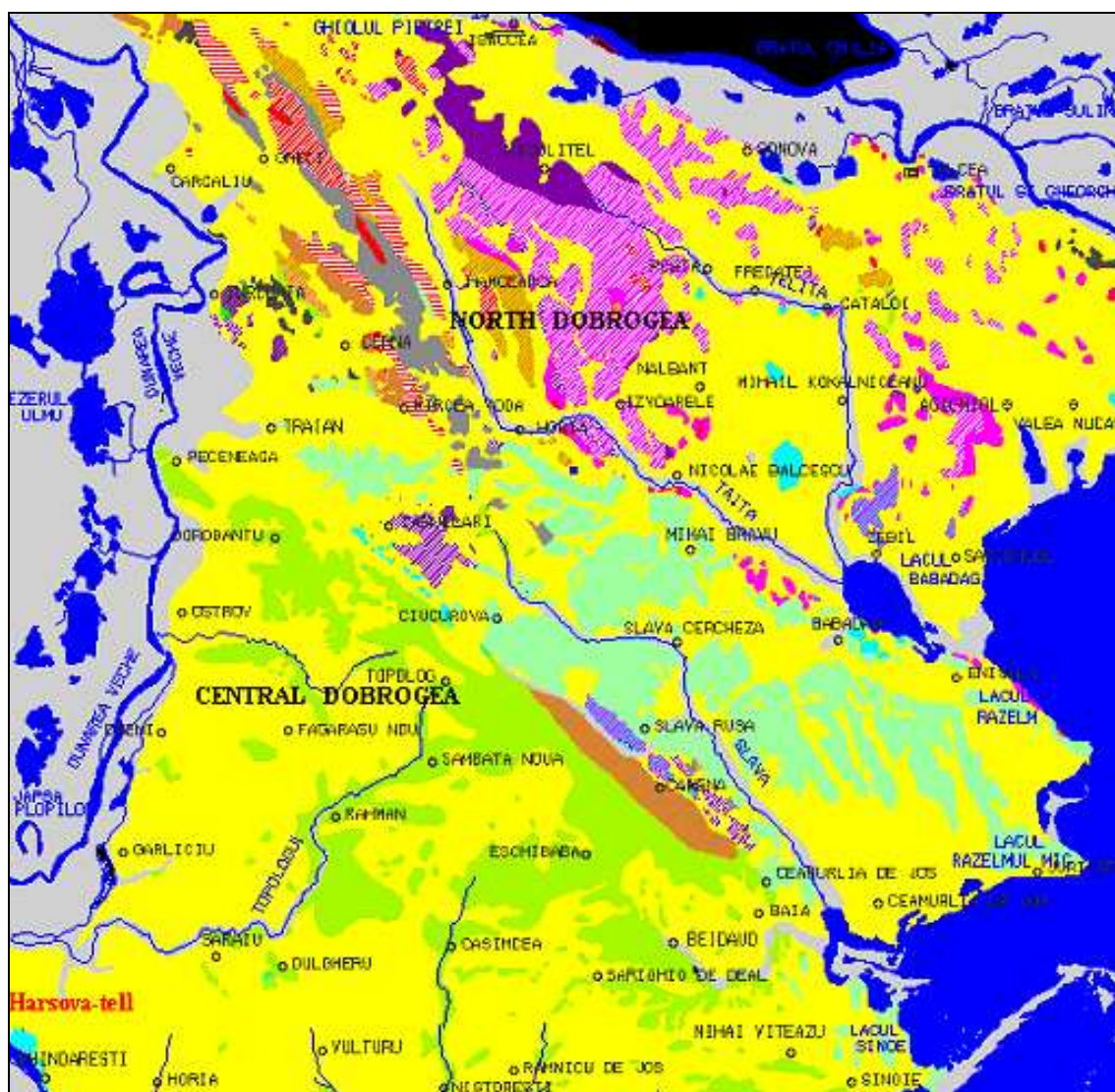


Fig. 1. Carte géologique de la Dobroudja du Nord et de la Dobrogea centrale (d'après Mirăuță *et al.* 1968 ; Mutihac *et al.* 1968).

La formation de schiste métamorphique pré-silurien d'âge Paléozoïque supérieur – Protérozoïque inférieur est connue en Dobroudja de Nord par des affleurements situés dans le promontoire Orliga. Elle est représentée par des quartzites, des micaschistes et des amphibolites (Mirăuță *et al.* 1968, p. 12). Dans la partie sud des montagnes Măcin, on discerne deux séries de schistes cristallins – la partie inférieure (qui est composée d'amphibolites, de métagabbros, de métadiorites, de schistes verts tuffogènes, de roches blancs porphyroïdes, de schistes quartzo-sériciteux ou à muscovite, et qui est mieux connue sur la colline Megina) et la série supérieure (composée majoritairement de phyllithes grisâtres ou verdâtres et de quartzites sériciteux, de schistes verts tuffogènes apparaissant sur les plus grandes surfaces dans les régions des collines Priopcea [Piatra Cernei] et Boclucea).

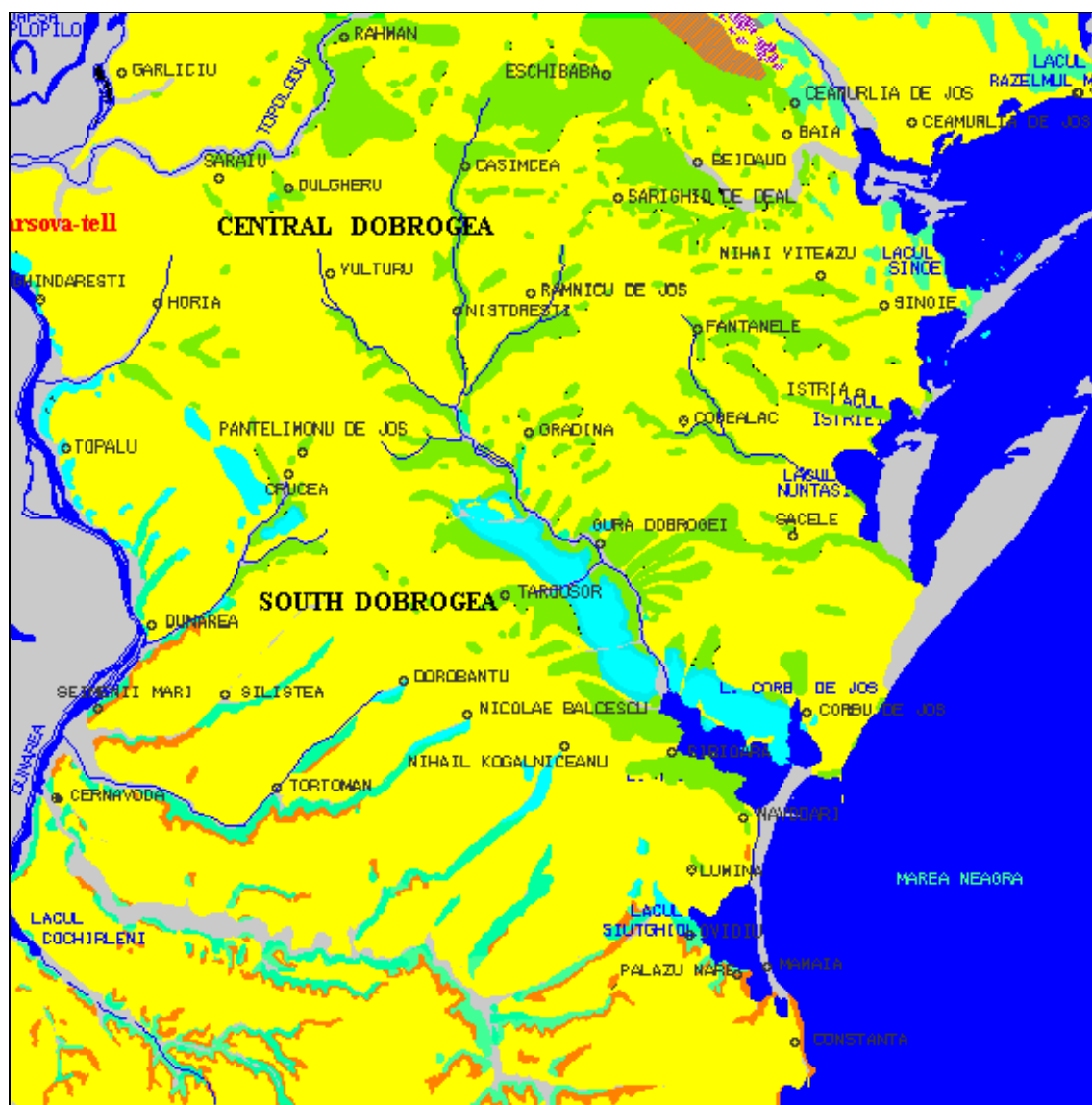


Fig. 2. Carte géologique de Dobroudja centrale et Dobroudja du Sud
(d'après Mirăuță *et al.* 1968 ; Mutihac *et al.* 1968).

Roches sédimentaires

Les dépôts sédimentaires du Paléozoïque sont attestés dans l'unité de Dobroudja de Nord, dans une zone distincte des Montagnes Măcin et en certains noyaux anticlinaux de la zone

de Tulcea. Les roches siluriennes sont principalement représentées par des calcaires noirs et des schistes argileux grisâtres. Dans la région d'Uzum Bair, on trouve des schistes noirâtres, des calcaires fossilifères et des schistes ardoisiers.

Les roches attribuées au Dévonien correspondent à des schistes ardoisiers et des calcaires gris (au Bujoare), des calcaires blancs et gris recristallisés (zone de Dealul Pleșuv ; Muchea Lungă), des grès quartzitiques et calcarénites, siltites et schistes argileux, avec des intercalations de calcaires fossilifères, des grès calcaires grisâtres fins granulaires, des schistes verdâtres avec intercalations de roches diabasiques, schistes siliceux, jaspes et lydiennes, traversés parfois par des filons de porphyres. Ils ont des occurrences dans la partie nord de la zone du Trias, le long du bras de Sfântu Gheorghe. À l'ouest d'Isacce, on rencontre des schistes phylliteux gris verdâtre et des calcaires gris, avec des intercalations de diabases.

Des roches d'âge carbonifère sont identifiées dans la formation de *Carapelit*, qui est composée de deux horizons – l'un inférieur (avec conglomérats, microconglomérats, grès arkosiens et tufs porphyriques) et l'autre supérieur, avec des schistes, des siltites et des grauweekes fines granulaires, à intercalations de roches vertes diabasiques – qui représentent la fin de la séquence sédimentaire du Paléozoïque (Mirăuță *et al.* 1968, p. 14 *et sqq.*) dans la zone de Măcin. Dans la zone de Tulcea, les gisements d'âge Permien sont représentés par des conglomérats de type *Verucano* (sorte de conglomérats et de grès quartzeux blancs, à intercalations des schistes argileux rouges et de grés violacés).

Les dépôts triasiques du Dobroudja de Nord sont représentés par des grès argileux gris foncé, des schistes argileux, des schistes calcaires et marno-calcaires fossilifères qui apparaissent dans la zone de *Tulcea Veche* et au bord du chemin de fer qui traverse la route Tulcea – Babadag. Le Trias moyen est largement développé dans la zone de Tulcea, avec des dépôts carbonatés tels que les calcaires gris et rouges à ammonites qui se trouvent dans les zones des Agighiol, Deșli Caira et Uzum Bair (Mirăuță *et al.* 1968, p. 17 *et sqq.*). Dans la zone de l'île de Popina (lac Razelm) se trouvent des calcaires massifs. Les dépôts triasiques supérieurs sont composés de calcaires en plaques, à silex et intercalations de schistes argileux (tels ceux d'Agighiol et Dealul Căușa). À l'ouest, on observe des intercalations de schistes argileux et de coulées de diabases, marno-calcaires fossilifères à *Halobia*, calcaires noires et calcaires à concrétions ellipsoïdales, attribués au Carnien. Le Norien est représenté par des dépôts à caractère de flysch, composés de grès stratifiés à intercalations d'argiles et d'argilites, dénommés «Couches de Nalbant».

Les dépôts sédimentaires liasiques (J1) sont représentés en Dobroudja de Nord par des grès à impressions de lamellibranches et d'ammonites, qui affleurent sur de petites surfaces, dans la zone de Poșta et dans la vallée de Taița à Frecăței et Congaz. Dans la zone de colline de Denis Tepe, une alternance de grès et argiles a été identifiée dans la partie supérieure des grès quartzeux blancs. Des roches correspondant au Jurassique moyen et supérieur (J2-J3) ont été recensées au nord de la Dobroudja Centrale, dans la zone de Hârșova ; elles sont représentées par des calcaires gréseux, calcaires à accidents siliceux et encrinites, des calcaires fossilifères, avec des grès et des conglomérats. En Dobroudja du Nord, à Cârjelari, ces dépôts sont illustrés par des calcaires blancs, grisâtres ou rouges, massifs.

En Dobroudja centrale, les dépôts jurassiques apparaissent dans trois zones : la zone des localités de Hârșova – Gălbiori – Tichilești – Topalu, vers le sud-est dans la zone des localités de Dorobanțu – Mihail Kogălniceanu – Ovidiu et le long de la vallée de Casimcea et sur la rive nord du lac Tașaul, entre Mireasa – Târgușor – Gura Dobrogea – Piatra, jusqu'à la zone côtière, à Capul Midia. Ils sont composés de calcaires, calcaires siliceux, calcaires à silex, grès carbonatés, argiles, encrinites (Chiriac 1968a, p. 13 *et sqq.*).

Les dépôts du Crétacé commencent avec des graviers, des sables et des argiles kaolineuses d'âge aptien, qui affleurent sur de petites surfaces dans la zone des schistes verts (Mirăuță *et al.* 1968, p. 21). En la partie sud Dobroudja de Nord, dans le Plateau Babadag on

trouve des calcaires organogènes, des calcaires gréseux avec glauconite, des calcaires conglomératiques et des marnes calcaires, assignés au Cénomanien. Au Turonien correspondent les calcaires gréseux jaunes et blancs et les calcaires marneux et gréseux blancs au Coniacien (Mirăuță *et al.* 1968, p. 22).

En Dobroudja centrale, les dépôts aptiens sont constitués d'argiles kaoliniques multicolores, de sables contenant des troncs d'arbres silicifiés et des graviers, mis au jour à proximité des localités de Capidava, Vlad Țepeș, Dorobanțu, Nicolae Bălcescu, Piatra, Gura Dobrogei, Hârșova, Ghindărești, Topalu, Cheia, Palazu Mic (Chiriac 1968a, p. 16 *et sqq.*). Les dépôts attribués au Cénomanien affleurent dans la zone du bassin de Babadag et sont représentés par des conglomérats, des grès calcaires et des calcaires gréseux. Les dépôts du Turonien se trouvent à proximité des localités de Mihai Viteazu ; ils sont constitués de calcaires gréseux jaunes et blancs. Les calcaires gréseux et marneux, d'âge Coniacien, affleurent dans la même zone, jusqu'au bord occidental du lac Sinoe.

En Dobroudja du Sud, une série de roches du Crétacé affleure dans les vallées traversant la région. Des dépôts du Kimméridgien ont été mis au jour au sud de la ligne Capidava – Ovidiu, dans la vallée de Boasgic, au nord-est de localité de Dunărea, au sud-ouest de Nicolae Bălcescu et autour de la ville d'Ovidiu. Ils sont composés de calcaires dolomitiques, de dolomites, de calcaires récifales, de marno-calcaires et d'argiles. Sur la rive droite du Danube, à Cernavoda, près du pont de Saligny, apparaissent des calcaires aux nodules, des crayeux (Chiriac 1968a, p. 22). Dans cette zone, on rencontre aussi des calcaires blancs, crayeux, et jaunâtres, des calcaires fossilifères et marneux, formant une série d'âge Crétacé inférieur. Des dépôts d'âge Barrémien sont inventoriés sur la rive droite du Danube, à Cernavoda, sur les pentes de la vallée de Carasu, au nord d'Ovidiu et de Deleni. Là, affleurent les calcaires organogènes, les pseudo-oolitiques et récifaux, les marno-calcaires et les argiles marneuses. Les dépôts attribués à l'Aptien présentent aussi bien le faciès marin que le faciès continental. Les dépôts marins apparaissent au bord du Danube et dans la vallée Baciului, à proximité de Tortoman. Ils prennent la forme d'une intercalation (lentille de calcaires, marno-calcaires, grès et microconglomérats dans des dépôts de sables, des argiles kaolineuses multicolores et des conglomérats continental - lacustres [Chiriac 1968a, p. 24]). Les sables et les grès glauconitiques à conglomérats à la base, les intercalations de graviers et les argiles bruns sont attribués à l'Albien, dans la zone située entre le Danube et les localités de Castelu et de Petroșani. Isolés à Hinog, ils sont représentés par des calcaires. Le Cénomanien est présent sous la forme d'affleurements dans la vallée de Carasu, entre Medgidia et Saligny, sur les vallées de Peștera, Caramancea et Petroșani, caractérisés par un faciès détritique contenant des grès calcaires et de la craie (Chiriac 1968a, p. 27 *et sqq.*). Dans la zone de Peștera, Cuza Vodă, à l'ouest d'Ovidiu et entre Medgidia et Castelu, on connaît des microconglomérats siliceux à ciment carbonaté, d'âge Turonien. Les dépôts du Santonien sont représentés par des microconglomérats, des grès calcaires et de la craie, qui affleure à Ovidiu, sur le versant gauche de la vallée de Carasu et dans les environs. Dans les mêmes régions apparaissent des craies blanches à concrétions en silex et des marnes crayeuses d'âge Campanien. Des craies, des craies calcaires et des marnes partiellement silicifiées à intercalations de bentonites, d'âge Maastrichtien, sont principalement présentes dans la zone d'Eforie Sud (fig. 2).

Une corrélation respectant les propriétés physiques des roches et les caractéristiques mécaniques des outils confectionnés peut être établie.

L'analyse pétrographique du matériel lithique découvert dans les sites de Dobroudja, à Hârșova *Tell* (Haită 2011), Isaccea *Suhat* (Haită 2000), Carcaliu (Micu, Haită, Mihail 2005-2006) a mis en évidence les principales correspondances parmi les types pétrographiques et les types des outils :

- les meules, broyeurs, outils à aiguiser sont confectionnés avec des roches aux propriétés abrasives (par exemple des schistes verts à texture microconglomératique et gréseuse, des microconglomérats, des grès, des calcarenites, des micaschistes, des quartzites, mais aussi des granites à texture fine) ;
- les ciseaux et les petites herminettes sont généralement fabriqués en basalte ou en calcaire fin, stratiforme ;
- les haches sont principalement réalisées en roches dures et compactes (par exemple en basalte, en granite, serpentinite) ;
- les ancres et les poids sont réalisés en calcaires et autres roches affleurant aux environs.

Tous les outils taillés sont en roches siliceuses, à texture fine, homogènes, avec détachement d'une surface lisse, décrit comme des silicolites.

Les silicolites sont des roches siliceuses formées par des processus pétrogénétiques divers ; elles présentent de nombreuses variétés pétrographiques. Les silicolites peuvent présenter des couleurs très diverses, en commençant par l'ocre et le gris clair jusqu'au brun ou au noir ; elles ont une texture fine ou grossière (à aspect granulaire) et peuvent être homogènes ou hétérogènes. Elles présentent des inclusions blanchâtres, rougeâtres ou brunes, à structure en bandes.

Dans la zone d'Hârşova et de Ghindăreşti, on a observé des concrétions siliceuses très diverses du point de vue de la couleur, de la texture, de l'homogénéité et de la dimension impuretés, apparaissant sur le même affleurement.

L'étude pétrographique au niveau microscopique a montré que les silicolites étudiés entrent dans la catégorie des *cherts*, des roches formées par des processus diagénétiques dans des dépôts carbonatés (Haită, Tomescu 1997, p. 133 et *sqq.*). L'analyse pétrographique au microscope a permis d'individualiser plusieurs variétés de silex :

1. Silex fin, homogène, de couleur ocre ou gris clair ;
2. Silex fin, homogène, de couleur gris foncé à noir ;
3. Silex fin, hétérogène, de couleur ocre gris, incluant des impuretés blanchâtres ;
4. Silex à structure granulaire, homogène, de couleur ocre ou gris ;
5. Silex à structure granulaire fine, homogène, ocre ou gris.

Comme le montre cette brève présentation, la région de la Dobroudja bénéficie d'une grande variété pétrographique, illustrant toutes les catégories génétiques : magmatiques, métamorphiques et sédimentaires. De nombreux types pétrographiques peuvent être utilisés ; ils figurent en bonne place dans l'inventaire lithique des établissements se rapportant à la culture Gumelnița.

CHAPITRE 3

Données stratigraphiques des sites pluristratifiés

Constantin HAITĂ*, Cătălin BEM**

L'obtention d'une série d'informations stratigraphiques (telles qu'elles renseignent d'une part l'épaisseur des dépôts anthropiques et d'autre part l'identification de la nature de ces dépôts) a nécessité de procéder à la réalisation d'une série de carottages dans trois différentes stations. Notre attention s'est bien évidemment focalisée sur les stations pluristratifiées.

Les sites retenus pour notre étude sont les *tells* de Lunca, de Greci et d'Ostrov (tous localisés dans le département de Tulcea). Ce choix est dicté par les motivations exposées dans le premier chapitre¹ : aujourd'hui, la plupart des sites sont intégralement détruits (Baia Boruz, Constanța *Au Trois Tertres*, Cernavoda, Medgidia), ou partiellement détruits (Sarichioi *La Colline des Blaireaux*) ; quelques-uns font l'objet de recherche systématique (Hârșova *Tell*, Luncavița *Forteresse* et Mila 23 *Tarachina 1*) ; enfin, le *tell* de Trestenic avait antérieurement fait l'objet d'un sondage (des recherches complémentaires sur ce site auraient probablement été bloquées par sa localisation sur une propriété privée, à l'intérieur du village).

L'intégralité des carottages a été réalisée sur des intervalles de profondeur de 10 cm soit jusqu'à l'épuisement de la longueur des tiges (2,60 m), soit jusqu'à l'interception des niveaux stériles. Toutes seront présentées à l'inverse de l'accumulation stratigraphique.

Le *Tell* de **Lunca Pensune** (commune de Lunca, dép. de Tulcea) a été mentionné pour la première fois par E. Comșa (1971, p. 17), relayant une information inédite de A. Aricescu (Comșa 1971, n. 45). Une série de mentions ultérieures (par ex., Hașotti 1997, p. 85) n'a fait que ressaisir l'information relative à son emplacement sur le territoire du village. Une recherche de surface a pu apporter quelques précisions d'ordre dimensionnel : – diamètres de 45x60 m, et une analyse du matériel archéologique récupéré à la surface du sol. (Micu *et al.* 2009, p. 18 *et sqq.*).

La station est située sur le bord nord-ouest du lac Golovița (fig. 1). Aujourd'hui, les dimensions de ce *tell* sont légèrement modifiées par les labours annuels.

Les conditions microtopographiques indiquent que le *tell* a été fondé à la base et adossé à la terrasse basse du lac (en la dépassant pratiquement en hauteur et en la couvrant, fig. 3). On a procédé à la réalisation de deux sondages à l'aide d'une tarière pédologique (fig. 2-3).

Le premier (C1) a été réalisé sur la moitié sud du tertre anthropique, vers le bord du lac, mais non au point d'altitude maximale. Dans le but de travailler sur le maximum d'épaisseur des dépôts anthropiques, on a évité un emplacement vers la zone d'altitude maximale. Sans doute, celui-ci aurait-il conduit seulement à l'observation de quelques moments postérieurs au début de l'habitation et à l'interception du prolongement de terrasse couvert avec le temps.

* Musée National d'Histoire de la Roumanie (Bucarest), Calea Victoriei 12, 030026, c_haita@yahoo.com.

** Musée National d'Histoire de la Roumanie, Bucarest, Calea Victoriei 12, 030026, catalinbem@yahoo.com.

¹ La bibliographie générale a été mentionnée dans le chapitre 1. Nous ne donnerons ici que les références nécessaires.



Fig. 1. Emplacement de la station de Lunca (73 représente la localisation dans l'inventaire).

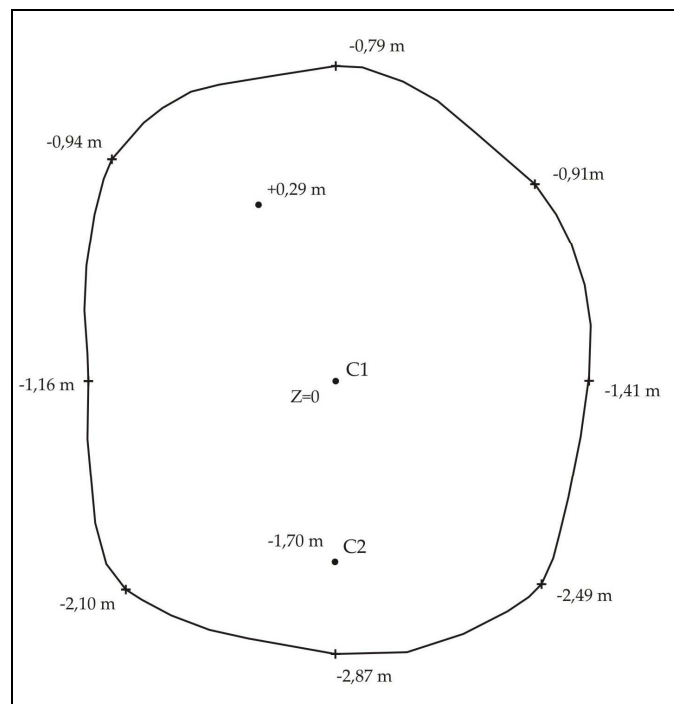


Fig. 2. Esquisse topographique du tell de Lunca et de l'emplacement des deux carottages (C1 et C2). L'échelle est représentée par la distance entre eux (soit 20 m).

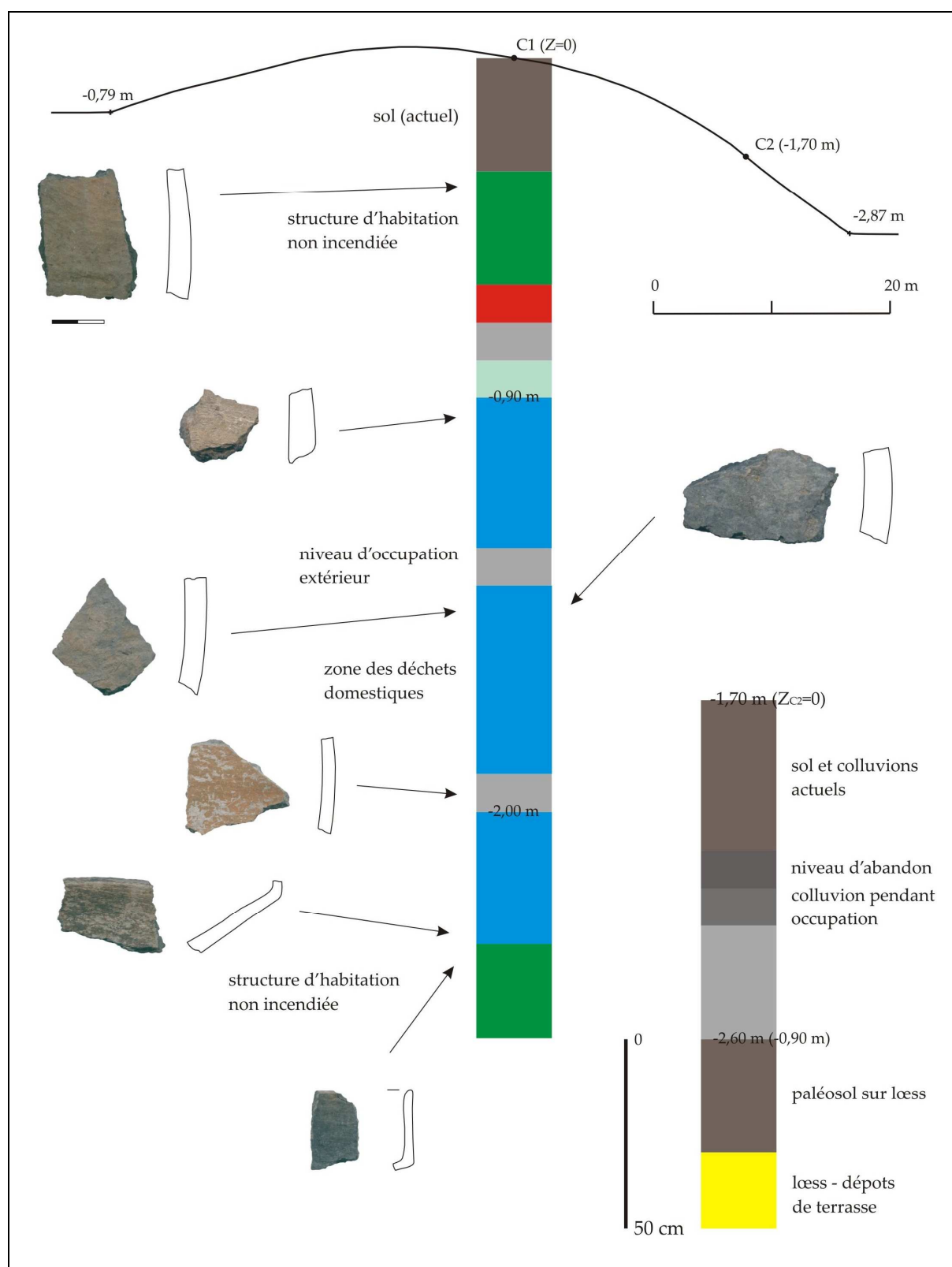


Fig. 3. Schéma synthétique de la stratigraphie relevée d'après les carottages réalisés à Lunca Pensiuine (voir l'esquisse du tell pour les profondeurs).

La stratigraphie relevée pour le premier carottage (fig. 3; tab. 1) atteint 2,60 m. En bref, la situation inclut une succession cohérente, intégralement anthropique. Après le sol actuel (0/-0,30 m), labouré, suit sur l'intervalle de profondeur 0,30/0,60 m un niveau homogène de limon argileux, avec des nuances de brun-gris clair jusqu'au brun-jaunâtre. Les caractéristiques générales montrent que toute la stratigraphie est constituée par les restes de torchis non brûlés correspondant à une structure d'habitation. Cela est confirmée par l'individualisation du lit d'aménagement de cette structure (formé d'un niveau granulaire à fréquents torchis brûlé aux dimensions mm-cm, se cantonnant à l'intervalle -0,60/-0,70 m).

Un niveau d'occupation extérieur (-0,70/-0,80 m) couvre une lentille évidente de torchis non brûlé par de rares constituants anthropiques (-0,80 et -0,90 m), résultant probablement de l'action d'assainissement de la zone ménagère qu'il recouvre ou d'une accumulation secondaire de quelques restes de matériaux de construction. Celle-ci est constituée d'une succession de limons argileux (dans l'intervalle -0,90/-1,30 m) avec de nombreux constituants organiques – charbons de bois, cendres, os et écailles de poissons, restes végétaux et fragments céramiques centimétriques.

Une lentille de limon argileux jaune clair (-1,30/-1,40 m), incluant de rares constituants anthropiques, peut soit correspondre à un niveau d'occupation extérieur, soit à une unité stratigraphique similaire à l'horizon d'assainissement, qui succède une autre superposition de dépôts ménagers (dans l'intervalle de profondeur 1,40/1,90 m).

Le même type de lien peut être établi dans la succession de déchets domestiques (caractérisée par de nombreuses inclusions anthropiques : petits charbons de bois, cendres, os de poissons, fragments céramiques), située entre -2,00 et -2,35 m et le niveau d'occupation qui la recouvre (-1,90/-2,00 m).

Enfin, dans le dernier intervalle de profondeur prélevé (-2,35/-2,60 m) se répète la situation de la partie supérieure de la carotte : un niveau homogène de torchis non brûlé (comportant des inclusions infiltrées de la zone ménagère sus-jacente) marque la présence d'un niveau de destruction d'une habitation non incendiée. Malheureusement, celle-ci dépasse la longueur des tiges du carottier.

Le deuxième carottage (C2) a été positionné à 20 m au sud du premier, sur la pente du *tell*, vers sa limite. Cette localisation a été choisie à dessein pour permettre l'observation des relations avec les dépôts naturels.

La succession stratigraphique est beaucoup plus simple ; elle indique la voisinage de la zone non occupée (fig. 3; tab. 2).

Sous le niveau de sol actuellement labouré, représentant aussi un dépôt colluvial (dans l'intervalle 0/-0,40 m), on a identifié un niveau de limon argileux gris clair sans constituants anthropiques (-0,40/-0,50 m), que nous avons interprété comme le premier niveau formé après l'abandon de l'habitation.

Un niveau de limon argileux riche en restes végétaux, petits charbons de bois, os de poissons, torchis brûlé et non brûlé indique (sur l'intervalle -0,50/-0,60 m) une accumulation localisée sur la pente, pendant la période d'occupation du site. Elle couvre une succession (-0,60/-0,90 m) de limons argileux, à nombreux constituants anthropiques, représentant, sans doute, des niveaux d'occupation extérieurs, situés sur la pente de l'habitation.

L'intervalle -0,90/-1,20 m se rapporte à une période antérieure à la première occupation anthropique ; il correspond à un horizon de paléosol développé sur du loess (à partir de -1,20 m). Naturellement, il ne contient pas de constituants anthropiques.

Les résultats préliminaires indiquent que la stratigraphie anthropique de la station, même en éliminant le niveau du sol actuel (30 cm), atteint environ 2,60 m d'épaisseur. La corrélation des

deux carottages nous incite à penser que l'habitation non incendiée identifiée à la base du premier sondage (dans l'intervalle de profondeur -2,35/-2,60 m) correspond aux premiers moments d'occupation du *tell*. La profondeur maximale de la première carotte (-2,60 m) est identique sur un plan altimétrique à celle du paléosol développé sur loess, antérieurement à ce premier moment. Cela suggère que l'habitation ne se poursuivrait pas beaucoup au delà de cette profondeur.

Les trois zones ménagères identifiées grâce aux successions de niveaux d'habitation riches en déchets domestiques peuvent marquer – dans la zone où a été réalisé le premier carottage – au moins trois moments d'occupation distincts. Autrement dit, elles peuvent correspondre à des structures d'habitation. La fin de l'utilisation de l'espace comme lieu de stockage des restes ménagers est marquée à chaque fois, soit par des niveaux d'occupation extérieurs (illustrant l'existence de quelques constructions), soit par une lentille de torchis non brûlé (dans le cas de la dernière zone de rejets, par ordre chronologique).

Les restes de torchis non brûlés correspondent sans doute à une autre construction (habitation), située dans la partie supérieure du premier sondage. En prenant ce fait en compte, on peut estimer à 5 le nombre de phases d'occupations indépendantes. Pourtant, en aucun cas, on ne peut se référer à ce que l'on qualifie généralement dans la littérature roumaine spécialisée de « *niveau* ».

Seules les périodes de construction sont indépendantes ; les habitations elles-mêmes peuvent être partiellement contemporaines.

Tout le matériel céramique récupéré en surface (tel qu'on précisé plus haut mais aussi antérieurement : Micu *et al.* 2009, p. 22 *et sqq.*), est attribué à la phase Gumelnița A2. Deux fragments céramiques (fig. 3) – tous deux prélevés dans l'intervalle -2,30/-2,40 m (c'est-à-dire en relation avec la zone de contact entre la première habitation non incendiée et la zone ménagère qui la recouvre) – semblent pourtant appartenir à la première phase de cette culture.

On retiendra de cette étude l'attribution du *tell* de Lunca à la catégorie des *tell* dits « moyens » (Bem *et al.* 2011) et le fait que ceux types de tells abritent des habitations relatives aux deux premières phases de la culture Gumelnița.

Le *Tell* de **Greci L'Ancien CAP** (commune de Greci, département de Tulcea) a été découvert par l'équipe *Chronos*. Il se trouve sur la rive droite du ruisseau Valea Plopilor (affluent de Dunărea Veche – Ancien Danube), au pied de la montagne Măcin (fig. 4). Dans un de ses cahiers, tel qu'on le rappelait dans le premier chapitre, Pamfil Polonic écrivait à la fin du XIX^{ème} siècle qu'un « indigène » lui avait offert quelques figurines anthropomorphes originaires de la zone de prairie jouxtant ce ruisseau (Pamfil Polonic, ms. *Les recherches dans la Dobroudja, à partir du Lac Babadag jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 44). Il est fort probable que celles-ci constituent la première mention du site.

La station est en grande partie détruite : non seulement en raison des travaux occasionnés par la construction de quelques étables au-dessus, mais aussi en raison de travaux d'aménagement de la zone environnante (zone d'abreuvement des animaux) (fig. 4). Voilà la cause pour laquelle toute estimation des dimensions du site nous a été impossible. Il est probable qu'un pourcentage d'environ 20 % de toute la succession stratigraphique soit conservé et soit resté intacte. Même, le choix de l'emplacement du sondage a suscité des difficultés, principalement à cause du matériel issu des constructions contemporaines et de la multitude de fosses creusées aux alentours.

L'unique carottage réalisé (tab. 3) a atteint la limite de 2,60 m imposée par la longueur des tiges (fig. 5). Elle a été implantée dans une zone apparemment non détruite, qui ne faisait pas partie de l'espace central, d'altitude maximale du *tell*.

Sous le sol actuel, les caractéristiques générales des sédiments (dans l'intervalle de profondeur -0,40/-0,90m et sur une épaisseur de 40 cm) indiquent une zone remaniée. Il s'agit probablement du résultat du nivellement de la partie supérieure du tertre, action antérieure à la destruction des constructions contemporaines. Ces niveaux incluent de rares constituants anthropiques et des fragments céramiques généralement de petites dimensions. Le faible degré de compactage et l'hétérogénéité des sédiments sont des caractéristiques diagnostiques de dépôts remaniés.

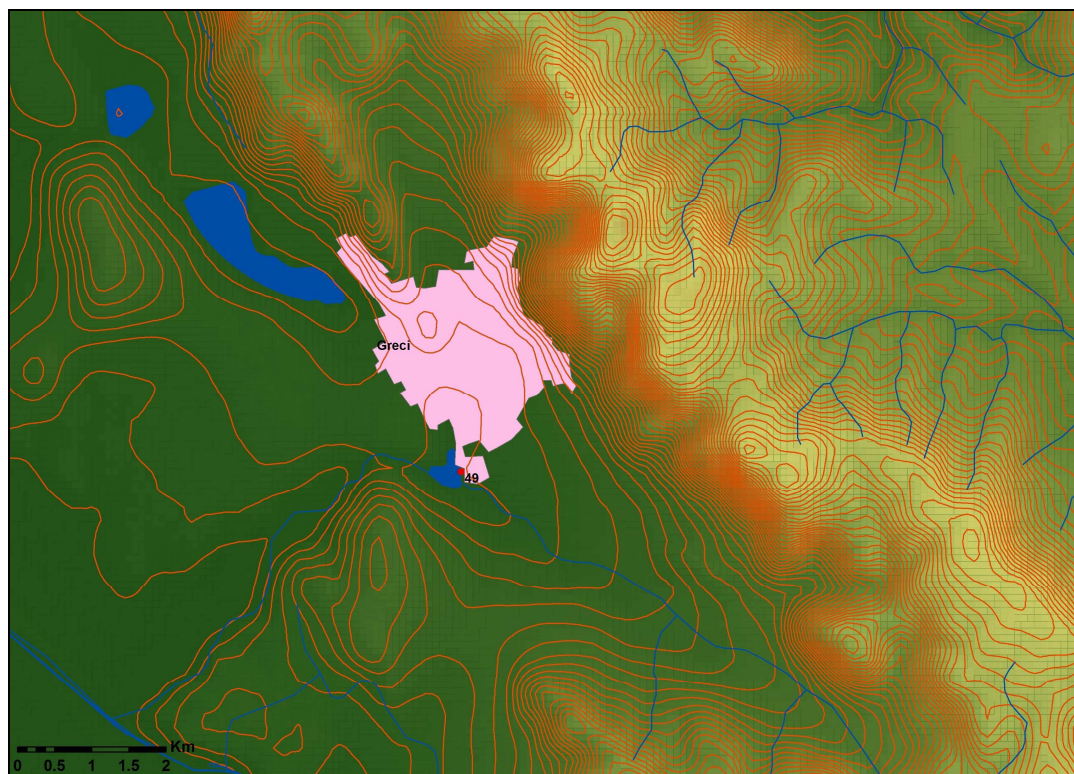


Fig. 4. Emplacement du *tell* de Greci (le point 49 représente la localisation dans l'inventaire).

Les premiers sédiments *in situ* ont été prélevés à la profondeur de -0,90 m ; ils révèlent une importante succession d'accumulations de déchets ménagers et de niveaux d'occupation extérieurs.

La limite inférieure de cette succession (-1,80 m) coïncide à la limite supérieure d'un niveau (-1,80/-2,20 m) majoritairement formé de torchis non brûlé portant des empreintes végétales et des concrétions carbonatés. Sans doute s'agit-il de vestiges des murs et de niveaux de construction d'une habitation non incendiée. Celle-ci recouvre une autre succession de dépôts à caractère ménager (ou de niveaux d'occupation extérieurs). La profondeur maximale n'a pas signifié aussi l'amplitude de la stratigraphie anthropique, les niveaux naturels qui représentent la base du *tell* n'étant plus interceptés.

La succession de niveaux d'occupation/de construction/à nouveau d'occupation montre au moins trois moments de construction distincts dans le temps, de même type que ceux observés sur le *tell* de Lunca. Si l'on considère que les sédiments remaniés recouvrant les horizons en place proviennent de la zone d'altitude maximale du site et qu'ils constituent une partie de la

stratigraphie, on peut estimer l'épaisseur des dépôts anthropiques (de $Z_0=0$) à environ 2,60 m, (a minima).

Tout le matériel céramique (tant celui récupéré en surface que celui issu du carottage) indique une appartenance à la phase A2 de la culture Gumelnița.

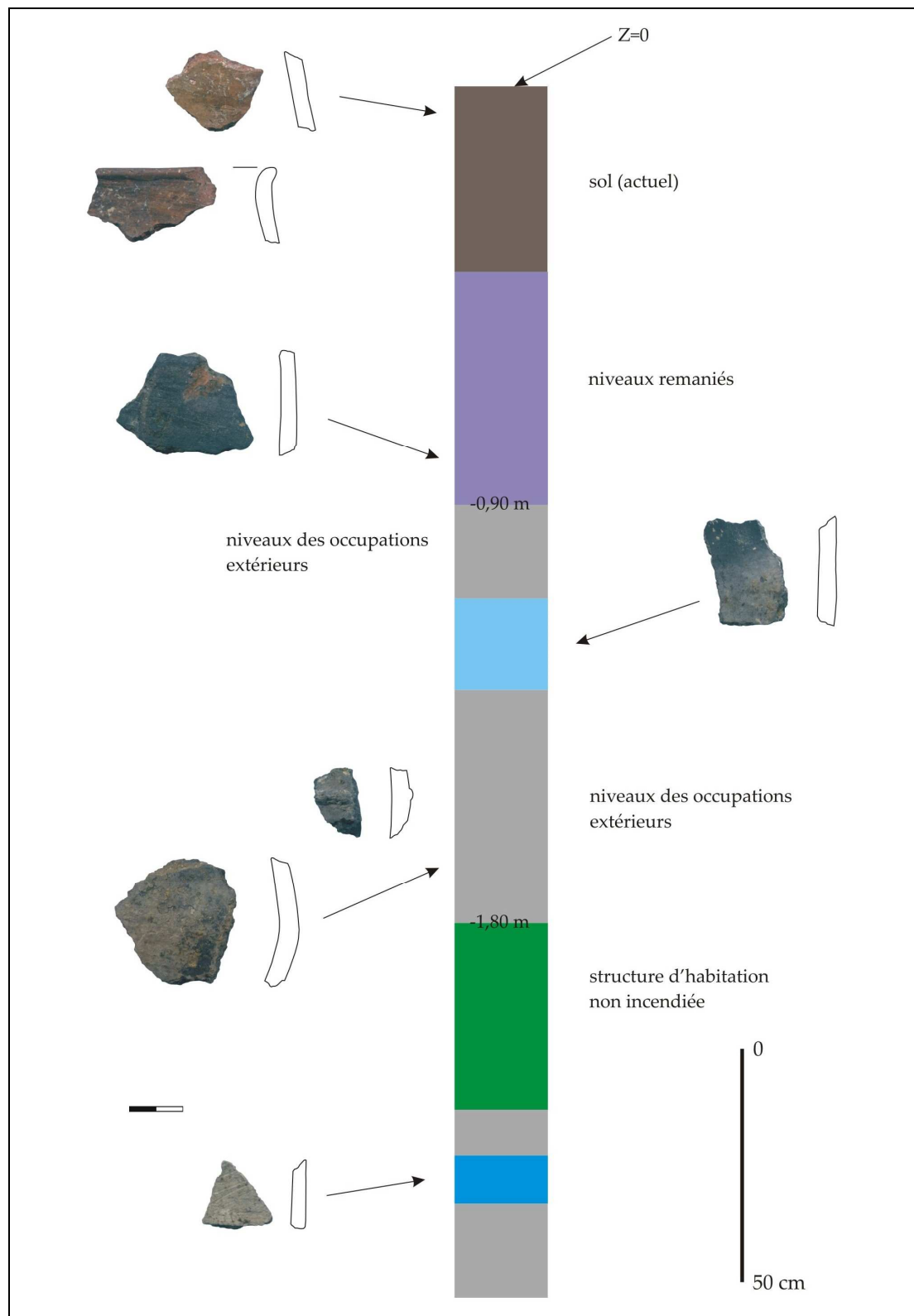


Fig. 5. Schéma synthétique de la stratigraphie relevée dans le carottage de Greci.

La station d'Ostrov *La Forteresse Baltina (La Vallée du Hodja)* (commune d'Ostrov, dép. de Tulcea) a été mentionnée dans deux notes indiquant sa découverte et son attribution à la phase A2 de la culture Gumelnița. On y spécifie que le site correspond à un *tell* (Paraschiv, Iacob, 2003, p. 27; Paraschiv, Micu 2003). Les informations primaires avaient été récupérées dans une zone détruite mécaniquement dans le but d'aménager une bergerie contemporaine.

Le but de nos sondages était d'une part de vérifier la stratigraphie censée indiquer l'existence d'une station pluristratifiée énéolithique et d'autre part, de manière implicite, de déterminer la délimitation de la surface du site.

La station est située sur la terrasse basse de l'étang Baltina (fig. 6), près du bras Măcin (à l'ouest) et des zones de basses montagnes de Măcin (à l'est). La mention des deux fortifications romaines découvertes par Pamfil Polonic est importante (ms. *Les recherches dans la Dobroudja, à partir du Lac Babadag jusqu'à Ostrov*, dossier 03, enveloppe VIII, p. 54 et sqq.). De la description générale et de l'esquisse (fig. 7) réalisée à l'occasion des recherches de terrain, est extrait leur emplacement (identique à celui de la station Gumelnița). On reviendra sur ces fortifications plus tard.



Fig. 6. Emplacement de la station de Ostrov *Valea Hogii* (le point 100 représente la localisation dans l'inventaire).

Nous avons réalisé six carottages. Leur emplacement a été fixé en fonction des résultats obtenus précédemment. Le premier a été implanté dans la zone d'altitude maximale initiale : on a dû tenir compte de la multitude d'éléments de construction romains, en surface (principalement dans la zone de nord de C1 et C6) (fig. 12).

Les six carottages se regroupent en deux catégories, sur un plan stratigraphique. En C1, C4, C5 et C6, les successions stratigraphiques sont semblables, pour qu'en C2 et C3 elles soient identiques. C'est pourquoi on les traitera de façon unitaire, surtout parce que dans le tab. 4-9 est détaillée la stratigraphie.

Pour les carottes C1, C4, C5 et C6 (fig. 9-11), la situation stratigraphique est semblable. Sous le niveau de sol (dont l'épaisseur varie entre 30 et 40 cm) on a identifié un niveau caractérisé par la texture et la composition. Il s'agit des limons (parfois de sables) fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques et quelques concrétions carbonatées fines. L'épaisseur de cet unité stratigraphique varie entre 1,00 m et 1,10 m dans les carottages C1, C4 et C5, pour atteindre 2,15 m en C6 (fig. 9-10). Toutes les caractéristiques nous ont incité à l'interpréter comme une accumulation anthropique de sédiments loessiques.

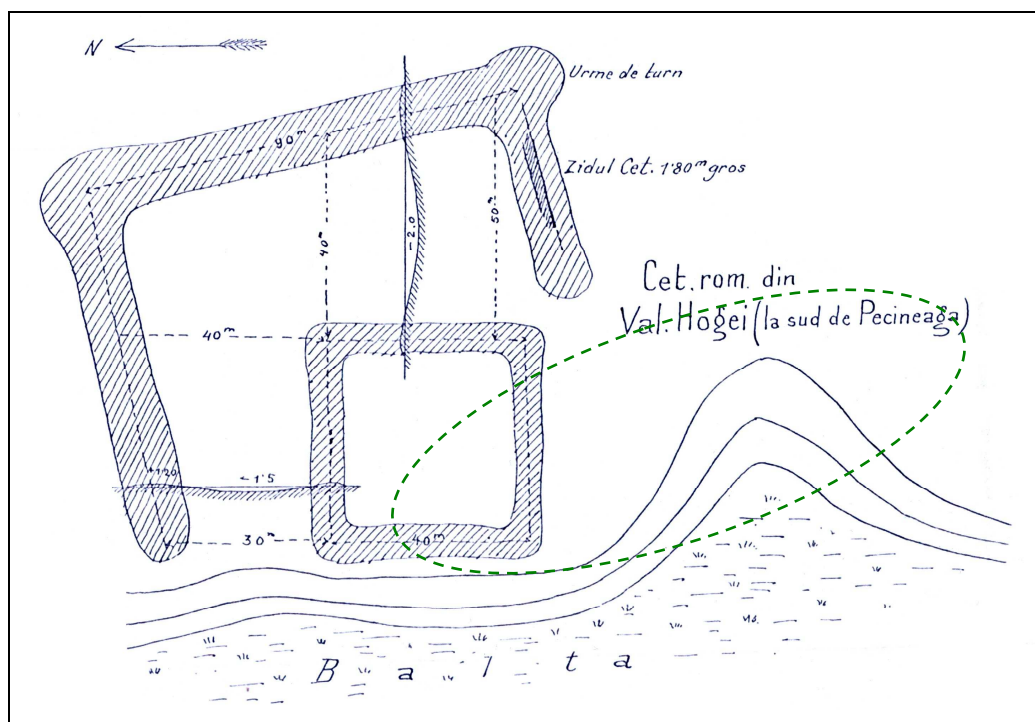


Fig. 7. Ostrov La Vallée du Hodja. Esquisse topographique des fortresses romaines réalisée par Pamfil Polonic. Les limites présumées de l'établissement Gumelnița sont signalées par les pointillés.

Dans la matrice loessique commune, on a pu identifier autant de fragments céramiques Gumelnița que romains, mais aussi des restes de coquilles d'huîtres et d'os de poisson (fig. 9 ; 11).

Cela indique sûrement un dépôt anthropique de sédiments remaniant plusieurs niveaux anthropiques antérieurs. Cela est confirmé aussi par le fait que les sédiments sont friables, en de nombreux endroits et présentent une hétérogénéité importante, résultat du mélange de sédiments divers, au moment des fouilles, du prélèvement et de la redéposition.

Dans l'intervalle de profondeur suivant la texture des sédiments est semblable ; ils varient chromatiquement vers brun-gris et nous avons noté un contenu plus important de restes organiques. La quantité de matériel archéologique (y compris de la période romaine) est plus importante. L'épaisseur de ce lit est compris dans un intervalle assez long, dont les limites s'inscrivent au moins entre 0,30 (in C1) et 0,80 m (en C5). Les caractéristiques générales nous ont permis d'interpréter ces sédiments comme le résultat d'une accumulation de sédiments anthropiques (provenant probablement des niveaux énéolithiques).

Enfin, le troisième niveau, homogène, porte les mêmes traits que le premier. Il est épais d'au moins 90 cm (en C1). Le petit intervalle de profondeur dans lequel il a été perçu en C4 et C5 (et son absence en C6) est lié à la longueur des tiges du carottier et ne reflète pas la réalité. Ses caractéristiques indiquent l'existence de plusieurs accumulations anthropiques de sédiments.

L'alternance entre de niveaux des limons jaunâtres, stériles (provenant des dépôts de loess de la terrasse) et de sédiments plus organiques mais homogènes et compacts (qui se conservent comme des agrégats de sol plus compacts), comme de niveaux très hétérogènes, à caractère organique, au contenu anthropique important en certains endroits (formés par le remaniement de niveaux d'habitation énéolithique) montre la présence de vastes travaux de creusement, de remaniement de l'habitation énéolithique et de l'apport des sédiments correspondant dans le talus de la fortification daté de la période romaine.



Fig. 8. Vue de l'emplacement des cinq premiers carottages réalisés à Ostrov Valea Hogii (photo Mihai Florea).

En ce qui concerne C2 et C3, la stratigraphie est totalement différente. On doit mentionner premièrement que ces deux carottages ont été réalisés dans la zone fortement altérée par l'outillage mécanique utilisé pour l'aménagement de la bergerie mentionnée au-dessus (fig. 8). On a choisi d'évacuer tous les sédiments sur une épaisseur d'environ 1,50 m, ce qui explique l'importante différence altimétrique observée par rapport à C1 (fig. 9). Sous le niveau du sol actuel, on a identifié un unique niveau, correspondant sans doute à une accumulation sur la pente. Ses caractéristiques plaident en faveur de la présence d'un probable remblai de fossé de défense.

Aucune des six carottages d'Ostrov n'ont atteint de sédiments énéolithiques *in situ*. Les dépôts anthropiques sont ici à mettre en relation avec les éléments de la fortification romaine – le talus (C1, C4-C6) et le fossé de défense (C2-C3). Conformément à la dispersion des matériaux Gumelnița (telle que visible par carottages sur l'étendue de la fortification romaine) on a pu estimer la surface de l'établissement énéolithique (fig. 7). Rien n'indique l'existence d'un *tell*. En outre le site Gumelnița est en grande partie détruit par les travaux de fortification. Même dans la zone apparemment en marge des fortifications (*cf.* l'esquisse de Pamfil Polonic), les sédiments contenant des matériaux archéologiques énéolithiques ne sont pas en place.

En guise de conclusion

Comme le reflètent les données stratigraphiques, les stations de Lunca *Pensiune* et Greci *Fostul CAP* se rapportent à la catégorie des *tell* dits « moyens » (Bem *et al.* 2011), de stratigraphie comparable.

En corrélant les deux carottages, le *tell* de Lunca présente environ 2,60 m de dépôts anthropiques. Ceux-ci prennent place dans les successions observées, en totale continuité sédimentaire. On a pu identifier des séries de cinq niveaux d'occupation distincts, la précision de leurs caractéristiques ne pouvant être réalisée qu'au milieu d'une section stratigraphique. On n'a identifié aucun éléments d'aménagement du terrain ni aucune trace de préparation de la surface de la terrasse (par exemple par incendie), les niveaux d'habitation couvrant directement le paléosol développé sur les dépôts de loess de la terrasse. Notons que le *tell* est fondé à un niveau daté du Gumelnița A1.

Dans le cas de l'établissement de Greci, les informations stratigraphiques obtenues par carottage indiquent, au moins apparemment dans la zone la mieux conservée, une succession de dépôts d'environ 2,60 m de hauteur. Même si l'on ne trouve de niveaux en place qu'à partir de 90 cm de profondeur, ceux-ci totalisent une épaisseur de 1,70 m (sans que la limite inférieure ne soit atteinte, au contact avec les niveaux stériles sur un plan archéologique). Il est probable que ceux-ci correspondent à quelques dépôts loessiques à texture argileuse de limon, homogènes, jaunâtres, qui affleurent dans l'immédiat voisinage.

On a individualisé trois niveaux d'habitation distincts, dont le second est représenté par une structure d'habitation non incendiée et du matériel céramique totalement en phase avec une attribution culturelle au Gumelnița A2.

En ce qui concerne l'établissement de Ostrov *Valea Hogii*, situé dans la zone de recherche du projet Chronos, aucun indice de quelque dépôt que ce soit n'a été observé *in situ*. On a pu individualiser deux types distincts de dépôts. Le premier correspond à des sédiments de type loess contenant ponctuellement des matériaux archéologiques. La couleur, l'homogénéité et le degré de compactage des dépôts indiquent le prélèvement des dépôts dans la base de la terrasse sur la quelle se trouve la station. Les dépôts des carottages C2 et C3, qui pourraient indiquer aussi une accumulation sur pente, s'inscrivent aussi dans cette catégorie. Le deuxième type est considéré le résultat d'un remaniement évident de plusieurs niveaux d'habitation, incluant de nombreux fragments céramiques et des outils énéolithiques en os et en silex, correspondant fort probablement à un établissement Gumelnița.

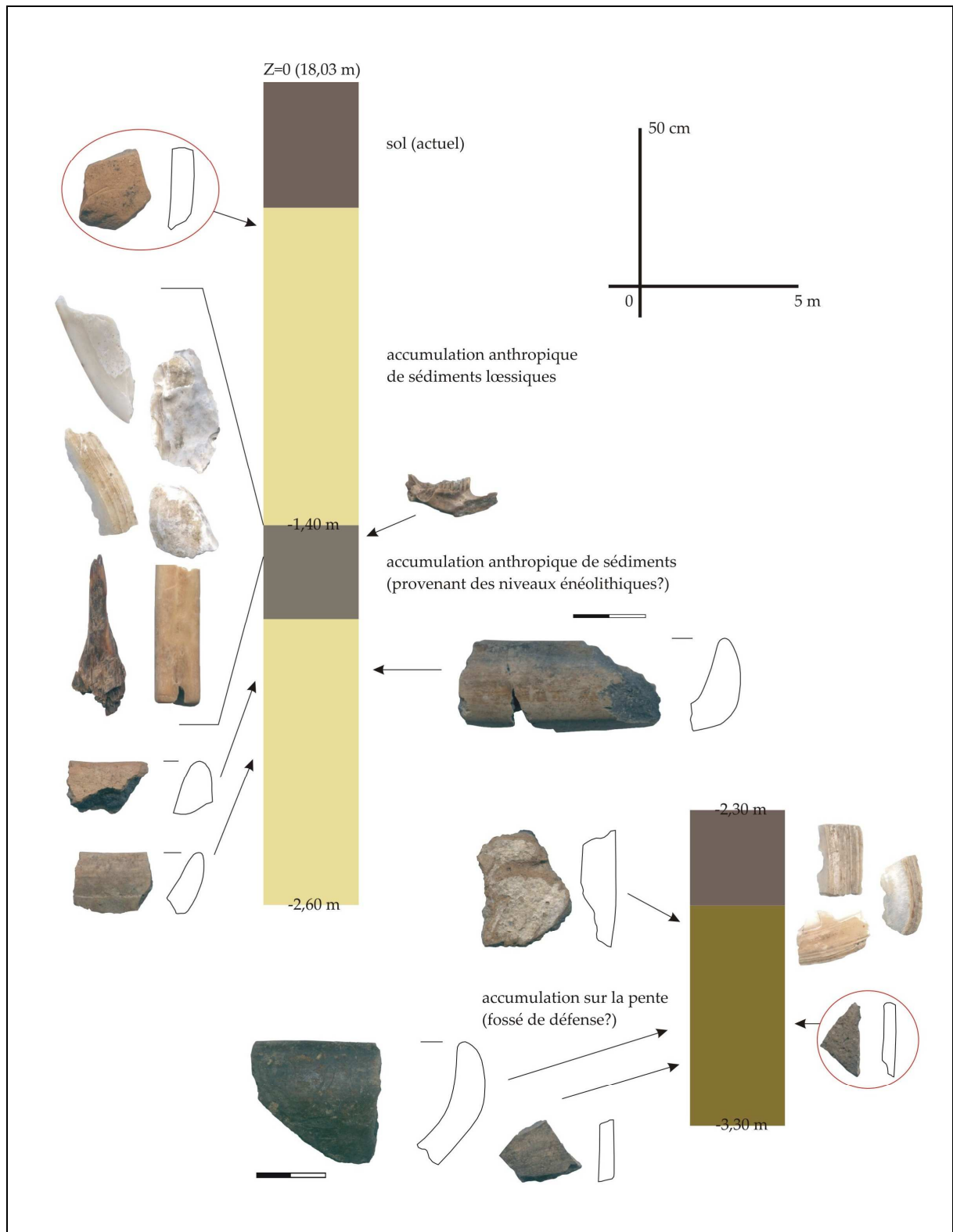


Fig. 9. Ostrov La Vallée de Hodja. Les profils C1 et C2. Les matériaux encadrés ne sont pas Gumelnița.

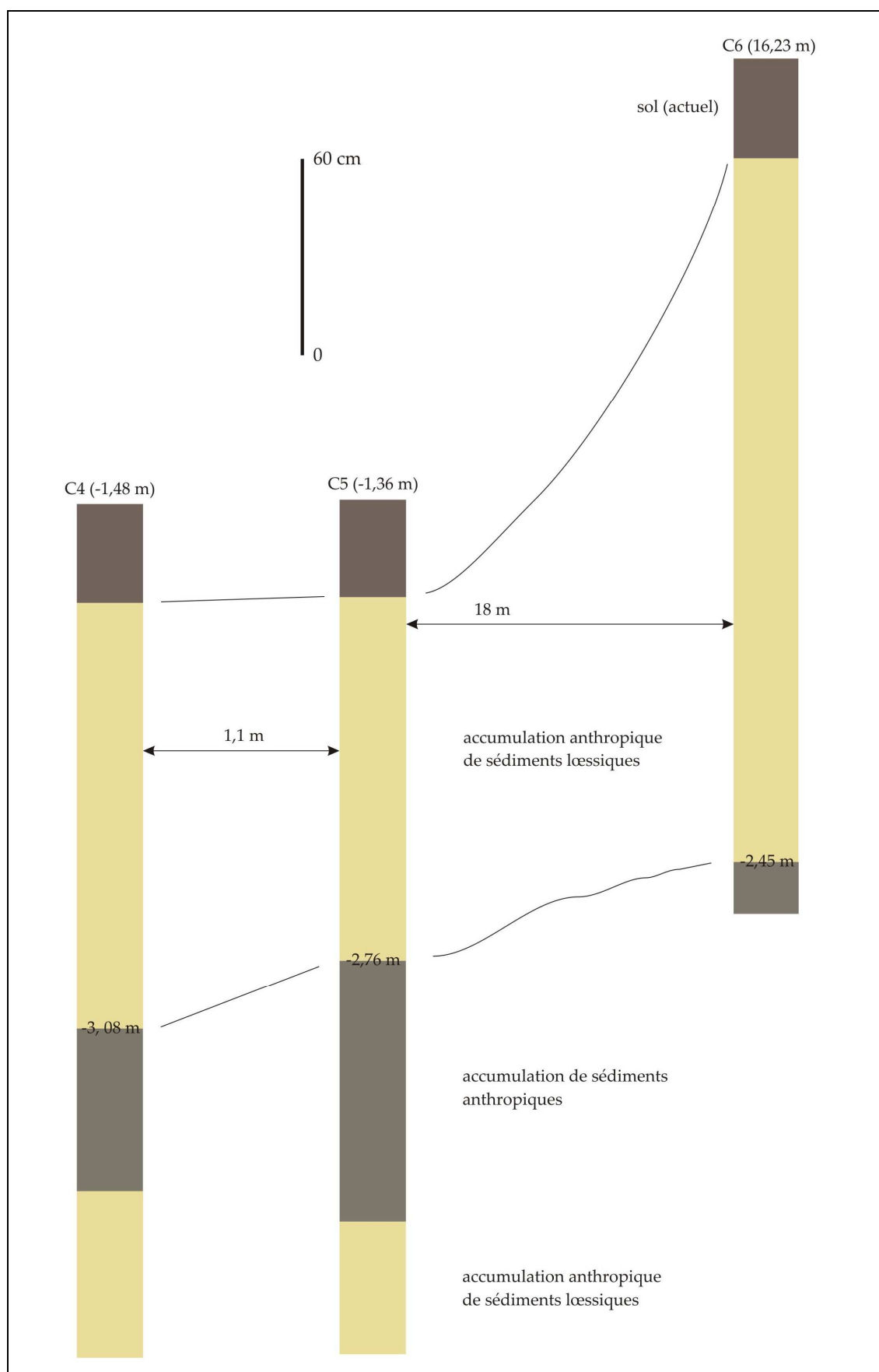


Fig. 10. Ostrov La Vallée de Hodja. Les profils C4, C5 et C6.

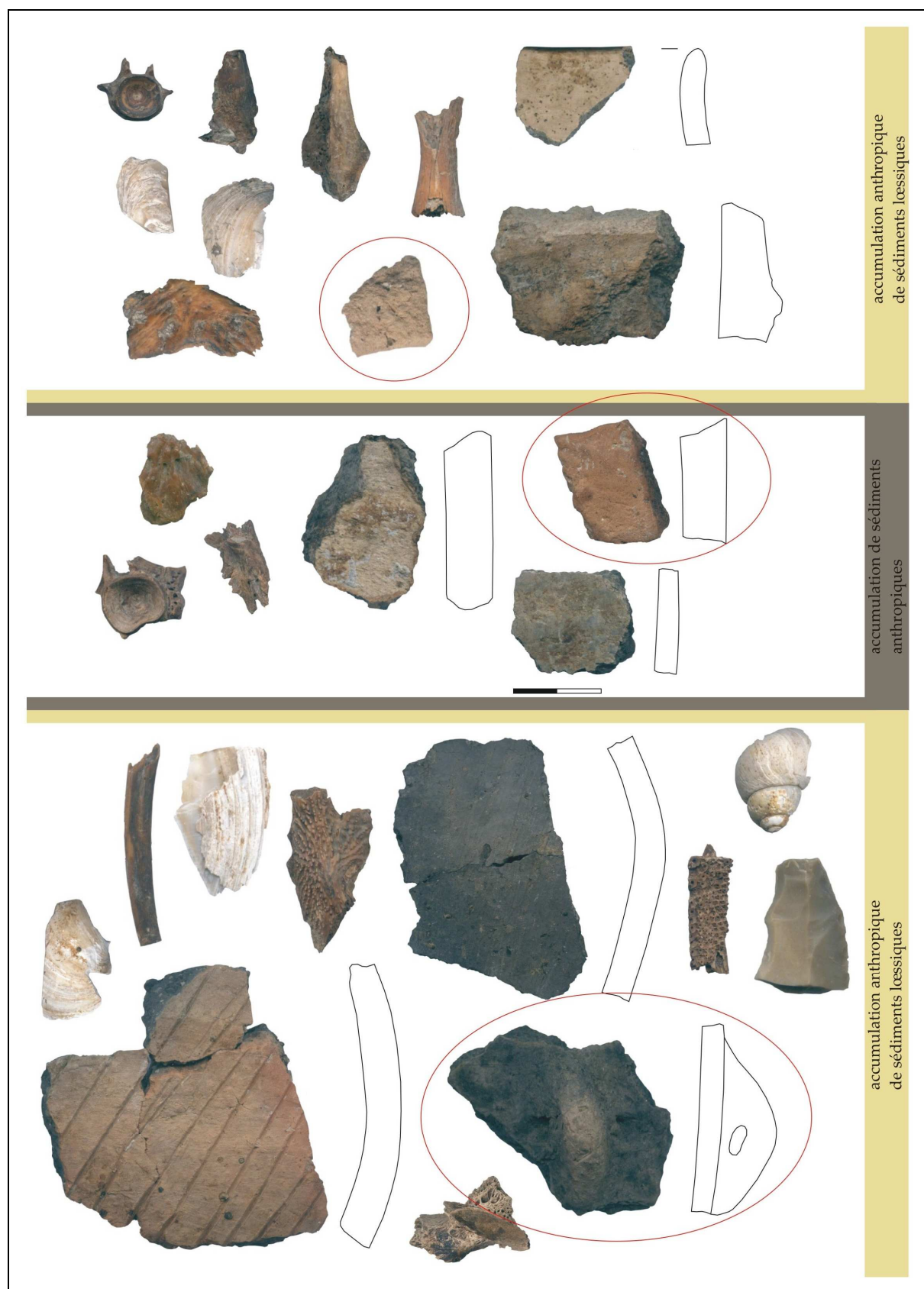


Fig. 11. Ostrov La Vallée de Hodja. Les matériaux archéologiques récupérés dans C4, C5 et C6. Ceux encadrés ne sont pas Gumelnița.

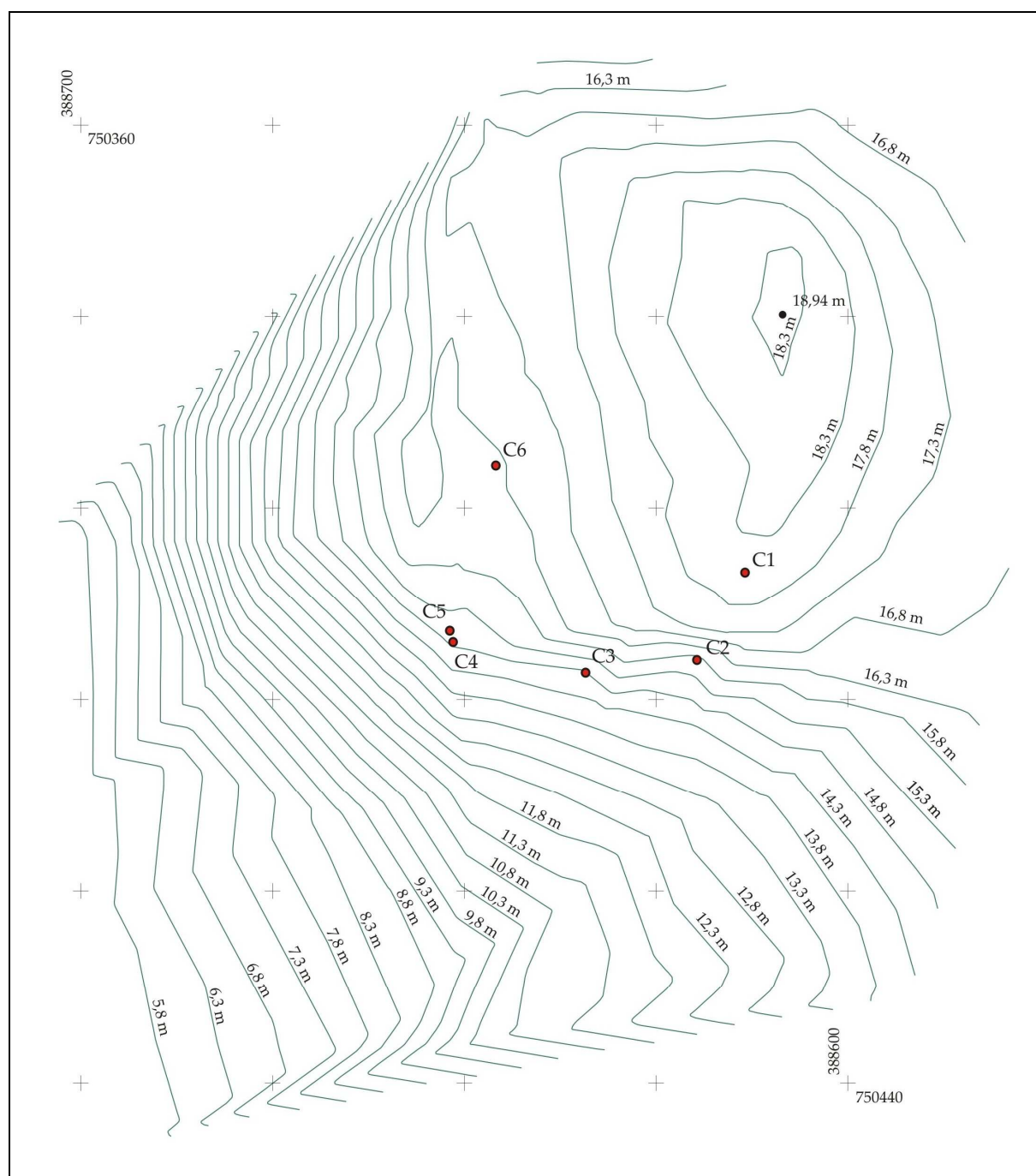


Fig. 12. Relevé topographique de la zone circonscrite à la station initiale de Ostrov Valea Hogii (l'équidistance des courbes de niveau – 0,50 m) et emplacement des six carottages. (mesurages et représentation graphique : Mihai Florea).

Tab. 1. Lunca *Pensiune*. La description de la succession stratigraphique du carottage 1.

(cm)	Description	Inclusions	Interprétation
0-15	Limon argileux, gris clair, rares constituants anthropiques.		Sol actuel, labouré
15-30	Limon argileux, gris clair, sans constituants anthropiques.		Sol actuel
30-40	Limon argileux, brun gris clair, homogène, rares constituants anthropiques (torchis brûlé et petits charbons de bois).	Fragment céramique subcentimétrique à pâte sablonneuse, homogène, aplani à l'intérieur et à l'extérieur, cuisson réductrice-oxydante. Fragment calcaire.	Structure en torchis non brûlé (niveau de construction/ destruction)
40-50	Limon argileux homogène, brun jaunâtre, rares constituants anthropiques (petits charbons de bois, torchis non brûlé).	Fragment d'os de poisson. Fragment céramique à pâte sablonneuse, homogène, avec inclusions (5%) gravier, poli à l'intérieur et à l'extérieur, combustion réductrice.	Structure en torchis non brûlé (niveau de construction/ destruction)
50-60	Limon argileux, brun jaunâtre, avec empreintes ferrugineuses, torchis non brûlé à sable fin, homogène.	Fragment d'os de mammifère, indéterminable.	Structure en torchis non brûlé (niveau de construction/ destruction)
60-70	Niveau granulaire contenant de nombreux fragments de torchis brûlé et non brûlé.		Niveau de construction – lit d'aménagement
70-80	Niveau granulaire à charbon mm fréquent, plus clair, avec concrétions rougeâtres (coprolithes?).		Niveau d'occupation extérieur
80-90	Limon argileux brun gris clair à empreintes rougeâtres, rares constituants anthropiques.		Lentille de torchis non brûlé
90-100	Limon argileux brun gris clair, nombreux et petits charbons de bois, os et écailles de poissons.	Fragment céramique d'une pâte sablonneuse, homogène, avec des constituants organiques, polie à l'intérieur, aplanie à l'extérieur, combustion réductrice-oxydante.	Déchets ménagers
100-110	Limon argileux gris clair, légèrement verdâtre, plus homogène, avec petits charbons, frag. végétaux, écailles poissons.		Déchets ménagers
110-120	Limon argileux gris clair, verdâtre, avec empreintes végétales, nombreux petits charbons et os de poissons.		Déchets ménagers
120-130	Limon argileux gris clair, verdâtre, nombreux petits charbons, os et écailles de poissons et cendre.		Déchets ménagers
130-140	Limon argileux jaune clair, contenant de rares os et écailles de poissons.	Fragment d'os indéterminable.	Niveau d'occupation extérieur
140-150	Limon argileux gris clair, peu épais, granulaire, nombreux petits charbons et torchis brûlé, os et écailles de poissons.	Fragment d'os de mammifère indéterminable. Fragment d'os de poisson.	Déchets ménagers

150-160	Limon argileux brun gris clair, granulaire, hétérogène fréquent petits charbons de bois, cendre, torchis brûlé.	Deux fragments céramiques d'une pâte sablonneuse, homogène, polie à l'intérieur et aplanie à l'extérieur, combustion réductrice.	Déchets ménagers
160-170	Limon argileux jaunâtre, homogène, incluant des zones finement granulaires, avec os poissons, charbon et de rares cendres.		Déchets ménagers
170-180	Limon argileux brun gris clair, fréquent petits charbons de bois, torchis brûlé, os de poissons, rares cendres.		Déchets ménagers
180-190	Limon argileux brun jaunâtre, granulaire, torchis brûlé, petits charbons, écailles et os de poissons.		Déchets ménagers
190-200	Limon argileux gris clair, plus homogène, rares petits fragments de torchis brûlé et charbons de bois.	Fragment céramique à pâte sablonneuse, homogène ; poli à l'intérieur et à l'extérieur, cuisson réductrice-oxydante. Fragment calcaire.	Niveau d'occupation extérieur
200-210	Lentille de cendre gris clair et petits charbons, nombreux constituants anthropiques.		Déchets ménagers
210-220	Limon argileux gris foncé et lentille de cendre, nombreux charbons de bois cm.	Fragment céramique subcentimétrique à pâte sablonneuse, homogène, polie à l'intérieur et à l'extérieur, combustion réductrice-oxydante.	Déchets ménagers
220-230	Lentilles de cendre avec fragments cm de charbons. À la base, limon argileux brun jaunâtre, nombreux charbons, os de poissons.		Déchets ménagers
230-240	Cendre et limon argileux brun jaunâtre, nombreux petits charbons.	Deux fragments céramiques à pâte sablonneuse homogène, polie à l'intérieur et à l'extérieur, l'un de combustion réductrice, l'autre réductrice-oxydante.	Déchets ménagers / Structure en torchis non brûlé (niveau de destruction)
240-250	Torchis non brûlé jaunâtre et cendre, charbons cm et nombreux petits charbons, os de poissons et fragments végétaux.		Structure en torchis non brûlé (niveau de destruction)
250-260	Torchis non brûlé jaunâtre et cendre, charbons cm et nombreux petits charbons, os de poissons et fragments végétaux.		Structure en torchis non brûlé (niveau de destruction)

Tab. 2. Lunca Pensiune. Description de la succession stratigraphique du carottage 2.

(cm)	Description	Inclusions	Interprétation
0-15	Limon argileux brun clair, à rares charbons et petits torchis brûlés.		Sol actuel, colluvion
15-30	Limon argileux brun clair, à rares charbons et petits torchis brûlés.		Sol actuel, colluvion
30-40	Limon argileux brun gris clair, limon jaune, rares et petits fragments de torchis brûlé, fin.		Sol actuel, colluvion

40-50	Limon argileux gris clair à concrétions carbonatées et ferrugineux mm, sans constituants anthropiques		Niveaux d'abandon de l'établissement.
50-60	Limon argileux gris clair à imprégnations verdâtres et rougeâtres, rares os de poissons, petits charbons et torchis.	Fragment céramique subcentimétrique à pâte sablonneuse, homogène, polie à l'intérieur et à l'extérieur, combustion réductrice.	Accumulation sur pente pendant l'occupation
60-70	Limon argileux gris clair, torchis brûlé et petits charbons mm.	Deux fragments céramiques subcentimétriques d'une pâte sablonneuse à inclusions organiques, aplanis à l'intérieur et à l'extérieur, combustion réductrice-oxydante.	Niveau d'occupation extérieur
70-80	Limon argileux gris verdâtre, rares cendres. À la base, limon jaunâtre, avec rares fragments de charbon cm.	Un fragment d'os de mammifère (épiphyse).	Niveau d'occupation extérieur
80-90	Limon argileux gris jaunâtre, hétérogène, rares et petits charbons et torchis brûlé.		Niveau d'occupation extérieur
90-100	Limon argileux brun, homogène, sans constituants anthropiques.		Sol antique antérieur à l'habitation
100-110	Limon argileux brun jaunâtre, homogène, sans constituants anthropiques.		Sol antique antérieur à l'habitation
110-120	Limon argileux brun jaunâtre, homogène, sans constituants anthropiques.		Sol antique antérieur à l'habitation
120-130	Limon argileux jaunâtre, homogène, sans constituants anthropiques.		Loess.
130-140	Limon argileux jaunâtre, homogène, sans constituants anthropiques.		Loess.

Tab. 3. Greci *Fostul CAP*. Description de la succession stratigraphique du carottage 1.

(cm)	Description	Inclusions	Interprétation
0-15	Limon argileux jaunâtre à concrétions carbonatées, torchis brûlé et très petits charbons.	Nombreuses céramiques à pâte riche en inclusions carbonatées, gravier rare (<5%) d'un diam. de 1-2 mm, sable fin, homogène – les inclusions, comme les cavités de la pâte, sont orientées circulairement – horizontalement (récipient probablement réalisé au tour lent). Poli à l'intérieur et à l'extérieur. Combustion secondaire – brun.	Sol actuel
30-40	Limon argileux jaunâtre à concrétions carbonatées, torchis brûlé et très petits charbons.	Fragment céramique à pâte riche en inclusions carbonatées, rare gravier (<5%) avec le diam. de 1-2 mm, sable fin, homogène. Poli à l'intérieur et à l'extérieur. Combustion secondaire – brun. Il fait partie du même récipient (globulaire) que le premier fragment.	Sol actuel

40-50	Limon argileux jaunâtre, plus friable, finement granulaire, rares constituants anthropiques.		Remanié/ nivelé
50-60	Limon argileux jaunâtre, plus friable, finement granulaire, rares constituants anthropiques.		Remanié/nivelé
60-70	Limon argileux gris clair, plus friable, finement granulaire, rares constituants anthropiques.		Remanié/nivelé
70-80	Limon argileux gris clair, plus friable, finement granulaire, rares constituants anthropiques.		Remanié/nivelé
80-90	Limon argileux gris clair, plus friable, finement granulaire, rares constituants anthropiques.	Fragment céramique à pâte contenant du sable et aux débris pilés. Décor incisé. L'intérieur est grésé, l'extérieur poli. Combustion réductrice secondaire.	Remanié/nivelé
90-100	Limon argileux gris clair, granulaire, avec petits charbons de bois et torchis brûlé.	Os de poisson, fragment ostéologique indéterminable (mammifère), fragment de plastron de tortue	Niveau d'occupation extérieur
100-110	Limon gris clair, granulaire, avec os de poissons, petits charbons, torchis brûlé portant des empreintes végétales fines.	Fragment de maxillaire de mammifère	Niveau d'occupation extérieur
110-120	Limon argileux gris, granulaire à fréquents fragments de torchis et argile brûlée, potentiellement remanié.	Os de poisson	Niveau d'occupation / déchets ménagers
120-130	Limon gris, granulaire, comportant de petits fragments de torchis brûlé, dégradé, et gris clair incluant de petits mais nombreux charbons de bois et nombreux os de poissons.	Fragment céramique dont la pâte contient du sable et gravier (15%, diam. 2-3 mm). Poli à l'intérieur et à l'extérieur. Un autre fragment, non dessiné, est subcentimétrique, beige, cuisson oxydante, à pâte fine sablonneuse, homogène. Un fragment d'os de poisson.	Niveau d'occupation / déchets ménagers
130-140	Limon gris clair comportant de fragments cm de charbon, fréquents os de poissons et fragments de torchis.	Fragment de céramique subcentimétrique	Niveau d'occupation extérieur
140-150	Limon gris clair, fin granulaire, rares fragments de torchis, hétérogène, jaunâtre à la base.	Fragment de céramique subcentimétrique	Niveau d'occupation extérieur
150-160	Limon gris clair, fin granulaire, nombreux petits de charbons de bois, torchis brûlé et os de poissons.	Fragment de céramique à pâte homogène, contenant des inclusions végétales (carbonisées) et du sable fin. Combustion réductrice, l'intérieur est poli, l'extérieur aplani. À l'extérieur – une bande organique en relief.	Niveau d'occupation extérieur
160-170	Limon gris jaunâtre, plus homogène, avec os de poissons, petits charbons, rares empreintes végétales.	Fragment céramique d'une pâte à sable grossier et débris pilés. Poli à l'intérieur et à l'extérieur (cannelures fines horizontales de polissage ne constituant pas un décor à proprement parler,). Combustion réductrice.	Niveau d'occupation extérieur
170-180	Limon gris jaunâtre, avec fréquents os de poissons, de rares petits torchis brûlés.	Phalange de porc.	Niveau d'occupation extérieur

180-190	Limon argileux gris, fin granulaire, rares charbons et os de poissons, jaune verdâtre à la base.		Structure en torchis non brûlé (niveau de construction/destruction)
190-200	Limon argileux jaune verdâtre, contenant de rares et petites concrétions carbonatées.		Structure en torchis non brûlé (niveau de construction/destruction)
200-210	Limon gris jaunâtre, légèrement verdâtre, zones rougeâtres (torchis non brûlé et brûlé), très friable, rares petits charbons.		Structure en torchis non brûlé (niveau de construction/destruction)
210-220	Limon argileux gris clair, verdâtre, avec empreintes végétales et nombreux petits charbons de bois.		Structure en torchis non brûlé (niveau de construction/destruction)
220-230	Limon argileux gris, avec rares concrétions carbonatées et os de poissons.		Niveau d'occupation extérieur
230-240	Limon argileux gris, nombreux petits charbons de bois et os de poissons.	Fragment céramique d'une pâte contenant du sable fin, sans inclusions, homogène, brûlé réducteur. L'intérieur est poli. À l'extérieur, décor incisé non organisé. Fragment subcentimétrique d'une pâte à sable moyen, homogène, sans autres inclusions, combustion oxydante, poli à l'extérieur. Fragment indéterminable d'os plat (de mammifère).	Déchets ménagers
240-250	Limon argileux gris jaunâtre, fin granulaire, fréquents petits charbons, un os de poisson 5 cm.	Os de poisson	Niveau d'occupation extérieur
250-260	Limon argileux gris jaunâtre, avec os de poisson, rares constituants anthropiques.	Restes ostéologiques de mammifères (indéterminables).	Niveau d'occupation extérieur

Tab. 4. Ostrov. Description de la succession stratigraphique du carottage 1.

(cm)	Description	Inclusions	Interprétation
0-40	Limons et sables fins brun jaune, homogènes, compacts, à racines actuelles.		Sol actuel sur lœss.
40-50	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares et très petits constituants anthropiques.	1 petit fragment céramique, cuisson oxydante.	Accumulation anthropique de sédiments lœssiques.
50-60	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares et très petits constituants anthropiques.		Accumulation anthropique de sédiments.
60-70	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, très rares fragments fines de roches cm.	2 tessons céramiques 0,8-1 cm.	Accumulation anthropique de sédiments.
70-80	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, à rares constituants anthropiques (c. a.).	1 fr. os 1 cm, 4 fr. céramiques ~ 1 cm, 1 fr. céramique 2 cm.	Accumulation anthropique de sédiments.

80-90	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, à rares constituants anthropiques et quelques petites concrétions carbonatées.	1 fr. céramique 1 cm, 1 fr. coquille 1 cm, 1 os 1 cm.	Accumulation anthropique de sédiments.
90-100	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, homogènes, à de rares c. a.	1 fr. céramique 2,5 cm, 2 os poissons 1,5 cm, 1 fr. coquille 1,2 cm, 2 concrétions carbonatées.	Accumulation anthropique de sédiments.
100-110	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, homogènes, à de rares c. a.	1 fr. céramique 1,2 cm, 1 os poissons 2 cm, 4 fragments de roche.	Accumulation anthropique de sédiments.
110-120	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, homogènes, à de rares c. a.	1 fr. calcaire 2 cm, 2 fr. céramique, 1cm, 2 os poisson 1 cm, 1 fr. coquille 2 cm, 1 fr. roche 1,5 cm.	Accumulation anthropique de sédiments.
120-130	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, homogènes, à de rares fragments <1 cm de sol compact, sans c.a.		Accumulation anthropique de sédiments.
130-140	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, homogènes, à rares fragments de sol compact, sans c.a.	1 fr. argile brûlée 1 cm, 1 os poissons 2 cm, 3 coquilles 1-2 cm.	Accumulation anthropique de sédiments.
140-150	Limons fins, brun gris clair, hétérogènes, granulaire, à fragments mm-cm de sol compact et 5-10% c.a.	1 fr. céramique 1,8 cm, 7 fr. coquilles 1-3 cm, 1 manche os perfores, sur metapode? 3cm, 3 os poissons 1-2,5 cm.	Accumulation de sédiments anthropiques (provenant des niveaux énéolithiques ?).
150-160	Limons argileux, brun gris clair, hétérogènes, granulaire, à plus rares fragments mm-cm de sol compact, rares concrétions 1-2 cm, et plus rares c.a.	3 fr. coquilles 1 cm, 3 os 2-2,2 cm.	Accumulation de sédiments anthropiques.
160-170	Limons argileux, brun gris clair, hétérogènes, granulaire, à plus rares fragments mm-cm de sol compact, et rares c.a.	1 fr. céramique 21 cm, 3 fr. coquilles 1 cm.	Accumulation de sédiments anthropiques.
170-180	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à de rares fragments et agrégats mm-cm de sol compact, sans c.a.		Accumulation anthropique de sédiments.
180-190	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à de rares fragments et agrégats mm-cm de sol compact, rares c.a.	1 fr. céramique, 1 fr. céramique 3 cm, 1 fr. os 1 cm.	Accumulation anthropique de sédiments.
190-200	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à très rares fragments et agrégats mm-cm de sol compact, sans c.a.		Accumulation anthropique de sédiments.
200-210	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à de très rares fragments de sol compact, sans c.a.		Accumulation anthropique de sédiments.
210-220	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à de très rares fragments de sol compact, rares c.a.	1 fr. céramique 1,5 cm, 1 fr. 1 cm, 1 astragale 4 cm.	Accumulation anthropique de sédiments.
220-230	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à de très rares fragments de sol compact, rares c.a.	?	Accumulation anthropique de sédiments.
230-240	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à de très rares fragments de sol compact, rares c.a.	?	Accumulation anthropique de sédiments.
240-250	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à de très rares fragments de sol compact, rares c.a.	?	Accumulation anthropique de sédiments.
250-260	Limons fins, jaune clair, homogènes, rares fragments de sol compact, rares c.a.	1 fr. os 1 cm, 1 os poisson 2 cm.	Accumulation anthropique de sédiments.

Tab. 5. Ostrov. Description de la succession stratigraphique du carottage 2 (identique avec la succession du carottage 3).

(cm)	Description	Inclusions	Interprétation
0-30	Limons et sables fins brun jaune moyen, homogènes, compacts, à racines actuelles.	2 fr. céramiques 1 cm, 1 fr. roche 2,5 cm, 2 fr. coquilles 1 cm.	Sol actuel
40-50	Limons fins, brun jaune clair, homogènes, friables, à de rares fragments de sol 1cm, et rares constituants anthropiques.	2 fr. céramiques 1 cm, 1 fr. roche 2,5 cm, 2 coquilles 1 cm.	Accumulation sur la pente (fossé de défense)
50-60	Limons fins, brun jaune clair, homogènes, friables, à quelques agrégats de sol, et à de rares constituants anthropiques.	3 fr. céramiques 1 cm, 1 fr. céramique 2,5 cm, 1 fr. coquille 2 cm.	Accumulation sur la pente (fossé de défense)
60-70	Limons fins, brun jaune moyen, homogènes, friables, à de rares agrégats de sol, et de rares constituants anthropiques.	1 fr. céramique fine 1 cm, 1 fr. céramique 2,5 cm.	Accumulation sur la pente (fossé de défense)
70-80	Limons fins, brun jaune moyen, homogènes, à de rares agrégats de sol plus compacts, de rares fragments carbonatés et de rares constituants anthropiques (c. a.).	1 fr. os 1cm, 4 fr. céramiques ~ 1cm, 1 fr. céramique 2 cm.	Accumulation sur la pente (fossé de défense)
80-90	Limons fins, brun jaune moyen, homogènes, à de rares agrégats de sol plus compacts, de rares fragments carbonatés et de rares constituants anthropiques (c. a.).	1 fr. céramique fine 1,2 cm, 3 fr. coquilles ,1 cm, 1 fr. silex 0,7 cm.	Accumulation sur la pente (fossé de défense)
90-100	Limons fins, jaune, homogènes, friables, à rares grains carbonatés, à très rares c.a.	1 fr. coquille 1 cm, 3 fr. coquilles x mm, 1 grain charbon x mm.	Accumulation sur la pente (fossé de défense)

Tab. 6. Ostrov. Description de la succession stratigraphique du carottage 4.

(cm)	Description	Inclusions	Interprétation
0-30	Limons et sables fins brun jaune, homogènes, compacts, à des racines actuelles.	-	Sol actuel sur loess.
30-40	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à de rares et très petits constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments loessiques
40-50	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à de rares et très petits constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments loessiques.
50-60	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, très rares et très fins constituants anthropiques.	1 fr. céramiques 1 cm	Accumulation anthropique de sédiments loessiques
60-70	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, très rares c.a.	1 fr. céramique 2 cm	Accumulation anthropique de sédiments loessiques
70-80	Limons fins, jaunâtres, homogènes, sans c. a.	-	Accumulation anthropique de sédiments.
80-90	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, à quelques concrétions carbonatées fines, sans c.a.	-	Accumulation anthropique de sédiments loessiques
90-100	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, homogènes, à de rares c. a.	1 fr. céramique fine 1 cm	Accumulation anthropique de sédiments loessiques

100-110	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à de rares c. a.	-	Accumulation anthropique de sédiments lœssiques
110-120	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à de rares c. a.	-	Accumulation anthropique de sédiments lœssiques
120-130	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares agrégats mm de sol plus compact, sans c.a.	-	Accumulation anthropique de sédiments lœssiques
130-140	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, homogènes, à rares granules de sol compact, sans c.a.	-	Accumulation anthropique de sédiments lœssiques
140-150	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à granules mm-cm de sol compact, sans c.a.	-	Accumulation des sédiments lœssiques
150-160	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares concrétions et très rares c.a.	1 fr. céramiques 1 cm	Accumulation des sédiments lœssiques
160-170	Limons fins, brun gris clairs, plus hétérogènes, à rares fragments et agrégats de sol plus compact, friables, à plus fréquents c.a.	2 fr. céramiques 0,6 cm, 2 fr. céramiques 1 cm, 3 fr. céramiques 1,5-3 cm, 2 vertèbres poissons 0,7-1 cm, 2 os poissons 1,5 cm, 1 fr. coquille 4 cm.	Accumulation des sédiments anthropiques?
170-180	Limons fins, brun gris clairs, plus homogènes, avec rares petits granules de sol plus compacts, friables, à de rares c.a.	1 fr. céramique fine 1 cm, 1 fr. céramique 2 cm, 4 grains de torchis brules 1-1,5 cm, 1 fr. coquille 3 cm.	Accumulation de sédiments anthropiques?
180-190	Limons fins, brun gris clair, plus homogènes, à rares granules fins, < 1 cm, de sol plus compact, friables, à rares c.a.	1 fr. céramique fine 2 cm, 1 fr. os 1 cm, 3 fr. coquilles x mm.	Accumulation de sédiments anthropiques?
190-200	Limons fins, brun jaune clairs, homogènes, à plus fréquents petits granules, de sol plus compact, friables, à rares c.a.	2 fr. céramiques 1 cm, 2 fr. coquilles 1-2 cm.	Accumulation de sédiments anthropiques?
200-210	Limons fins, brun jaune clairs, homogènes, à plus fréquents petits granules plus compacts, friables, à rares c.a.	2 fr. céramiques 2,5-3 cm.	Accumulation de sédiments
210-220	Limons fins, brun jaune, homogènes, à plus fréquents petits granules, plus compacts, friables, à de rares c.a.	-	Accumulation de sédiments
220-230	Limons fins, brun jaune clair, homogènes, à rares petits granules plus compacts, friables, à de rares c.a.	-	Accumulation de sédiments
230-240	Limons fins, jaunâtres, homogènes, à rares granules de sol compact, rares c.a.	2 fr. céramiques 2-3 cm, 1 lame de silex fin, homogène, beige et brun foncé, de 2,3 cm.	Accumulation de sédiments
240-250	Limons fins, jaune, homogènes, friables, à très rares c.a.	2 fr. os 1 cm.	Accumulation de sédiments
250-260	Limons fins, jaune, homogènes, à de rares c.a.	1 fr. céramique 1 cm, 1 fr. céramique 5 cm, 3 fr. os 1-2,3 cm.	Accumulation de sédiments

Tab. 7. Ostrov. Description de la succession stratigraphique du carottage 5.

cm	Description	Inclusions	Interprétation
0-30	Limons et sables fins brun jaune moyen, homogènes, compacts, à racines actuelles.	-	Sol actuel sur lœss.
30-40	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares et très petits constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments.
40-50	Limons fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares et très petits constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments.
50-60	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	4 fr. céramiques 1-2 cm, 1 fr. céramique 3 cm, 1 vertèbre poisson 1,2 cm, 3 os 3-4 cm, 4 coquilles 1 cm.	Accumulation de sédiments anthropiques.
60-70	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments.
70-80	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	1 fr. céramique 1 cm	Accumulation anthropique de sédiments.
80-90	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments.
90-100	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments.
100-110	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments.
110-120	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	-	Accumulation anthropique de sédiments.
120-130	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	1 fr. coquille 2 cm	Accumulation anthropique de sédiments.
130-140	Limons et sables fins, jaunâtres, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	1 fr. céramique 1 cm	Accumulation anthropique de sédiments.
140-150	Limons et sables fins, brun gris clair, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.		Accumulation de sédiments anthropiques ?
150-160	Limons et sables fins, brun gris clair, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.		Accumulation de sédiments anthropiques ?
160-170	Limons et sables fins, brun gris clair, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.	1 fr. céramiques 2 cm	Accumulation de sédiments anthropiques ?
170-180	Limons et sables fins, brun gris clair, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.		Accumulation de sédiments anthropiques ?
180-190	Limons et sables fins, brun gris clair, homogènes, friables, à rares constituants anthropiques.		Accumulation de sédiments anthropiques ?
190-	Limons et sable fins, brun gris clair,	3 fr. céramiques 1-2 cm, 3 fr.	Accumulation de

200	homogènes, friables, avec plus fréquents granules fins, de sol plus compact, à rares c.a.	coquilles 1-1,5 cm, 1 fr. os 1,5 cm.	sédiments anthropiques ?
200-210	Limons et sable fins, brun jaune clair, homogènes, avec fréquents granules fins plus compacts, friables, à rares c.a.	?	Accumulation de sédiments anthropiques ?
210-220	Limons et sable fins, brun gris clair, homogènes, avec plus fréquents granules fins, plus compacts, friables, à très rares c.a.	1 fr. coquille 2 cm, 1 grain charbon 2-3 mm.	Accumulation de sédiments.
220-230	Limons fins, jaunâtre, homogènes, friables, à de rares c.a.	2 fr. céramiques 3 cm, 1 fr. céramique 4 cm, 6 fr. céramiques 1-1,5 cm, 5 fr. céramiques <1 cm, 1 os poissons 2 cm.	Accumulation de sédiments
230-240	Limons argileux, jaunâtre, homogènes, friables, à de rares c.a.	1 fr. céramiques 2,5 cm, 1 fr. argile brûlée 2,5 cm, 1 grain torchis brûlé 1 cm, 3 fr. os 2-3 cm, 10 fr. coquilles 1-2 cm.	Accumulation de sédiments
240-250	Limons fins, jaune, homogènes, friable, à de rares c.a.	1 coquille d'escargot 1,5 cm, 1 coquille 3 cm, 5 coquilles 1-1,5 cm, 1 fr. os 1 cm, 5 écailles poissons <1 cm.	Accumulation de sédiments
250-260	Limons fins, jaune, homogènes, friables, sans c.a.		Accumulation de sédiments

CHAPITRE 4

L'utilisation des méthodes non-invasives dans la recherche archéologique. Applications de la magnétométrie au césium sur les sites Gumelnița de Dobroudja

Andrei ASĂNDULESEI*, Felix-Adrian TENCARIU, Vasile COTIUGĂ*****

Introduction

La communauté scientifique des archéologues se préoccupe aujourd'hui de la question vive que constitue la conservation des sites après leur fouille, et s'interroge sur les modalités de préservation des sites mis en danger par des facteurs tant naturels qu'anthropiques. La gestion raisonnée du patrimoine culturel se fonde *pro parte* sur une classification des sites en trois catégories distinctes :

- a. les sites localisés sur des zones préservées de toute altération anthropique ou naturelle ;
- b. les sites localisés sur des zones menacées par des aménagements anthropiques ou des risques naturels ;
- c. des sites dont la destruction totale est prévisible et pour lesquels il est absolument nécessaire de programmer une campagne de collecte d'information *in situ*.

Les techniques de recherche non destructive utilisées dans le processus d'évaluation des sites archéologiques sont à nos yeux essentielles, car pourvoyeuses d'informations capitales pouvant être corrélées aux observations faites lors des recherches de surface ou des sondages. Ces dernières opérations sont généralement représentées par des symboles spécifiques sur les cartes topographiques. Les cartes archéologiques ainsi obtenues synthétisent les données relatives à l'occupation du sol. L'analyse préliminaire du mobilier permet de proposer un cadre chronologique même si elles ne suffisent pas à identifier avec précision l'aire de répartition des vestiges, les zones de concentration du mobilier archéologique ou d'estimer la profondeur d'enfouissement des vestiges. Ces questions ne peuvent être tranchées par les seules méthodes non invasives.

Désormais, la recherche archéologique a de plus en plus souvent recours aux prospections géophysiques terrestres, qui, associées à la photographie aérienne, au balayage tridimensionnel et aux images satellitaires constituent de méthodes d'investigations complémentaires rapides, économiques et flexibles (car adaptables à tous les contextes archéologiques). Ces techniques permettent la production d'images à haute résolution, (intelligibles par les archéologues) par l'entremise de systèmes d'informations géographiques (SIG), notamment sur la nature des vestiges détectés. La qualité des analyses reposent néanmoins sur le choix d'une méthodologie adaptée, définie en fonction des limites techniques et de la plus ou moins grande rigueur mise en œuvre dans la gestion de la documentation archéologique.

* Plate-forme Arheoinvest, l'Université „Al. I. Cuza” de Iași, andrei.asandulesei@yahoo.com.

** Plate-forme Arheoinvest, l'Université „Al. I. Cuza” de Iași, adifex@gmail.com.

*** Plate-forme Arheoinvest, l'Université „Al. I. Cuza” de Iași, vasicot@uaic.ro.

Méthodes utilisées

Dans la cadre de notre programme, un de nos objectifs était la conduite d'une recherche moderne et résolument interdisciplinaire centrée sur les stations Gumelnița de Dobroudja (fig. 1). C'est dans cet esprit que nous avons conduit une campagne de travaux faisant appel à des techniques de prospections non destructives, de mesures topographiques de haute précisions et de balayage tridimensionnel.

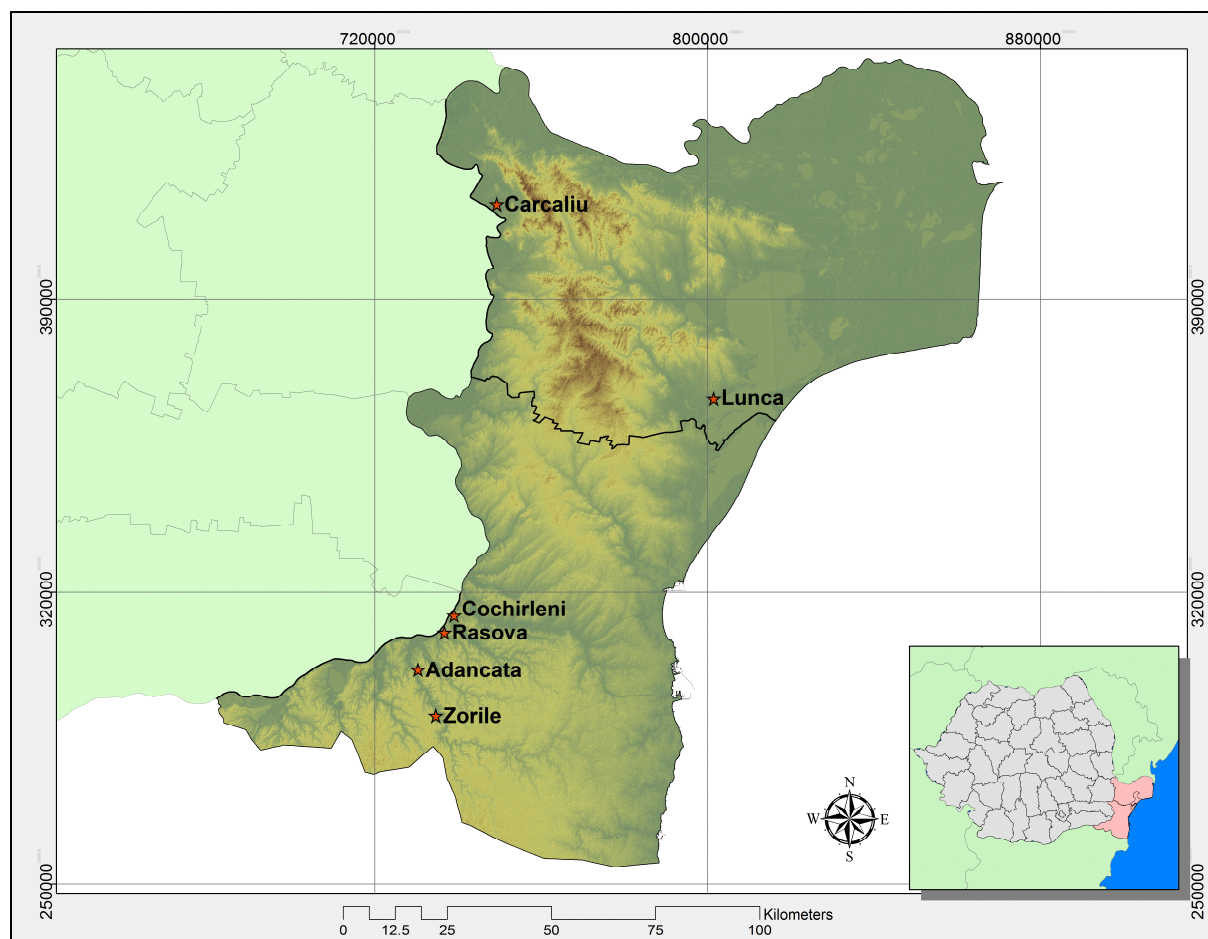


Fig. 1. Localisation des stations Gumelnița de Dobroudja, ayant fait l'objet de prospections magnétométriques (www.gdem.aster.ersdac.or.jp).

Nous avons principalement eu recours à la technique de magnétométrie au césium, qui dépasse de loin toute autre méthode de recherche géophysique terrestre. Il s'agit d'une des méthodes les plus adaptées à l'archéologie grâce à la très grande rapidité d'acquisition des données et à la très bonne résolution spatiale des résultats obtenus. La possibilité de traiter des surfaces étendues (notamment les zones adjacentes aux sites archéologiques) par l'utilisation de dispositifs mobiles multi-détecteurs augmente la probabilité d'identification et d'interprétation des formes géométriques régulières. Il s'agit là du fondement d'un procédé de reconnaissance par interprétation de photographies aériennes et satellitaires, où les cercles, les carrés, les rectangles et les lignes droites sont généralement considérés comme de nature anthropique (ces formes géométriques relèvent, dans de rares cas, de processus naturels ; Kvamme 2006, p. 205 ; Becker 2009, p. 135 et *sqq.*). Il s'agit d'une méthode passive à partir de laquelle on peut dresser des cartes topographiques traduisant les légères variations du champ magnétique terrestre, sans

avoir recours à aucun autre signal artificiellement introduit dans le sol. Les images obtenues mettent en lumière des anomalies pouvant être interprétées plus ou moins directement, selon que le modèle est plus ou moins net et que la surface considérée est large (Kvamme 2006, p. 206).

Interactions entre la méthode magnétique et les caractéristiques archéologiques

Lorsque, en 1958, Martin Aitken a utilisé pour la première fois à Water Newton un magnétomètre à protons dans le but de détecter des vestiges archéologiques, il a choisi de travailler sur des fours fortement brûlés, de type roman-britannique. L'instrument répondait en effet particulièrement bien aux modifications des propriétés magnétiques qui se produisent sur un matériau lorsqu'il est brûlé à une température assez élevée. On s'est alors rendu compte que cette technique était non seulement utile pour cartographier des fours et foyers fortement rubéfiés, mais encore pour détecter des anomalies telles des fossés et des trous (fréquents sur les sites archéologiques ; Aitken 1986).

La probabilité pour que des restes archéologiques enterrés puissent être détectés par la magnétométrie dépend de l'interaction de plusieurs facteurs :

- le contraste existant entre les caractéristiques archéologiques et leur proche environnement;
- la dimension des caractéristiques archéologiques par rapport à la densité de la mesure ;
- la profondeur d'enfouissement des vestiges ;
- le bruit magnétique engendré par des facteurs perturbateurs avoisinants ou pouvant se superposer à l'anomalie visée;
- la localisation des vestiges archéologiques dans un modèle régulier;
- la sensibilité de l'instrument et la qualité de l'acquisition des données.

Généralement, les petits objets sont difficiles à détecter, à l'exception du métal, plus facile à détecter. Les grandes masses d'objets en matériau céramique ou les grandes concentrations de débris enfouis à une faible profondeur sont également détectables par magnétométrie. Les vestiges de constructions sont faciles à détecter car le contraste de susceptibilité magnétique est très fort (leurs formes la plupart du temps régulières facilitent leur identifications en terme d'anomalies). Les profondeurs importantes, les vestiges métalliques en surface, les travaux agricoles, les constructions modernes à proximité et les perturbations produites par divers animaux sauvages dans le sol constituent autant de sources de bruit magnétique rendant délicate l'interprétation des données. La complexité des dépôts archéologiques à stratigraphie dense et à occupation intensive (aux constructions multiples superposées) complexifient aussi l'identification et l'interprétation de certaines anomalies (Kvamme 2006, p. 221 *et sqq.*).

La profondeur maximale de détection des anomalies produites par les restes archéologiques dépend du contraste de susceptibilité magnétique. Habituellement, elle ne dépasse pas deux mètres (voire plus rarement trois mètres). Les grandes masses de structures brûlées (ou en métal) peuvent être détectées à une profondeur beaucoup plus importante (Kvamme 2006, p. 222).

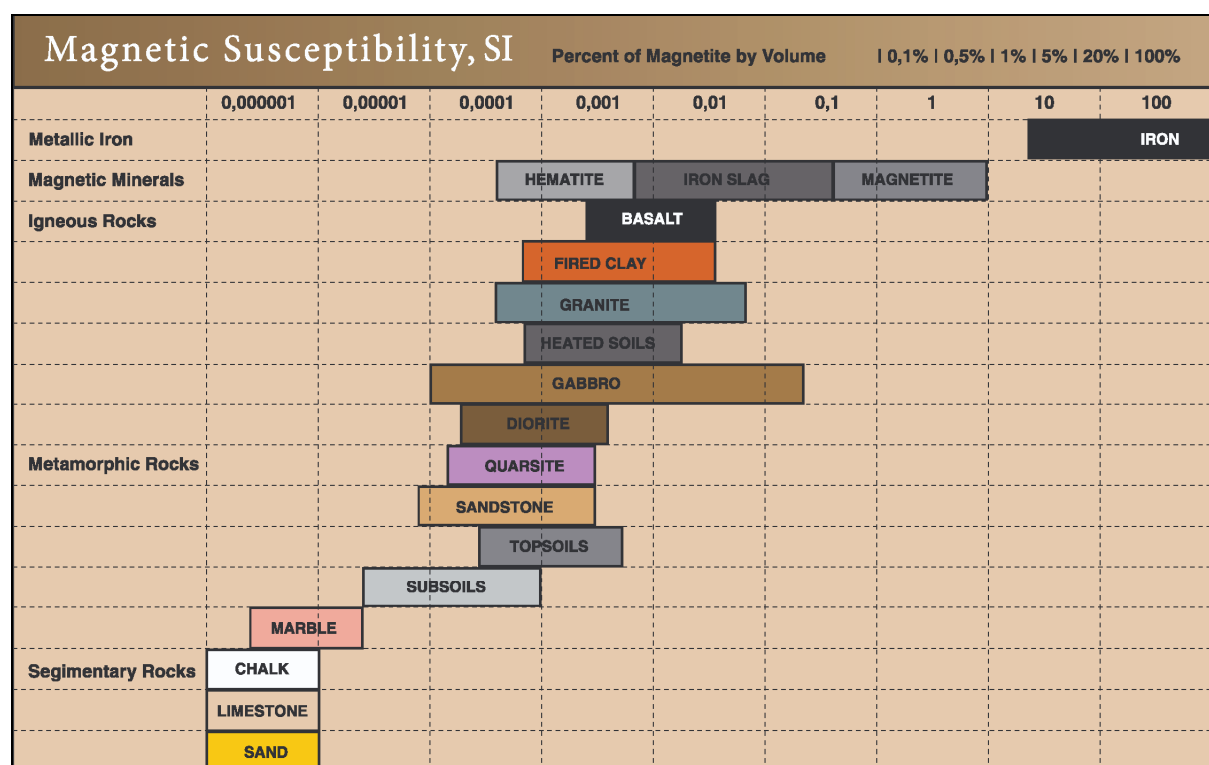
Principes scientifiques de la méthode magnétique

Le principe fondamental sur lequel est fondée la méthode de prospection magnétique est lié à la présence d'oxydes de fer (faiblement magnétisés) dans le sol. La susceptibilité magnétique est déterminée par la quantité d'oxydes contenus dans le sol, plus spécifiquement l'hématite et la magnétite (Weymouth 1986, p. 342 ; Clark 1990, p. 64 ; Gaffney, Gater 2003, p. 37 ; Kvamme 2006, p. 207 ; Schmidt 2007, p. 23 ; Oswin 2009, p. 22 ; Piro 2009, p. 31).

Les anomalies magnétiques de nature archéologique soulève la double question du magnétisme thermorémanent et de la susceptibilité magnétique.

Le magnétisme thermorémanent décrit des matériaux faiblement magnétiques, réchauffés à une température élevée. Ils ont acquis une magnétisation permanente liée à la direction du champ magnétique correspondant au moment où ils se sont refroidis. Le matériel doit tout d'abord être réchauffé afin que la température dépasse une certaine valeur, connue sous le nom du *point Curie* et qui peut varier selon les minéraux présents dans la composition. Cette valeur est par exemple de 675°C pour l'hématite, et de 565°C pour la magnétite. La teneur en oxyde de fer de la composition d'un matériel est démagnétisée. Après refroidissement, les minéraux sont rémagnétisés par le champ magnétique terrestre ; ils acquièrent alors une nouvelle propriété magnétique (dénommée magnétisme thermorémanent) cette fois-ci permanente, constituant la base des datations archéomagnétiques. Cette modification fondamentale des propriétés des minéraux est souvent également liée à des modifications chimiques et physiques. Les vestiges archéologiques concernés sont essentiellement les foyers (constitués d'argile brûlée) et les fours à céramique. Ceux-ci sont aisément identifiables sur les cartes magnétiques, sous la forme d'anomalies (Weymouth 1986, p. 342 ; Clark 1990, p. 64 *et sqq.* ; Gaffney, Gater 2003, p. 37 ; Evans, Heller 2003, p. 231 ; Kvamme 2006, p. 207).

Tab. 1. Tableau des valeurs de susceptibilité magnétique de différents matériaux (d'après Smekalova 2008).



La susceptibilité magnétique permet d'obtenir des résultats cohérents ; elle se définit en fonction du magnétisme que le matériel acquiert au moment où il est exposé à un champ magnétique. Plus le matériel devient magnétique, plus la susceptibilité magnétique augmente. Cette propriété constitue une réponse temporaire qui ne peut être mesurée qu'en présence d'un champ magnétique. Étant donné que le champ magnétique de la Terre est toujours présent et que le sol est défini par un certain degré de susceptibilité (tab. 1), le contraste qu'offrent les témoins archéologiques par rapport à leur environnement peut être mesuré à l'aide de dispositifs passifs, par exemple un magnétomètre. Tel le magnétisme thermorémanent, cette propriété dépend aussi

de la quantité d'oxydes présents dans la composition des témoins archéologiques ou dans le sol. E. Le Borgne a pour la première fois montré que la susceptibilité réduite de l'hématite peut s'accroître par combustion ou fermentation, en se transformant en magnétite, au travers d'une réaction de réduction (perte d'oxygène) et puis en magémite, par oxydation. On peut toutefois détecter, par magnétométrie, des anomalies de nature archéologique en l'absence de combustion : remplissage d'un fossé (constitué d'un horizon végétal beaucoup plus riche en oxydes que le sol labouré), ou comblement de fosses (via la détection de mobilier). Le mécanisme d'augmentation de la susceptibilité magnétique est de nature pédogénétique ; il est dans ces derniers cas considéré comme beaucoup plus complexe (Weymouth 1986, p. 342 ; Gaffney, Gater 2003, p. 38 ; Kvamme 2006, p. 208 ; Linford 2006, p. 2220 ; Dalan 2006, p. 162).

Des causes aussi bien naturelles qu'antropogénétiques déterminent l'augmentation de la susceptibilité magnétique. Les vestiges d'unités d'habitations peuvent faire accroître de manière sensible cette propriété en formant un contraste

La susceptibilité magnétique du sol peut augmenter en fonction de 5 facteurs :

1. *une chauffe à hautes températures* (forte augmentation, par la chauffe, du magnétisme des oxydes de fer originellement faiblement magnétisés). La température à laquelle ce processus commence n'est pas très bien définie, en étant rapportées des valeurs parmi 150° C et 570° C (cette caractéristique, déjà évoquée plus haut, a été discutée pour la première fois par E. Le Borgne) ;

2. *une incidence du milieu microbien*. Les microbes peuvent déclencher une augmentation du magnétisme des oxydes de fer (processus dit « de fermentation ») ;

3. *les bactéries magnétotactiques*. Certaines bactéries actives peuvent générer, de manière intracellulaire, de la magnétite sous la forme de cristalline. Ces cristaux magnétiques restent dans le sol après la mort des bactéries ; ils induisent ainsi une susceptibilité élevée ;

4. *une contribution du matériel magnétique*. La susceptibilité magnétique élevée du sol est aussi liée à la présence de matériel magnétique présent en surface (fragments métalliques, céramiques ou en brique brûlée par exemple) ;

5. *pédogénèse*. Une augmentation de la susceptibilité magnétique peut également se produire lors de la formation du sol, sans action anthropique. Des études ont rapporté la formation de grains ultra fins de magnétite dans le sol, en l'absence de tout micro-organisme. (Weston 2002 ; Schmidt 2009, 75-76 ; Fassbinder, Gorka 2009, 53).

Le magnétisme thermorémanent et celui induit par certains témoins archéologiques (caractérisés par une forte susceptibilité magnétique) sont enregistrés de la même manière par les différents magnétomètres. C'est pourquoi le contraste entre les témoins archéologiques et les dépôts adjacents doivent être suffisamment importants pour pouvoir être détectés par des appareils dont la sensibilité est suffisante.

Instruments utilisés

Trois principaux types de magnétomètres utilisés dans le domaine de l'archéologie sont : le magnétomètre à protons, le magnétomètre à *porte de flux* (Fluxgate magnetometer) et le magnétomètre à césium. Les magnétomètres à vapeur de césium sont les plus employés car leur sensibilité est élevée et leur capacité à produire des images à très haute résolution des anomalies est bonne. L'équipement utilisé dans le cadre de ce projet est le magnétomètre G-858 (Geometric) mis à disposition par la Plateforme *Arheoinvest* de l'Université "Alexandru Ioan Cuza" de Iași (fig. 2.). Il peut être utilisé avec un unique détecteur, en mesurant le champ magnétique total via le mode gradiomètre horizontal ou vertical. On peut régler la distance de séparation entre les détecteurs, ce qui permet la détection de certains vestiges archéologiques, fortement magnétisés, enfouis à une plus forte profondeur. En raison de la sensibilité des capteurs aux champs électromagnétiques, ces premiers ont dû être séparés de l'instrument et de son accumulateur.

Pour cela, des capteurs ont été installés sur un squelette en aluminium, à environ deux mètres distance de l'opérateur. On peut également configurer le système à l'aide d'un dispositif mobile adapté (fig. 3), assurant le positionnement verticale constant des capteurs, ce qui permet d'éliminer les perturbations causées par la manipulation parfois inappropriée de l'opérateur. La modalité d'enregistrement des données est soit continue, soit discontinue ; l'opérateur a la possibilité de couvrir, à un rythme « normal » et via le mode gradiomètre horizontal, une surface jusqu'à dix fois plus importante que les magnétomètres plus anciens de la même catégorie. G-858 MagMapper utilise une interface graphique facilitant la réalisation du plan et l'affichage des données acquises (étapes beaucoup plus rapides et efficaces). L'opérateur peut, en au même temps, établir les limites d'un grid complet de balayage à l'aide de la fonction *Map Mode* ; il peut aussi utiliser un dispositif de type GPS, connecté à l'instrument, pour localiser précisément les mesures. Les données stockées dans la mémoire de l'appareil peuvent être téléchargées et traitées ultérieurement à l'aide de logiciels spécifiques (MagMap200 et MagPick de l'entreprise productrice) (Reynolds 1997, p. 147 ; Geometrics G-858 Manuel d'Utilisation 2001 ; Larson, Lipo, Ambos 2003, p. 54 *et sqq.* ; Kvamme 2006, p. 212 ; Smekalova 2008, p. 18).



Fig. 2. Magnétomètre G-858 (Geometric).

Modalités d'acquisition et d'analyse des données

Dans le cadre du projet, nous avons enregistré le champ magnétique global de terrestre des six sites étudiés en Dobroudja. L'équipement a été configuré en mode gradiomètre horizontal, dans le but d'accélérer l'acquisition, sans toutefois nuire à la qualité des données. En réponse aux caractéristiques des différents terrains (relief ; présence de cultures ou d'une végétation dense), les détecteurs ont été fixés sur un dispositif mobile (spécialement construit) soit à une distance de 0,9 m l'un de l'autre et à 0,5 m au dessus du sol, sur un squelette porté par l'opérateur, soit à 0,5 m distance et 0,3 m au dessus du sol.

Le magnétomètre peut effectuer dix mesures par seconde ; cela permet que la distance entre les mesures alignées ne soient pas supérieures à 0,15 m (en condition de marche normale). Dans l'objectif de diminuer les perturbations causées par les variations diurnes, nous avons veillé, là où cela a été possible, à suivre des lignes de maximum 40 m, et à conserver une largeur de carré de même dimension. Dans la plupart des cas, le sens de déplacement était orienté selon l'axe nord / sud, on a avancé en en zigzag en respectant une distance d'un mètre entre chaque ligne et en utilisant la fonction *mapped survey*. Ce mode d'enregistrement offre la possibilité de visualiser, d'éditer et de vérifier les informations pendant les mesures. Cela permet notamment d'éliminer d'éventuelles erreurs de positionnement. L'intervention anthropique, la présence de la végétation ou de cultures agricoles nous a parfois contraint à conférer aux carrés des formes irrégulières. Enfin, l'intégralité des surfaces prospectées ont été raccordées au système national de coordonnées, à l'aide d'un GPS Leica 1200.

La mise en œuvre de cette méthode sur des établissements Gumelnița s'est révélée assez difficile, en raison de la difficulté à traiter les données issues d'une succession de nombreux horizons archéologiques. Nous n'avons pas eu tellement recours à un filtrage excessif de l'information car cela dénature la réalité du terrain. On a procédé à l'analyse des données et à l'élimination des problèmes causés par la présence de fragments métalliques à l'aide de la

fonction *despike*. Par la suite, nous avons uniformisé les grâce à la fonction *destripe* et par géoréférencement dans le système national de projection.

L'utilisation des programmes spécifiques de l'appareil (MagMap et MagPick) mais aussi l'introduction des résultats traités dans un programme de type SIG (ArcGis) a permis de réaliser la représentation spatiale des données et l'exportation de quelques images de qualité.



Fig. 3. Le magnétomètre G-858 installé sur un dispositif mobile.

Prospections magnétiques des stations Gumelnița Adâncata, commune d'Aliman, département de Constanța

La campagne de prospection non destructive du projet *Chronos* s'est déroulée au cours des années 2009-2011, dans le département de Constanța. Elle a débuté par la couverture de l'établissement d'Adâncata, sur la commune d'Aliman.

L'alignement des mesures a suivi la direction de l'axe sud-ouest – nord-ouest ; la prospection a couvert une surface de 4200 m² soit deux carrés de respectivement 40 x 60m et 40 x 45m (fig. 4). Malheureusement, la surface de l'établissement avait fait l'objet de travaux agricoles successifs. Cela a considérablement compliqué les étapes d'acquisition et de traitement des données. La présence d'une fosse à proximité du site et celle de plusieurs fragments métalliques dispersés sur la zone prospectée a influencé négativement la qualité des résultats.

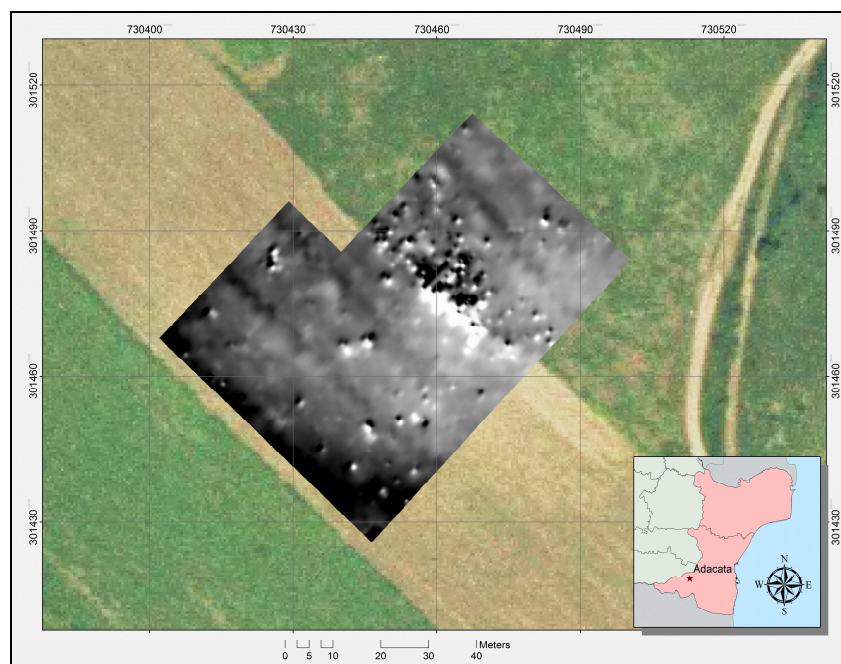


Fig. 4. Aliman Adâncata. Carte des anomalies magnétiques superposée à l'orthophotocarte (source www.ancpi.ro).

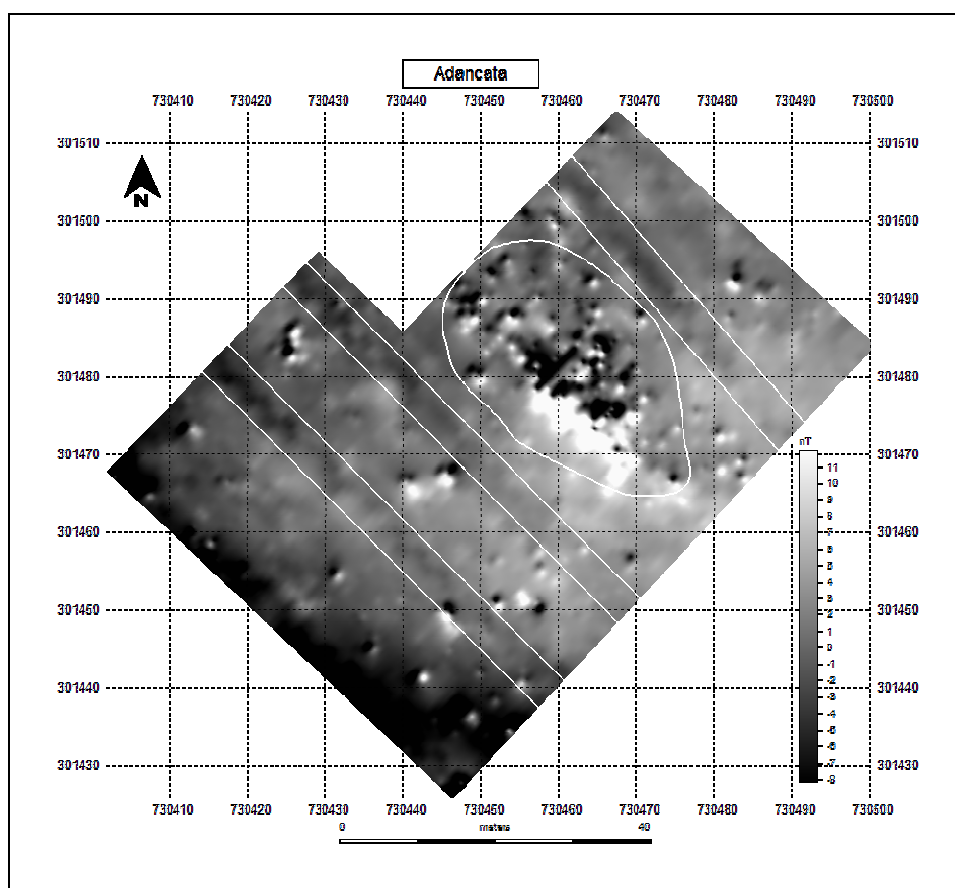


Fig. 5. Aliman *Adâncata*. Carte des anomalies magnétiques et interprétation des principaux indices.

Malgré cela, on a pu identifier de nombreuses anomalies (présumées de nature archéologique) grâce à l'analyse des images issues du traitement des valeurs du champ magnétique total (-8 +12 nT, fig. 5) et grâce au calcul de la différence des valeurs entre les deux capteurs.

Sur la figure 5, les anomalies magnétiques observées nous permettent de formuler l'hypothèse de la présence d'une délimitation nette de l'établissement, par contraste avec les zones connexes. Des anomalies de type dipôle, de petites dimensions, sont réparties sur presque toute la surface du site ; elles peuvent correspondre à des fragments de métal. Trois anomalies de forme allongée, parallèles entre elles, pourraient relever des travaux agricoles intensifs effectués dans cette zone (fig. 5).

Cochirleni, commune de Rasova, département de Constanța

D'autres mesures magnétiques ont été réalisées à Cochirleni, sur la commune de Rasova, sur la rive droite du Danube. La méthodologie mise en œuvre, tant sur le terrain que pendant la phase de traitement des données, a généralement respecté les étapes précédemment décrites. La configuration géomorphologique de la zone, (pentes abruptes vers les extrémités nord, sud et ouest de l'établissement) et la présence d'une végétation dense en certains endroits, nous ont contraint à définir deux carrés, respectivement de 40 x 50 et de 20 x 40 m (fig. 6).

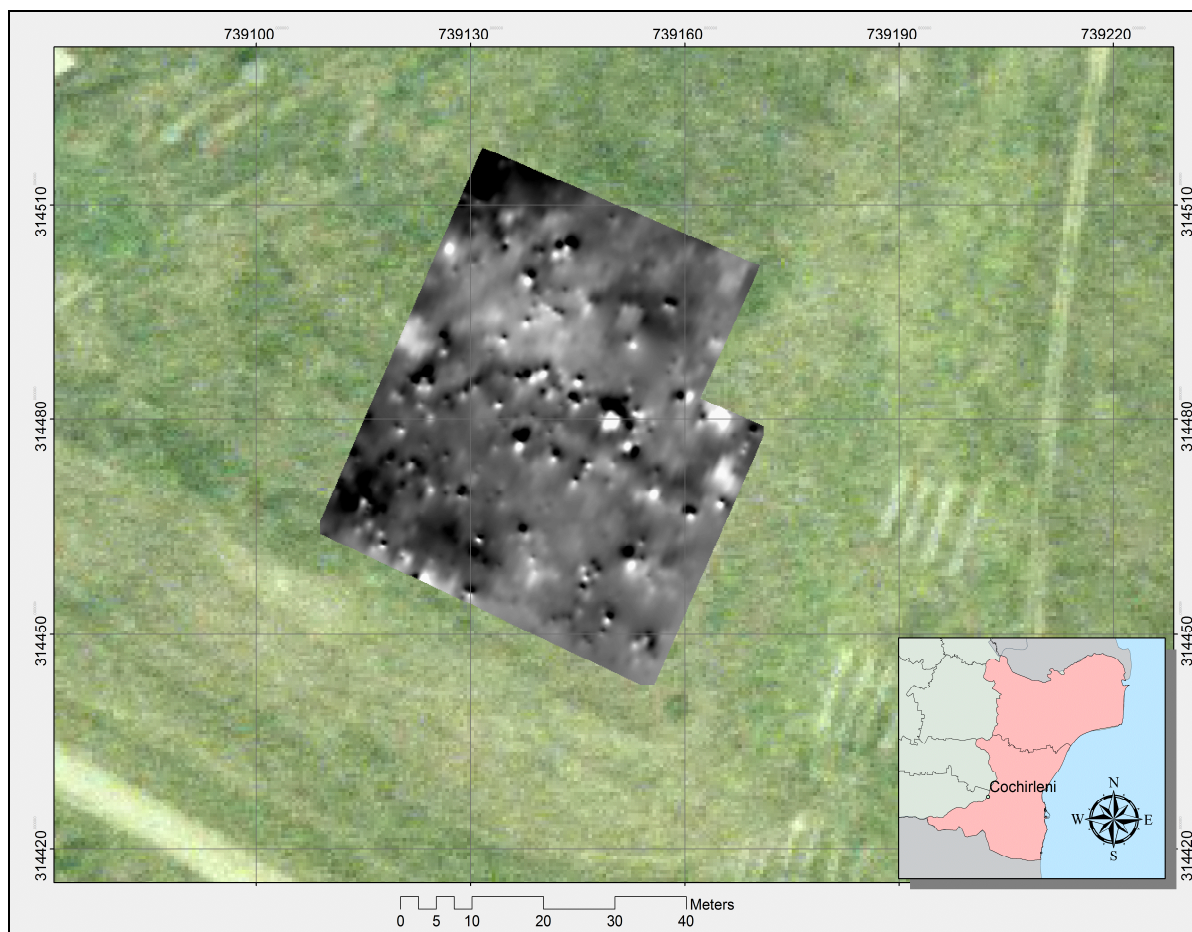


Fig. 6. Cochirleni. Zone prospectée superposée à l'orthophotocarte (source www.ancpi.ro).

Si les résultats ne sont à première vue pas très éloquents, l'analyse des profils magnétiques (fig. 7) met en lumière la présence de deux anomalies de forme allongée, qui traversent l'établissement pour l'un du sud-ouest vers le nord-est (fig. 7 : anomalie n° 1) et pour l'autre du nord-ouest vers le sud-ouest (fig. 7, anomalie n° 2). Les deux anomalies se recoupent vers la limite ouest de la surface prospectée. Une partie des anomalies détectées au centre du carré (par ex. l'anomalie n° 3, fig. 7) présente un magnétisme élevé ; il est possible qu'elles correspondent à d'éventuels structures archéologiques rubéfiées. À proximité, on distingue encore une série d'anomalies de dimensions réduites. Leur nature ne peut être précisée, sauf dans certains cas où elles pourraient correspondre à de fragments de pièces en fer.

Rasova, commune de Rasova, département de Constanța

Situé à 1,5 km à l'est-nord-est du village, le site archéologique de Rasova se situe sur la rive gauche du ruisseau Valea Caramancea. Il prend place sur une pente douce, malheureusement altérée par des travaux agricoles. La prospection conduite sur l'établissement n'a pas rencontré de difficultés majeures ; la surface prospectée a été établie en fonction de la configuration du terrain, et dans le but d'éviter le chemin voisin, recouvert de nombreux objets pouvant perturber la prospection magnétique. On a défini un carré de 50 m de côtés, sur l'axe des y et de 90 m sur l'axe des x. Les profils magnétiques n'ont pas la même longueur (fig. 8).

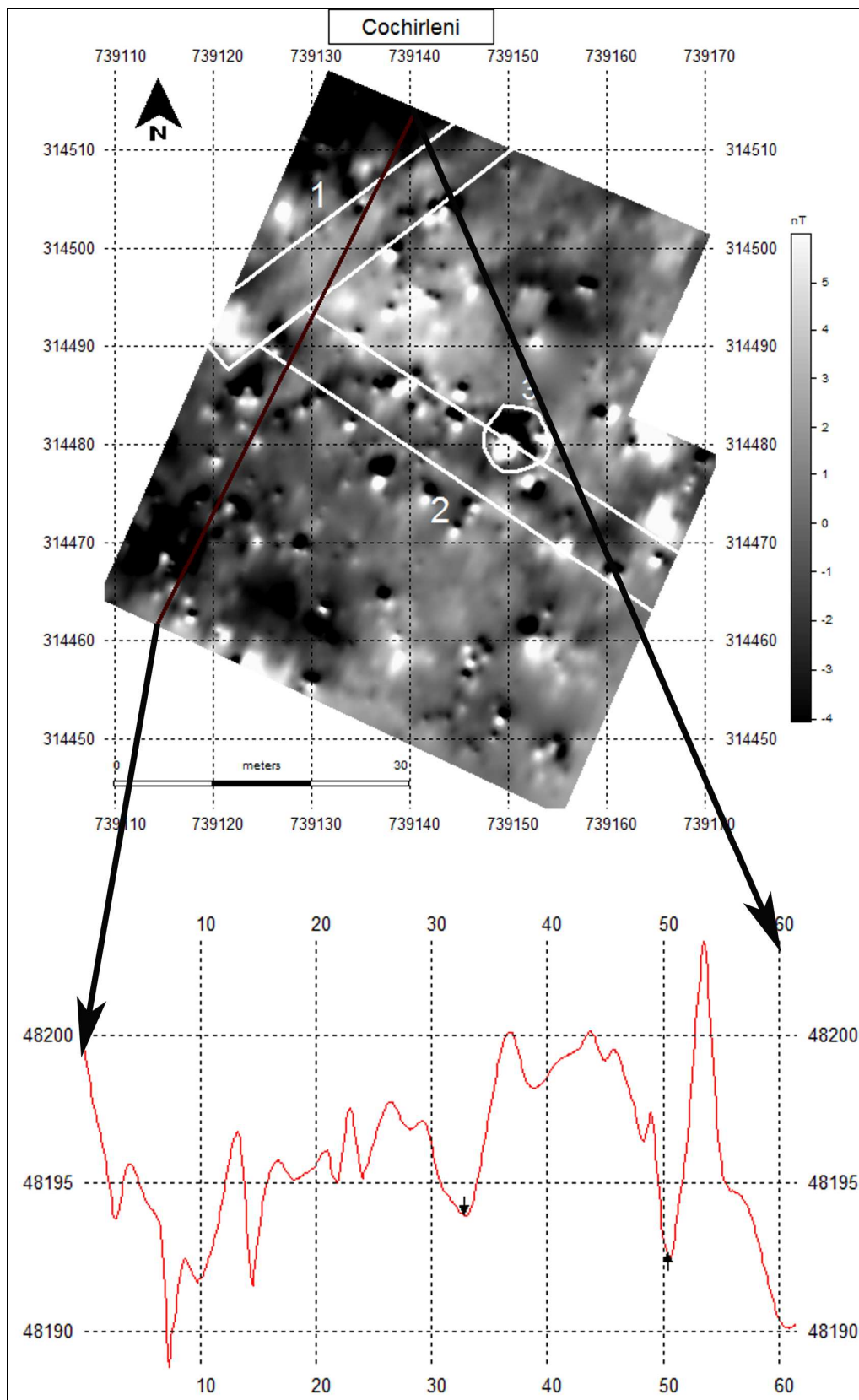


Fig. 7. Cochirleni. Carte des principales anomalies détectées et profil magnétique n° 3 (en représentant une portion de l'anomalie no. 1).



Fig. 8. Rasova. Localisation de la surface ayant fait l'objet de prospections magnétiques (source www.ancpi.ro).

La présence toute proche d'un chemin communal a occasionné une anomalie négative assez importante (anomalie n° 2, fig. 9), située au sud-ouest de la zone couverte. Le principal résultat extrait de l'analyse des données se réfère à la limite de l'établissement. Celui-ci est inscrit dans le périmètre de l'anomalie n° 1 et couvre une surface de presque 1200 m² (fig. 9). On mentionnera la présence de perturbations en surface ou à très faible profondeur. Elles sont ici, comme sur les autres sites prospectés, liées à la présence de boîtes de conserve et de couvercles en métal, de divers fragments métalliques ou même des morceaux de papier d'étain. Ces résidus influencent le résultat final, en générant des anomalies dont la morphologie est proche de celle portant le numéro 3. À cela s'ajoute la structure géologique du sol qui, par endroits, induit une certaine ambiguïté dans l'information enregistrée. Il est possible qu'une partie des anomalies soient liées au ruisseau (essentiellement celles situées au nord-ouest) et qu'elles correspondent à des dépôts progressifs de sédiments. Ce processus est courant dans les vieux méandres colmatés ; ils peuvent générer des anomalies négatives ou positives de même morphologie.

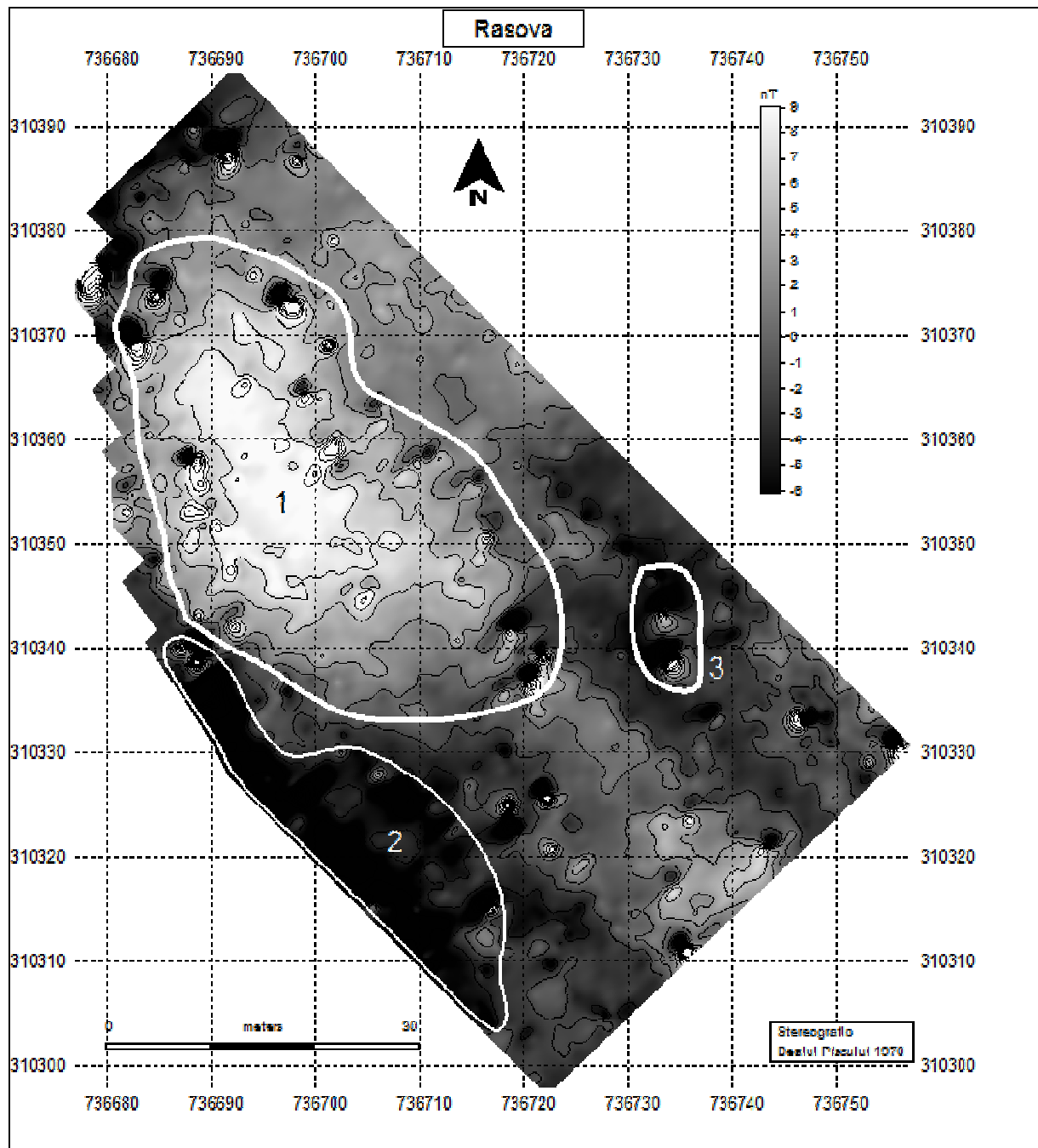


Fig.9. Rasova. Carte et interprétation des anomalies magnétiques détectées.

Zorile-Cișmea 2, commune d'Adamclisi, département de Constanța

Les mesures effectuées sur l'établissement de Zorile-Cișmea 2 (commune d'Adamclisi) se sont révélées être un échec (fig. 10). La présence d'une haie de fil de fer cernant la propriété privée sur laquelle se trouve le site, la densité de la végétation et le caractère limité de la surface prospectable ont conduit à cet écueil. En l'absence d'application d'une méthodologie correcte, la carte obtenue est pour le moins confuse ; elle ne permet aucune interprétation sérieuse des anomalies détectées.



Fig. 10. Zorile *Cișmea* 2. Surface prospectée par le magnétomètre superposée à l'orthophotocarte (source www.ancpi.ro).

Carcaliu-Vadul Mare, commune de Carcaliu, département de Constanța

Le site archéologique de Carcaliu se trouve sur le plateau d'une colline aux pentes abruptes à l'ouest et douces au sud-est. Cette configuration particulière couplée au fait que le site a fait l'objet de fouilles systématiques (réalisées dans les années 80 au cœur de l'établissement), nous ont déterminé à centrer notre attention sur ses limites accessibles. On a ainsi défini deux carrés de prospection, l'un de 40x60 m, l'autre de 30 x 40 m (fig. 13). Le premier a été tracé selon l'axe nord-sud ; le second a été positionné à l'extrémité opposée, presque parallèlement à l'axe est-ouest.

Dans le but d'optimiser la résolution des cartes, nous avons, lors des mesures, réduit à 0,5 m la distance entre les capteurs ; l'intervalle entre les profils était de 1 m. Le magnétomètre a été fixé sur un dispositif mobile afin d'éliminer d'éventuels problèmes causés par l'opérateur. Ce choix méthodologique s'est avéré fructueux : dans les deux carrés, sept anomalies de forme allongées et de dimensions variées ont été détectées (fig. 11-12). On peut en attribuer la plupart aux travaux agricoles. Pourtant, après analyse du profil, deux anomalies parallèles décelées sur le carré no. 1 (fig. 11) et orientées nord-nord-est/sud-sud-ouest, pourraient en fait correspondre à deux fossés. Il n'est pas non plus exclu qu'elles puissent résulter de quelques vastes travaux d'aménagement du terrain, et que le reste pourrait être de nature archéologique.

La localisation de cet établissement et la présence d'un fort bruit magnétique provoqué par l'activité anthropique moderne nous a déterminés à rester réservés quant à l'interprétation des données du point de vue archéologique.

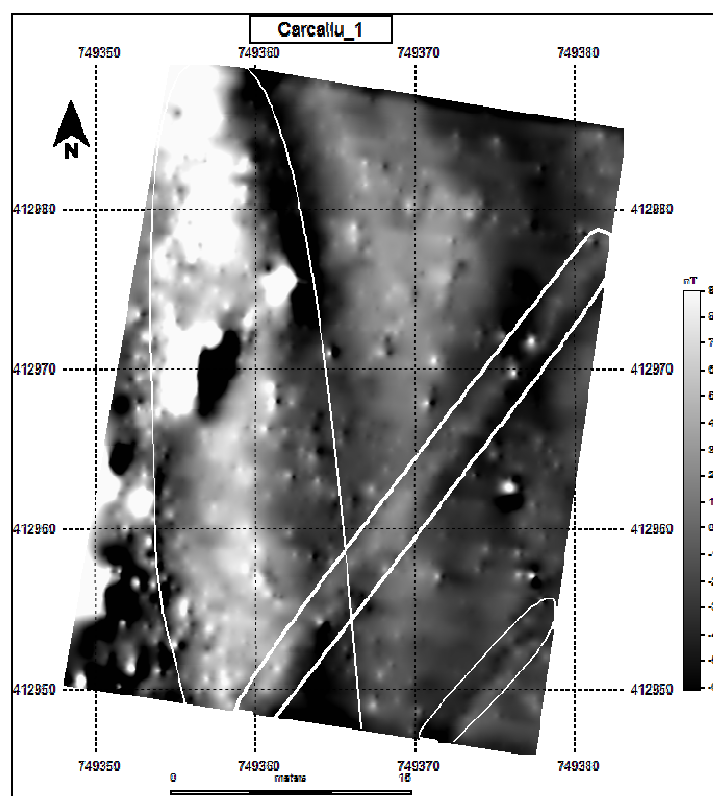


Fig. 11. Carcaliu. Carte des anomalies magnétiques n° 1.

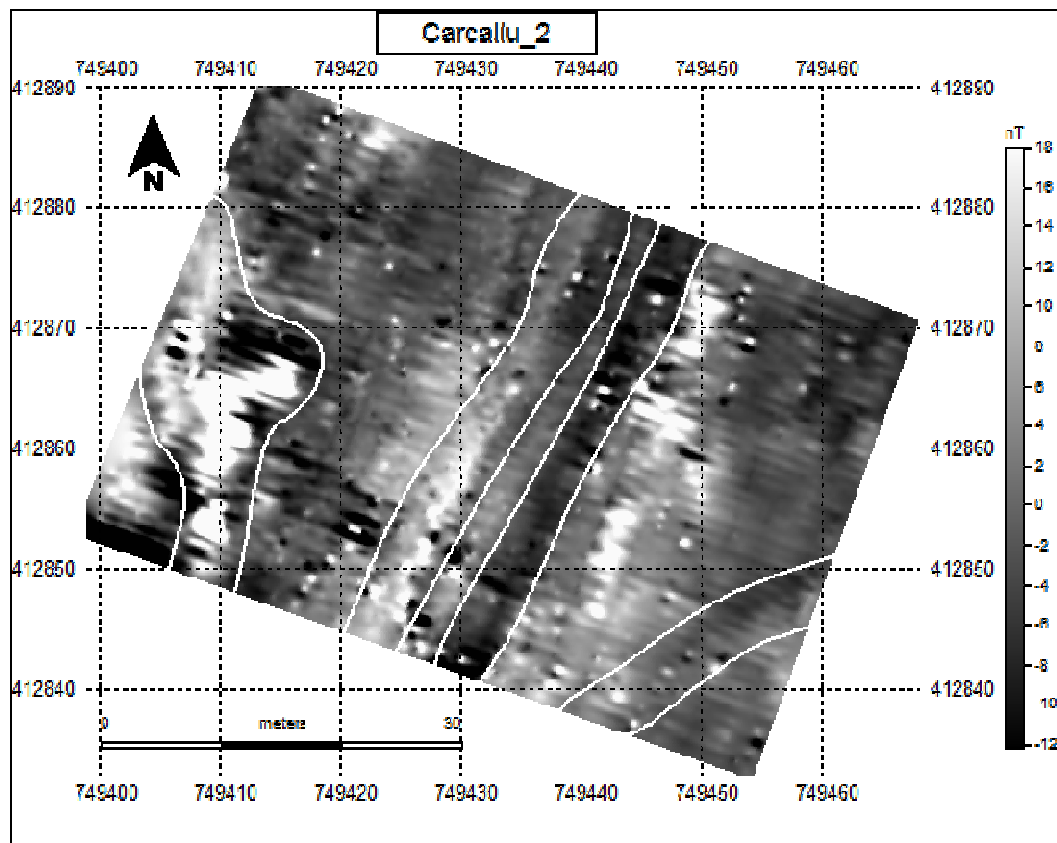


Fig. 12. Carcaliu. Carte des anomalies magnétiques n° 2.



Fig. 13. Carcaliu. Localisation des deux zones ayant fait l'objet de prospections magnétiques (source orthophotocarte, www.ancpi.ro).

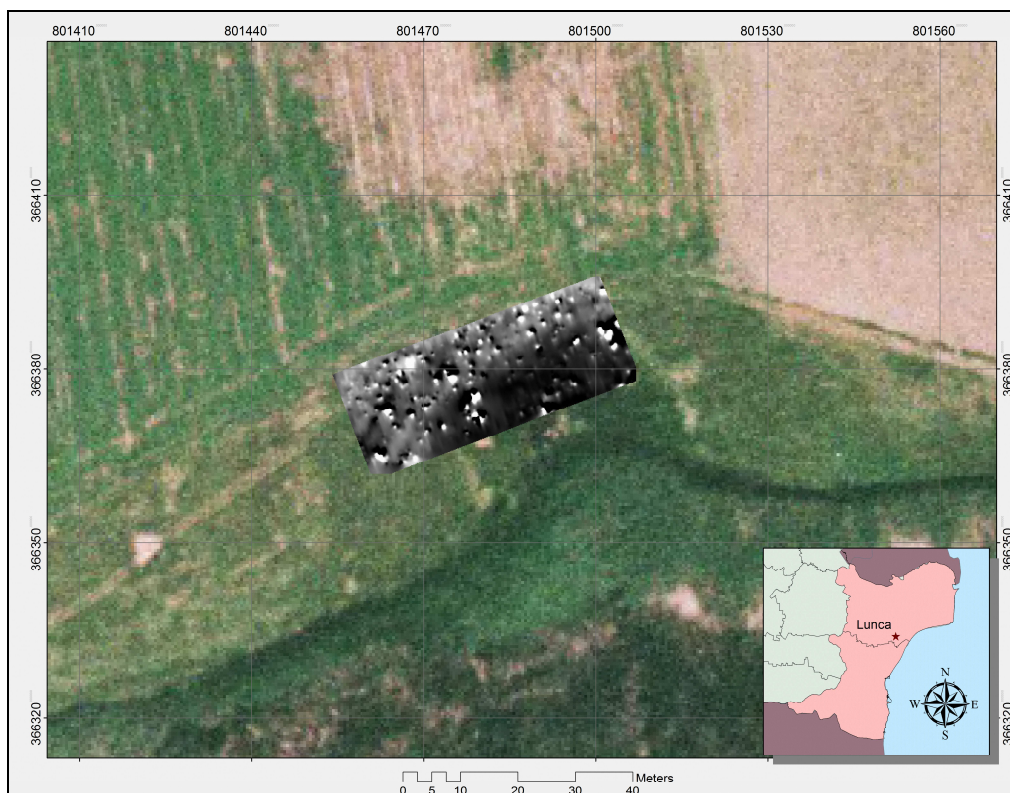


Fig. 14. Lunca-Pensiune. Localisation de la surface ayant fait l'objet de prospections magnétiques (source orthophotocarte, www.ancpi.ro).

Lunca Pensiuene, commune de Ceamurlia de Jos, département de Tulcea

La seconde station Gumelnița du département de Tulcea est celle de Lunca, au lieu-dit *Pensiuene*. Seul un étroit carré de 20 x 50m (fig. 14) a été prospecté. En conséquence, l'interprétation de la carte reste délicate. Malgré tout, on distingue trois groupes d'anomalies de type dipôle, plus grandes que les autres (fig. 15) et plusieurs aux dimensions moindres, réparties sur l'ensemble de la surface. Leur interprétation n'est pas très claire.

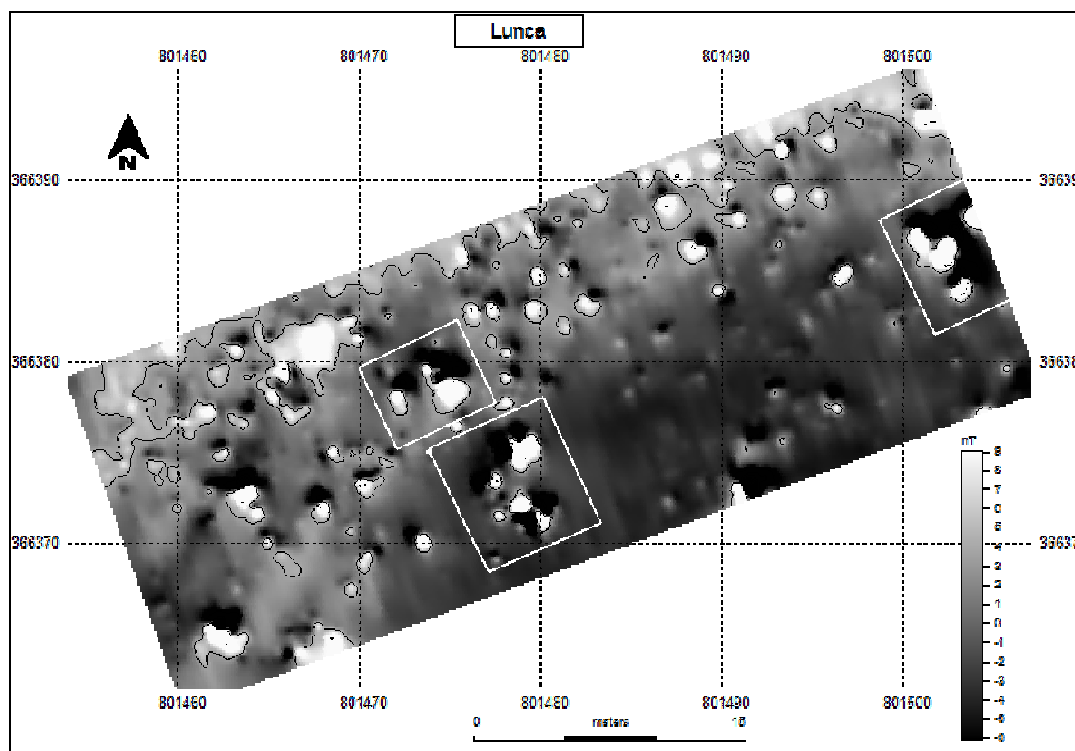


Fig. 15. Lunca *Pensiuene*. Carte des principales anomalies magnétiques identifiées.

Conclusions

Notre programme de prospection magnétique de sites archéologiques appartenant à la culture Gumelnița s'est avérée être un succès, malgré les difficultés (bien connues) inhérentes à l'interprétation de cartes établies sur des établissements aux stratigraphies très développées.

L'utilisation de cette technologie couplée à l'intégration, au traitement et à l'interprétation de photographie aérienne sous SIG montre toute l'efficacité de cette méthodologie, particulièrement, particulièrement utile dans le travail d'évaluation des stations archéologiques, qu'elle qu'en soit l'attribution chronologique. Sans doute pourrait-on optimiser ces méthodes, notamment par l'interprétation combinée des résultats magnétiques à ceux obtenus par utilisation de la technologie GPR (*Ground Penetrating Radar*).

Dans les cas qui nous concernent, les résultats obtenus sont généralement bons si l'on tient compte des particularités (parfois imprévues) des six stations étudiées. La gestion correcte des données culturelles (en tenant compte de l'influence destructive de nombreux facteurs naturels et surtout anthropiques), impose comme ici l'application d'une méthodologie interdisciplinaire. Celle-ci doit être conçue comme une étape analytique dans l'évaluation des sites archéologiques, dans une perspective de sauvegarde des sites, là où il est encore possible de le faire.

CHAPITRE 5

Vision d'ensemble de l'occupation Gumelnița en Dobroudja

Cătălin BEM*

5.1. Des présences Boian-Spanțov à l'est du Danube (fig. 1).

Il nous est apparu nécessaire de débiter ce chapitre par une succincte (ré)évaluation des composantes Boian-Spanțov présentes en Dobroudja.

En ce qui concerne *La Grotte des Chauves-souris* de Târgușor, le matériel se rapportant au Boian-Spanțov (Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959a, Pl. I/7, 12) s'est avéré en réalité correspondre à la phase Gumelnița A1. D'ailleurs, la distribution stratigraphique des matériaux énéolithiques¹, si elle est possible, reste peu probable : elle correspond surtout à une construction logique. En outre, la réévaluation des matériaux céramiques de *La Grotte de Casian*, initialement attribués à une présence Boian-Spanțov (Bem 1992a), indique plus probablement un rattachement à la première phase de la culture Gumelnița. La situation est très probablement identique à la Grotte *La Adam* de Târgușor.

L'intégralité des sites Boian-Spanțov intégrés à notre inventaire (Tariverde *Ferme*, Les Grottes *La Baba* et *À la Source* de Cheia, Palazu Mare, Constanța *Le lac de la Tannerie* et Costinești ; Comșa 1974, p. 43), tous se rapportent en fait à la période Gumelnița. D'ailleurs, toutes les indications bibliographiques mentionnées par E. Comșa (1974, p. 43) vont dans ce sens : ces sites sont Gumelnița A1.

On a discuté plus haut de la réévaluation du cadrage chronologique² de la station de Sarichioi *La Colline des Blaireaux*. On attribue le *tell*, à une (des) communauté(s) Gumelnița A1.

Sans entrer dans les détails, l'unique station présentant des dépôts cohérents d'habitation Boian-Spanțov est le *tell* d'Hârșova (Galbenu 1962). On note la présence de fragments céramiques de type Boian-Spanțov à Cernavoda – sur la Colline Sofia³ (Berciu, Morintz 1957, p. 90 *et sqq.*) et dans la zone de la citadelle romaine (Christescu 1925, p. 250) – mais ceux-ci restent anecdotiques voire singuliers en contexte Hamangia III. La même association – Hamangia III et Boian-Spanțov – est présente à Hârșova *La Tabie* (Bem 1992c), Ion Corvin *La Grotte* (Harțuche 1971, p. 248 *et sqq.*) et Aliman *la Vallée Adâncata* – fig. 1. On peut supposer, au regard de la proximité du *tell*, l'existence d'un établissement Boian sur la première station. Mais, faute de recherche archéologique proprement-dite, cela est difficile à affirmer pour les autres stations.

Il n'existe pas de stations Boian-Spanțov dans l'est de la Plaine Roumaine. Cet état de fait nous incite à mettre en relations les découvertes faites à Hârșova⁴ avec la situation au nord-est de

* Musée National d'Histoire de la Roumanie Bucarest, Calea Victoriei 12, 030026, catalinbem@yahoo.com.

¹ Dans une première couche énéolithique, la céramique Hamangia III est prédominante (bien qu'on ne sache pas par rapport à quels autres types de céramiques). Dans un deuxième horizon, on la retrouve en association avec de la céramique Boian-Spanțov. Dans un troisième niveau, elle est associée à du mobilier Gumelnița A1 (Nicolăescu-Plopșor *et al.* 1959a, p. 17).

² Si l'on excepte ce qui a été précédemment mentionné, on sait que le matériel céramique publié ultérieurement (Micu 1999, pl. III) n'est pas obligatoirement caractéristique de la dernière phase Boian.

³ Rappelons l'existence d'une série de fragments céramiques Boian-Vidra (Berciu, Morintz 1957, p. 90). L'impossibilité de cadrer chronologiquement cet ensemble sur la base de quelques fragments céramiques nous incite à ne pas le prendre en considération.

⁴ À la suite de la première campagne de recherches conduite sur le *tell* (Galbenu 1962), on a découvert une série de matériaux attribués au Boian-Vidra et au Boian-Giulești (Galbenu 1962, p. 285 *et sqq.*). Évidemment,

la Bulgarie : les découvertes d'Aliman (et Ion Corvin) et Cernavoda constituant de possibles jalons en contexte Hamangia III.

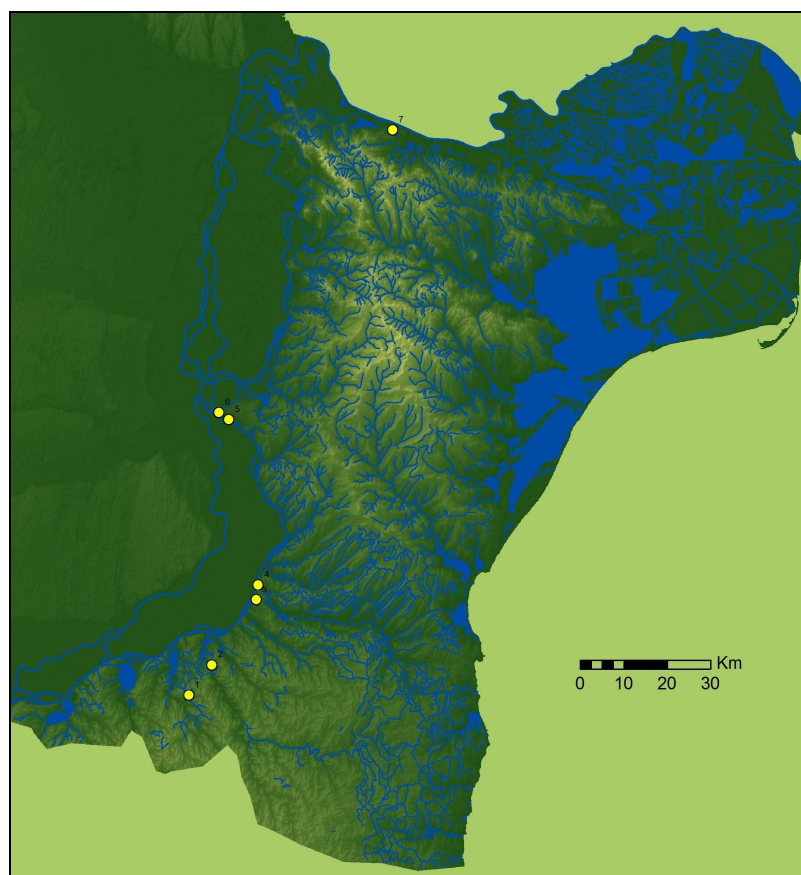


Fig. 1. Stations de Dobroudja ayant livré des découvertes Boian-Spanțov. 1. Ion Corvin La Grotte ; 2. Aliman la Vallée Adâncata ; 3. Cernavoda Hinog ; 4. Cernavoda ; 5. Hârșova Tell ; 6. Hârșova La Tabie ; 7. Isaccea Suhat.

Une situation particulière est reflétée par la présence de fragments Boian-Spanțov, découverts en contexte Boian-Giulești à la station d'Isaccea *Suhat* (Micu 1999). Sans doute, l'établissement d'Isaccea était en liaison au nord-est de la Plaine Roumaine – où il y a des stations Boian-Giulești qui ont livrée aussi des fragments céramiques Boian-Spanțov (Pandrea *et al.* 1997, p. 60).

Au centre de la Dobroudja du nord, le *tell* de Trestenic (Lăzurcă 1995) a curieusement livré plusieurs dépôts considérés comme relevant du Boian-Spanțov

La réévaluation du matériel céramique et des informations publiées nous incite cependant à exclure le site de Trestenic de la liste des stations Boian-Spanțov. Rien de ce qui a été

ceux-ci illustrent des liens avec la zone orientale de la Munténie, où des stations Boian-Giulești sont inventoriées – les plus proches étant Bordușani *Popină* (Vlad, Matei 2003-2004, p. 200), Vlădeni *Popina Blagodeasca* (Barnea 1966, p. 148) et deux établissements tout près de la station de Săveni *La Movile (Aux Tertres)* (information aimablement communiquée par monsieur Florin Vlad, que l'on remercie chaleureusement). Il est à présent impossible de savoir dans quelle mesure peut être documentée une évolution ininterrompue d'une communauté Boian à Hârșova. Apparemment, les dépôts anthropiques correspondants aux premières présences Boian sur le *tell* sont intercalés avec une série de niveaux stériles (Galbenu 1962, fig. 1). En outre, la largeur maximale de la base de la superficie fouillée en 1961 était de presque 1,50 m ; elle est inadaptée à toute observation globale.

publié n'évoque les principales caractéristiques de cette période chrono-culturelle. En revanche, nous considérons que les dépôts anthropiques du *tell* sont entièrement Gumelnița A1, ainsi que l'auteur des recherches le rappelait en autres mots (Lăzurcă 1995, p. 7).



Fig. 2. Les stations Gumelnița de Dobroudja
(les indicatifs numériques sont mentionnés dans le chapitre 1).

5.2. L'occupation Gumelnița

Distribution. Voies de pénétration.

Au courant méridional Boian-Spanțov (qu'il s'agisse de population ou qu'ils se résument à des apports de matériel) succède une période au cours de laquelle des communautés Gumelnița peuplent l'espace compris entre le Danube et la Mer Noire (fig. 2).

Nous avons pour l'heure retenu, dans notre inventaire, 139 points ayant livré du mobilier Gumelnița et 21 du matériel Cernavoda I (fig. 3). Le fait que 17 établissements Cernavoda I succèdent à des occupations Gumelnița est significatif. Si l'on prend en compte que, sur quatre stations post Gumelnița, une correspondrait à une tombe isolée (Casimcea) et trois à des établissements saisonniers/temporaires du *hinterland* du tell d'Hârșova (tous trois situés sur des hauteurs non recherchées par les communautés Gumelnița), on peut envisager l'existence d'une sorte de continuité stratigraphique. Cette succession pourrait traduire une relation directe entre les deux groupes de communautés, comme sur le tell d'Hârșova (Popovici, Hașotti 1988-1989, p. 291 *et sqq.* ; Hașotti, Popovici 1994, p. 41). Cela dite, du point de vue micromorphologique, cette assertion est contredite (Haită 2003, p. 92).

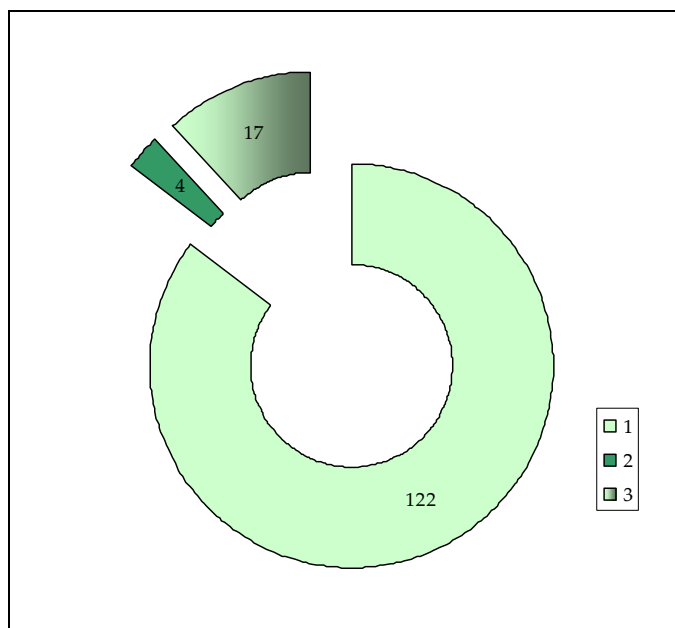


Fig. 3. Distribution *culturelle* des sites de Dobroudja – 1. stations Gumelnița ; 2. stations Cernavoda I ; 3. stations Gumelnița avec occupation ultérieure Cernavoda I.

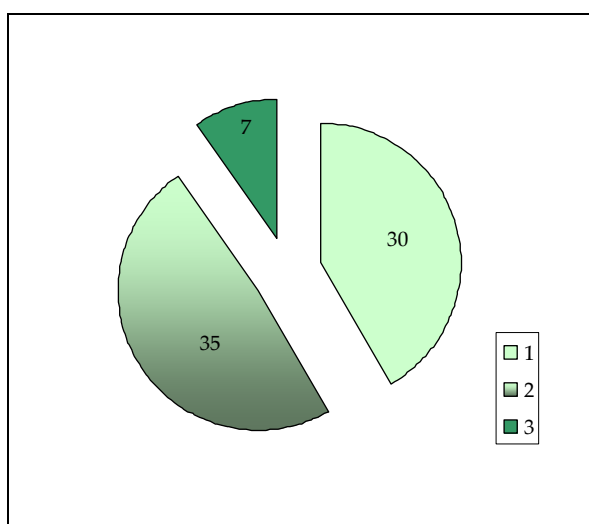


Fig. 4. Distribution des stations Gumelnița (avérées) en Dobroudja.
1. phase A1 ; 2. phase A2 ; 3. phases A1 et A2.

Une première réflexion sur la distribution statistique des stations Gumelnița de Dobroudja peut être conduite sur leur attribution à une phase de cette culture (fig. 4). On a pu établir que sept stations comportent des matériaux appartenant à deux phases. À l'inverse, 30 sont attribuables au Gumelnița A1 et 35 au Gumelnița A2. Comme indiqué ci-dessus, le nombre de sites pluristratifiés est sensiblement moins important que celui des sites unistratifiés. C'est pourquoi les éventuelles réserves liées à la méconnaissance des niveaux archéologiques se trouvant à la base des dépôts anthropiques énéolithiques n'ont pas de raison d'être. D'ailleurs, la grande majorité des stations attribuées à l'une de deux premières phases du Gumelnița est composée de sites unistratifiés.

Dans la zone littorale et le nord-est de la Dobroudja, la prédominance des stations correspondant avec certitude à la phase Gumelnița A1 (fig. 5) traduit fort probablement l'existence d'une ou deux grandes voies de pénétration de nouveaux *éléments culturels*.

L'hypothèse d'une variante Gumelnița dans la zone littorale est globalement acceptée. Sa limite septentrionale a d'abord été fixée dans la zone de Constanța (Hașotti 1988-1989, p. 18), puis, consécutivement aux recherches menées à l'Île *La Ostrov* de Năvodari, dans la zone des lacs Nuntași-Istria et le sud du lac Sinoe (en intégrant les stations de Istria et Sinoie ; Voinea 2001). La progression septentrionale d'éléments Gumelnița permet d'intégrer les découvertes effectuées dans la vallée de Casimcea, de Năvodari à Cheia. La station de Tariverde, située sur la rive d'un ruisseau se jetant dans le lac Nuntași, est située à environ 10 km, à peine du groupe d'établissements cités.

La pénétration à l'intérieur de la Dobroudja continentale se résume à de timides infiltrations le long des rives de quelques golfes ou lagunes marines (les actuels lacs Mangalia et Techirghiol) ou le long de quelques vallées suffisamment ouvertes (Casimcea et Duingi-Valea Nuntași). Cette limite d'ouest ne sera pas dépassée ; les quelques établissements Gumelnița A2 avérés sont cantonnés dans les espaces déjà connus (la queue du lac Mangalia ou la zone Târgușor-Cheia) – fig. 7.

La limite septentrionale de cet aire ouest-pontique peut être élargie vers les *tells* de Baia et Lunca. Il est probable que ceux-ci soient contemporains, marquant ainsi une stabilisation de la population, mais cela reste difficile à préciser. La station de Baia est détruite et celle de Lunca n'a pas été recherchée⁵.

L'unique *tell* représentant un possible jalon entre Durankulak et Baia – Lunca, a été recherché pendant la première guerre mondiale, à Constanța (Schuchhardt, Träger 1919). On ne connaît pas de détails concernant son attribution à l'une ou l'autre phase Gumelnița, mais on peut supposer une équivalence stratigraphique Gumelnița A1 (et A2 ?). Il est localisé à environ mi distance entre Durankulak et Baia (à 58 km en ligne droite par rapport au premier, et 59 km par rapport au second).

Les stations de Panduru (Lungu, Micu 2003) – situées au cœur d'une vallée tributaire de l'actuel ensemble lacustre Ceamurlia-Golovița, en amont du *tell* de Baia – et de Slava Rusă (Iacob *et al.* 2005, p. 351 ; Doboș 2006) occupent une position similaire et peuvent être attribuées à une même voie de pénétration.

On ne peut actuellement pas préciser dans quelle mesure on peut élargir au nord cette limite. Le fait que le *tell* de Sarichioi était considéré en son extérieur était dû seulement à son attribution à une autre expression culturelle (Voinea 2001) – Boian-Spanțov. On a montré dans le premier chapitre que la station de Sarichioi était en fait Gumelnița A1. Si seulement celle-là empêchait son intégration dans la superficie de l'aspect ouest-pontique, alors on peut déplacer son limite vers le nord. D'ailleurs, les caractéristiques de la zone (rives relativement basses du bord de la Mer Noire ; vallées larges dans la zone d'embouchure) et la faiblesse des distances (faciles à traverser dans la zone littorale) incitent à penser que le tracé ouest-pontique aurait pu être achevé dans la zone des lacs Agighiol et Calica, aux environs du nord du lac Razelm.

⁵ Elle est située sur une propriété privée, ce qui explique qu'elle soit difficile à rechercher systématiquement...

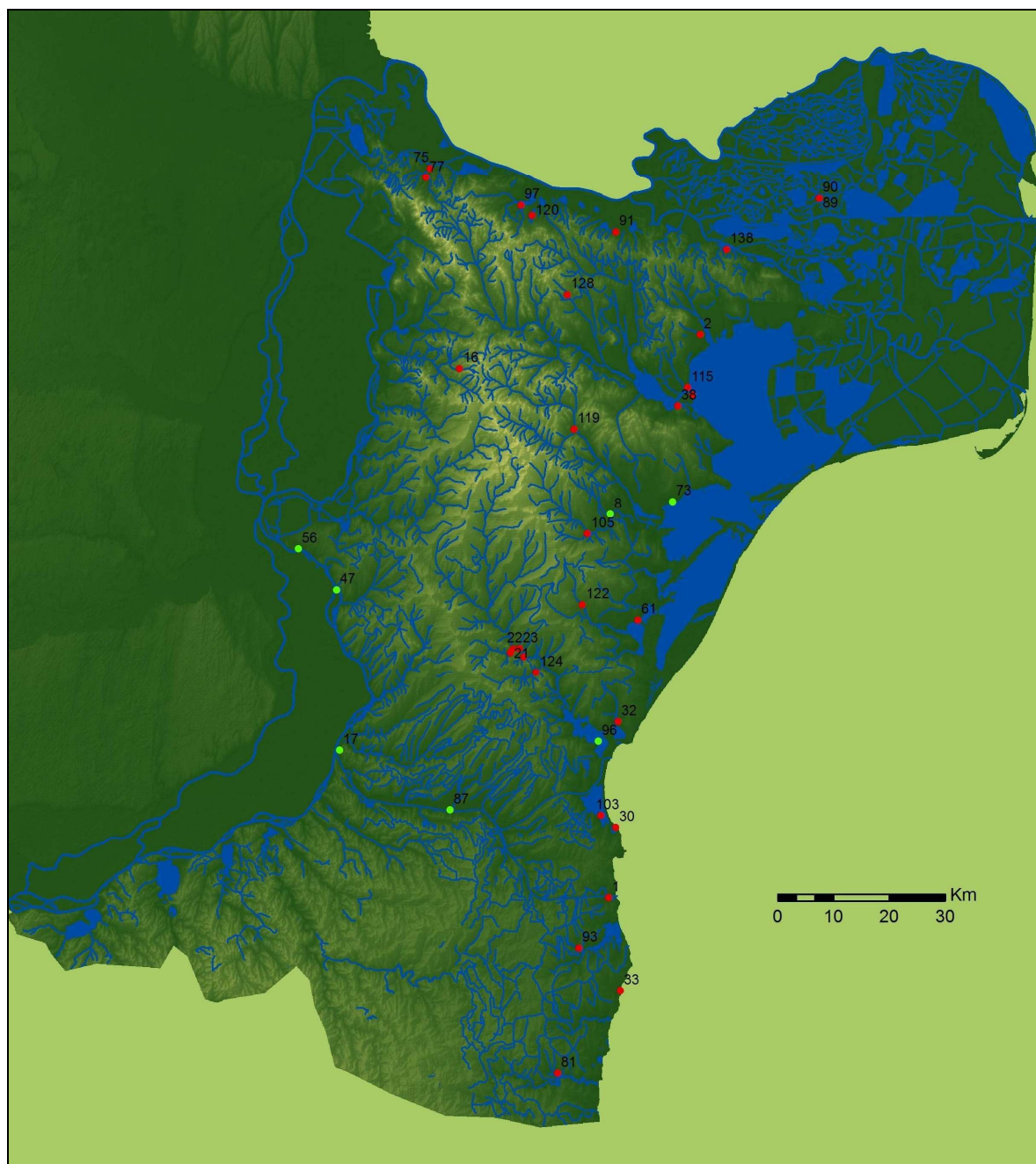


Fig. 5. Distribution des stations Gumelnița A1 (en rouge) et des sites ayant livré des habitations attribuées aux deux premières phases (en vert).

Il n'est pas exclu que, même le *tell* de Mila 23 *Taraschina* représente le point le plus septentrional de ce courant littoral. Les recherches actuelles peuvent apporter des clarifications en ce sens. Si cette hypothèse devait être attestée, les établissements anciens (Mineri ou Victoria) du nord-est de Dobroudja pourraient être mis sur le compte du même phénomène.

En outre, le *tell* de Sarichioi et la station de Slava Rusă font partie d'une voie trans-Dobroudja qui commence quelque part vers le Danube et qui arrive à la Mer Noire (à travers Cârjelari, le long des vallées intérieures ; fig. 6). Il s'agit des seuls trois sites anciens (Gumelnița A1) de la zone septentrionale de la Dobroudja sur lesquels on a découvert des fragments de céramiques ou des pièces reflétant, au moins, une influence Précucuteni III (voir chapitre 1).

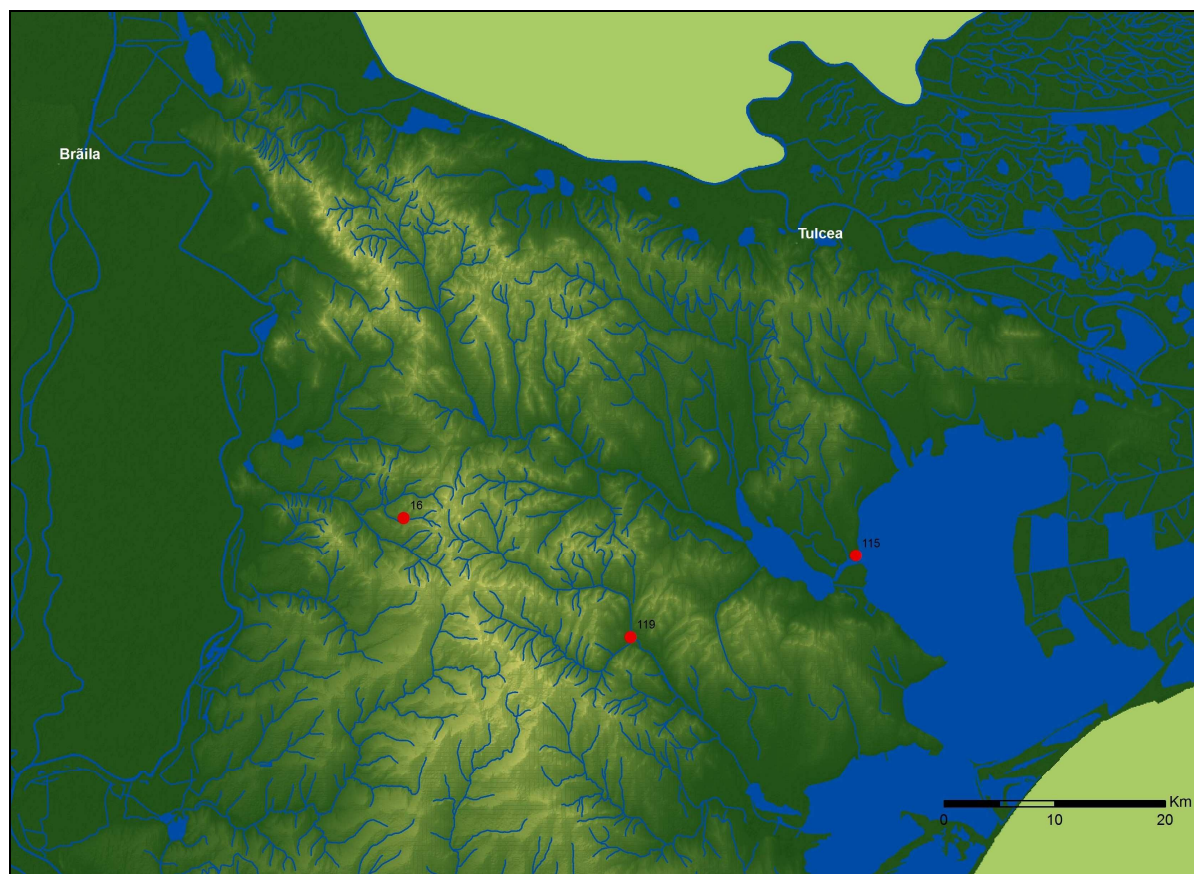


Fig. 6. Stations Gumelnița A1 ayant livré des éléments ou des influences Précucuteni III (les indicatifs sont mentionnés dans l'inventaire des sites).

Sur la rive gauche du Danube, en Munténie (Valachie), face à la zone nord de la Dobroudja, le *tell* de Brăilița (ville Brăila, dép. de Brăila) constitue la seule station Gumelnița suffisamment importante pour nous permettre de penser qu'il aurait pu être la source de pénétrations énéolithiques. Ce *tell*, à l'est du fleuve, se superpose à une occupation Boian-Giulești (Harțuchi, Dragomir 1957 ; Harțuche 1959 ; Harțuche, Anastasiu 1968). Bien qu'aucun dépôt n'ait pu ici être attribué à la première phase du Gumelnița, on ne peut cependant exclure la voie nord-ouest de colonisation de la Dobroudja, même si elle est secondaire⁶. D'autant plus que, antérieurement, la zone nord de la Dobroudja était bien connue de quelques communautés (Boian-Giulești cette fois) du nord-est de la Plaine de la Munténie : l'établissement d'Isaccea *Suhat* (Micu *et al.* 2000) peut être mis en liaison avec les réalités de l'ouest du Danube (*cf.* ci-dessus).

⁶ Au nord-est de la Munténie, il y a des stations Gumelnița A1 – à **Galați** (Pandrea 2002, p. 133), **Suceveni Stoborâni** (Dragomir 1970a ; *idem* 1970b), **Însurăței La Pochine - Popina I** (Harțuche 1980, p. 324 ; Pandrea *et al.* 1997 ; Pandrea *et al.* 1999 ; Pandrea 2005), **Însurăței Popina III** (Pandrea *et al.* 1997 ; Pandrea 2002, p. 133 et suiv.), **Lișcoteanca Movila (Popina) din Baltă** (Harțuche 1980, p. 325 ; *idem* 1983 ; *idem* 1987 ; Pandrea *et al.* 1997), **Lișcoteanca Satnoieni-Cărmidărie** (Dragomir 1969 ; Harțuche 1980, p. 325 ; Dragomir 1986 ; Pandrea *et al.* 1997), **Băneasa** (Dragomir 1969 ; *idem* 1970a ; Pandrea 2002, p. 134). Sur plusieurs sites, on a aussi découvert du mobilier Precucuteni III – **Însurăței La Pochine - Popina II** (Harțuche 1980, p. 324 ; Pandrea *et al.* 1997 ; Pandrea 2002 ; *idem* 2005), **Lișcoteanca Movila Moș Filon** (Dragomir 1957, p. 300 ; Harțuche 1980, p. 325 ; Harțuche, Bounegru 1997, p. 90 ; Pandrea *et al.* 1997), **Lișcoteanca Movila Olarului (La Cărmizi)** (Dragomir 1957, p. 293 et suiv. ; Harțuche 1980, p. 326 ; *idem* 1987 ; Pandrea *et al.* 1997), **Drăgănești** (Pandrea 2002, p. 126), **Stoicani Cetățuia** (Petrescu-Dîmbovița 1953 ; Pandrea 2002, p. 125).

Dans quelle mesure les deux courants se sont-ils rencontrés ? Dans quelle zone ? À qui appartiennent exactement les stations Gumelnița anciennes du nord-est de la Dobroudja ? Autant de questions restant en suspens à ce stade des recherches...

La route trans-Dobroudja constitue un lien direct entre les deux voies ; on y retrouve des éléments Gumelnița A1 mais aussi du mobilier Précucuteni III.

À l'ouest de la Dobroudja, les seules stations Gumelnița A1 réellement avérées sont les *tells* de Cernavoda et d'Hârșova et la station de Ghindărești (no. 47). Cette dernière est en lien direct avec le *tell* d'Hârșova, en tant qu'établissement *satellite* spécialisé dans l'extraction du silex.

Les deux *tells* les plus grands de Dobroudja sont sans doute tributaires du courant du Danube, qui a débuté (comme précisé plus haut) durant le Boian-Spanțov. Probablement qu'un moment ultérieur immédiat est représenté par la fondation du *tell* de Medgidia.

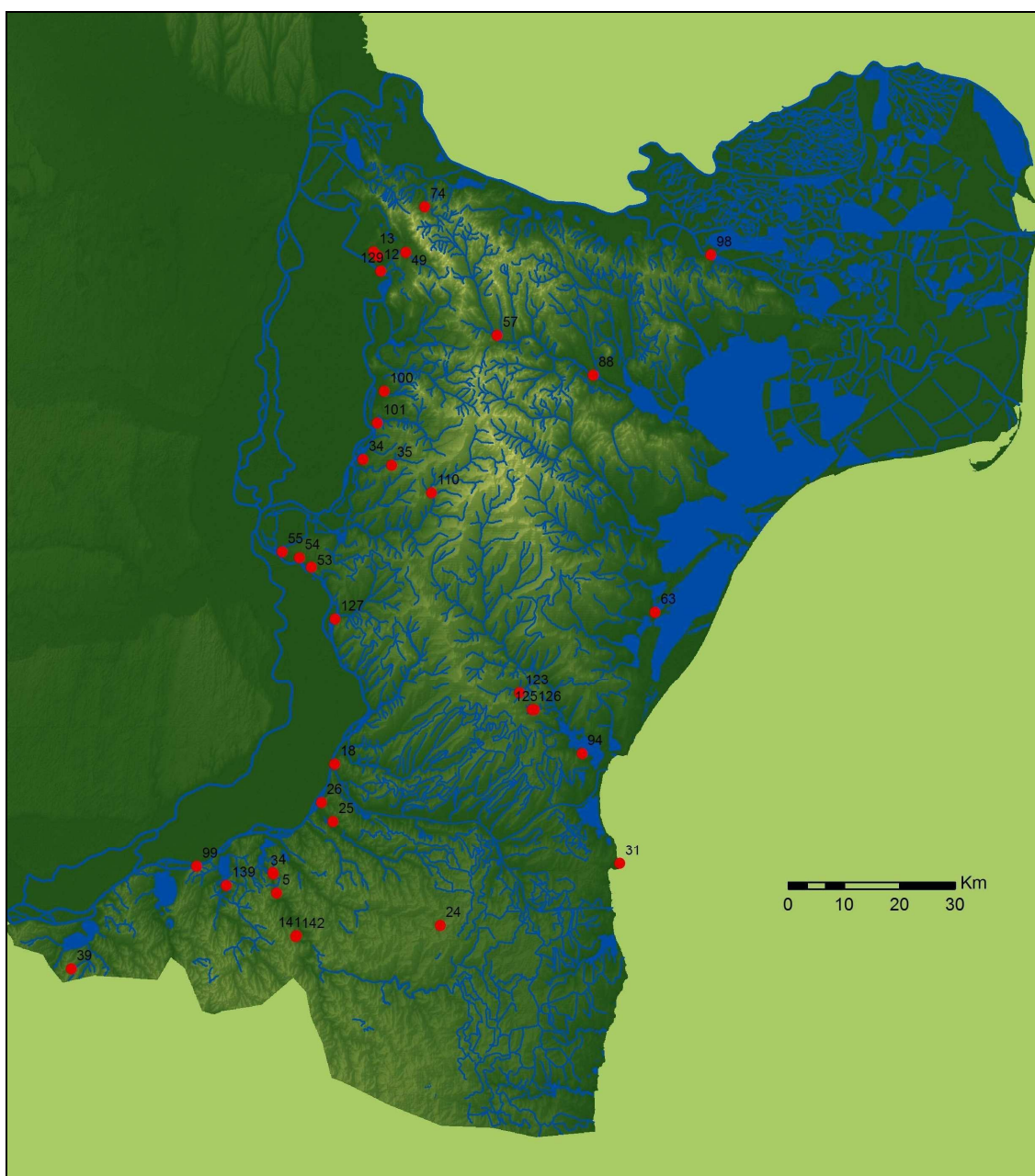


Fig. 7. Distribution des stations uniquement Gumelnița A2 de Dobroudja.

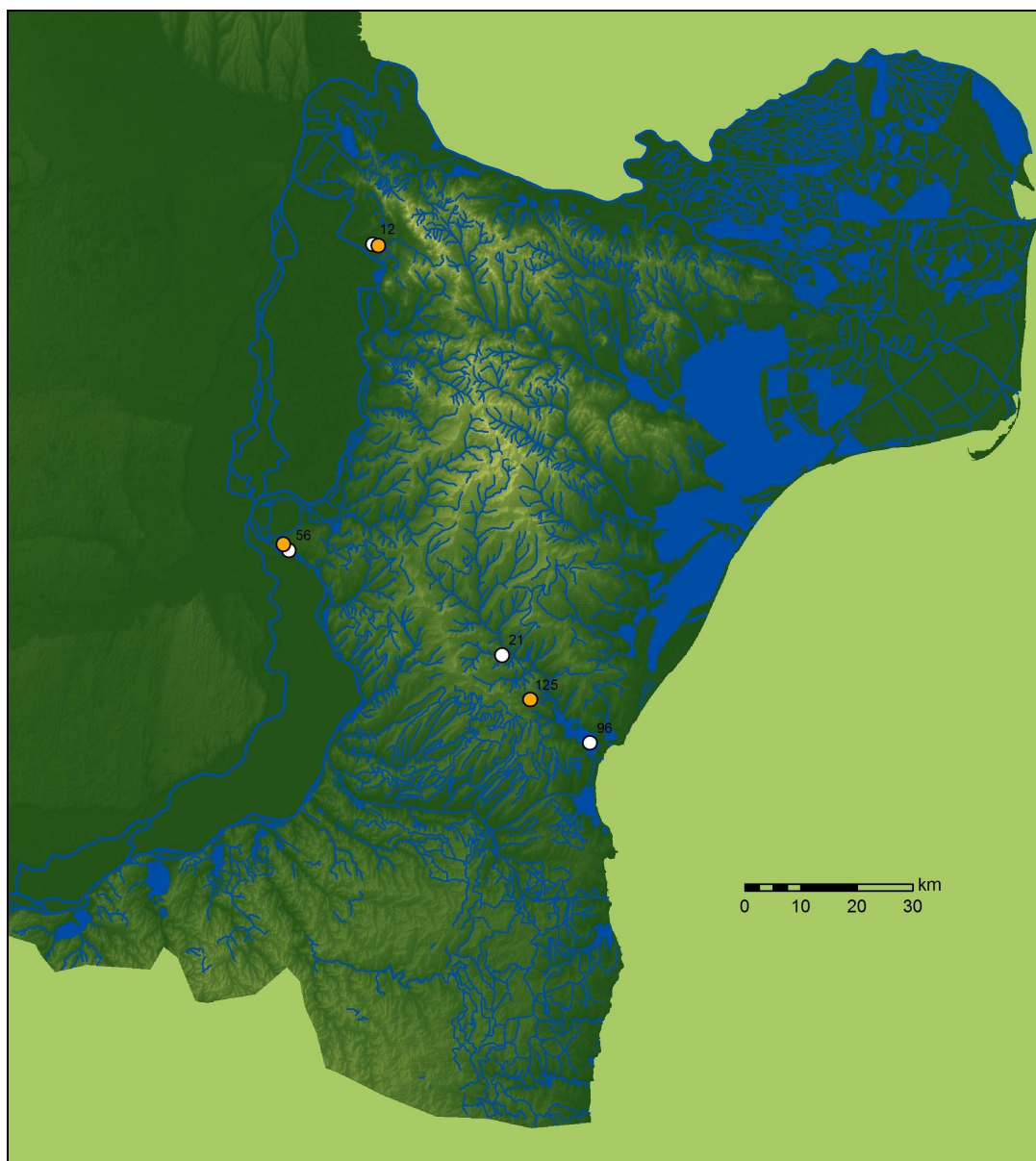


Fig. 8. Stations Gumelnița A2 où a été découvert du mobilier Cucuteni (orange – A, blanche de type C).

La distribution des stations Gumelnița A2 est totalement différente (fig. 7). Le courant littoral, bien qu'il semble se maintenir, perd de son importance. On ne peut guère parler que d'une évolution locale à laquelle se greffent quelques éléments méridionaux.

À l'ouest du Danube, la situation est différente. Même si les trois *tells* mentionnés ci-dessus (Hârșova, Cernavoda, Medgidia) fonctionnent comme des facteurs de polarisation et de diffusion, la plupart des sites du sud de la Dobroudja relèvent de nouvelles pénétrations, avec un clair chargement chronologique et un très probable apport de population.

Eu outre, l'axe nord-ouest semble se maintenir, même s'il se résume cette fois à la zone de pénétration en Dobroudja des matériaux Cucuteni (à Carcaliu et, au sud, à Hârșova Tell, zone Târgușor-Cheia, jusqu'à la Mer Noire [Năvodari *Insula la Ostrov*] – fig. 8).

On doit spécifier que les stations qualifiées « Gumelnița » se rapportent très probablement uniquement à la phase A2.

La carte de distribution de toutes les stations Gumelnița (fig. 9) livre une image générale des principales concentrations d'occupations. Elle donne les données primaires d'identification de plusieurs probables modèles d'occupation du territoire en Dobroudja. En outre, elle permet de visualiser, en Dobroudja, les voies de pénétration révélées par des éléments énéolithiques (fig. 10).

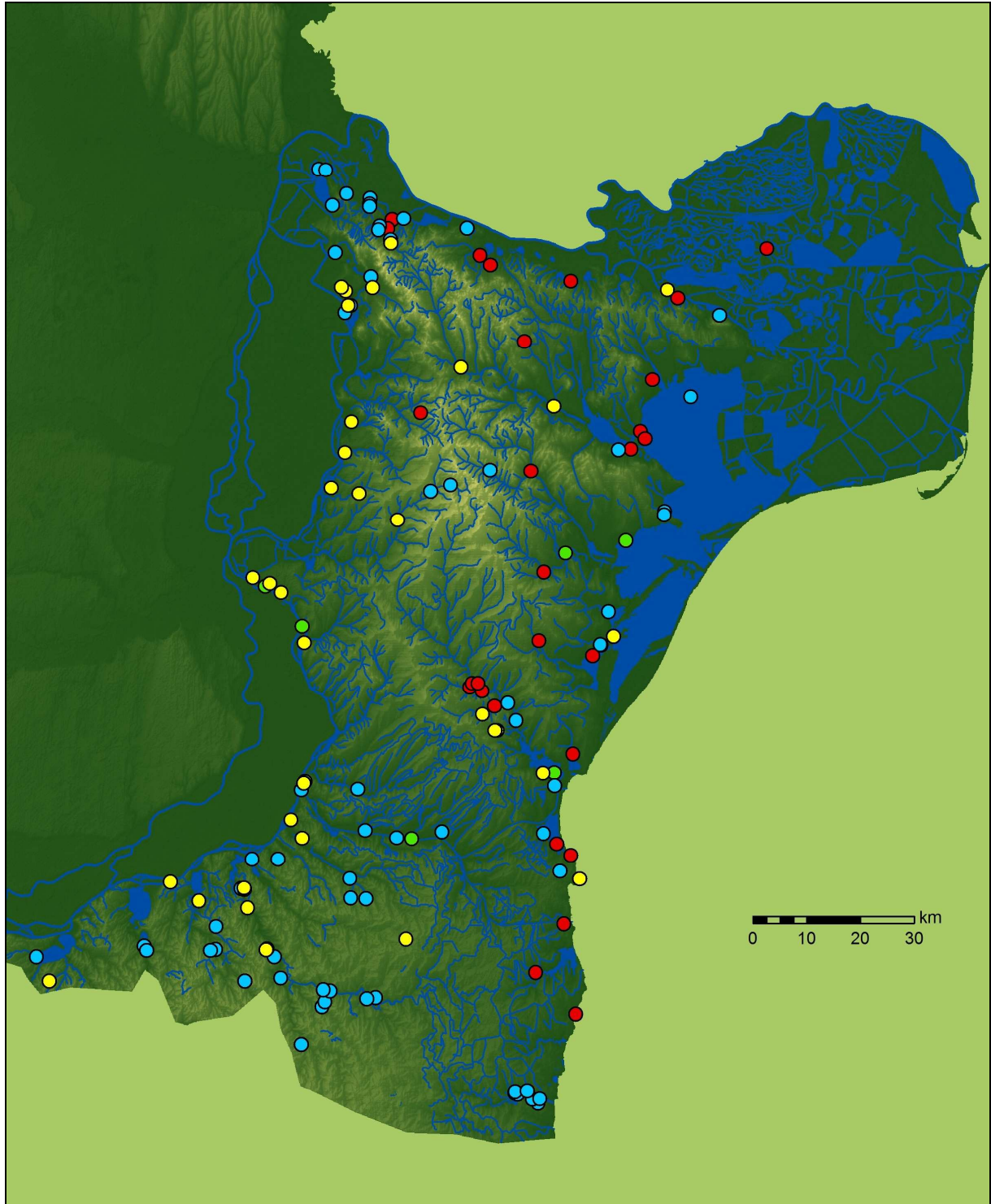


Fig. 9. Les stations Gumelnița de Dobroudja.
A1 (rouge) ; A1 et A2 (vert) ; A2 (jaune) ; A (bleu).

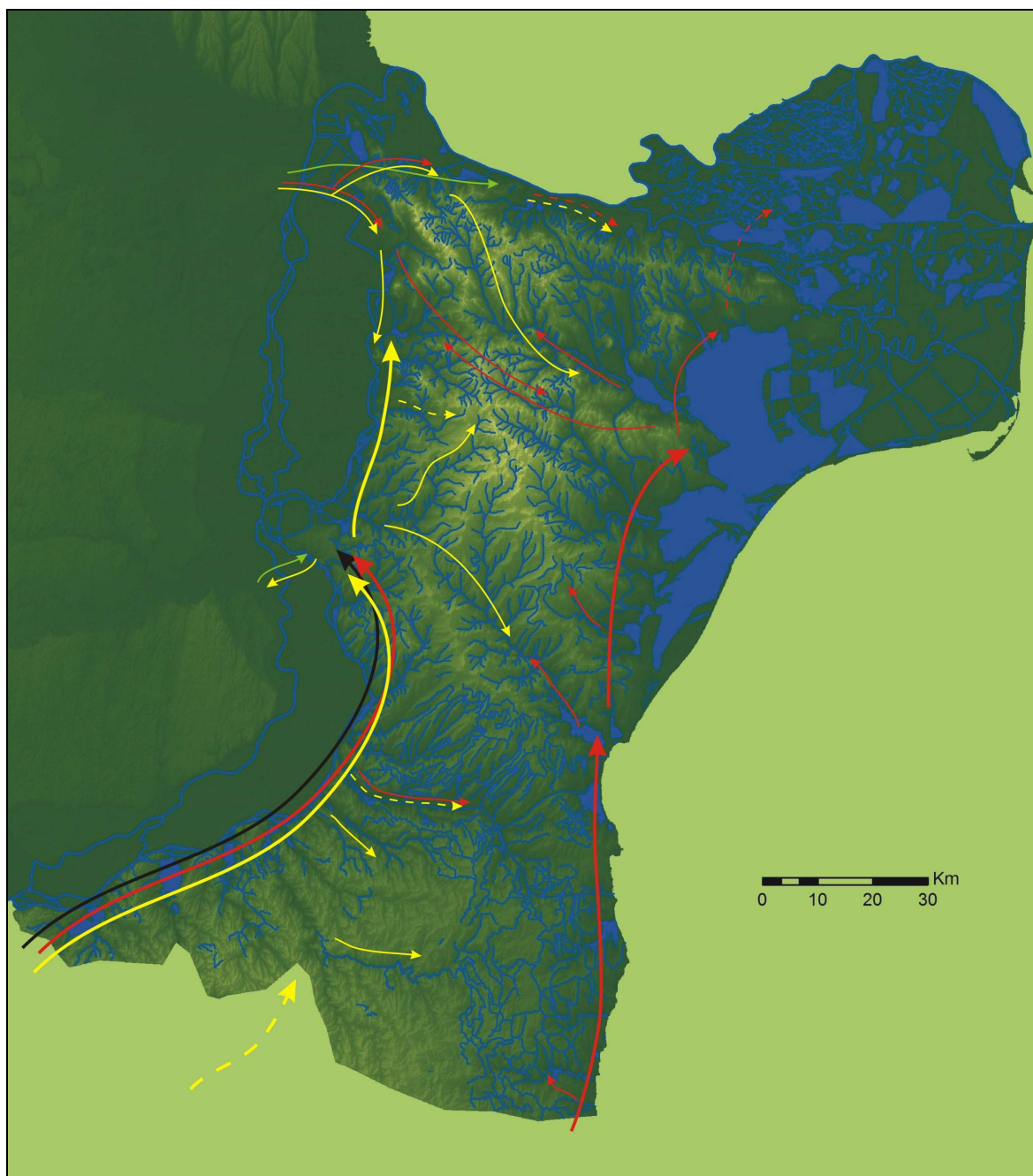


Fig. 10. Les directions principales et secondaires de déplacement et/ou de diffusion des différents éléments culturels en Dobroudja.

 Boian-Giulești ;
  Boian-Spanțov ;
  Gumelnița A1 ;
  Gumelnița A2.

Densité d'occupation, chronologie, accessibilité

En Dobroudja, les caractéristiques de l'occupation Gumelnița sont immédiatement perceptibles, par la visualisation du graphique de distribution des principaux types sites (fig. 11). Le nombre des stations unistratifiées est accablant : 106 (en comptant les occupations saisonnières et temporaires). Il exprime une sous-population évidente. Cet état de fait est confirmé par le petit nombre de *tells* connus (11), mais aussi par la longue période de temps au cours de laquelle ces communautés ont évolué.

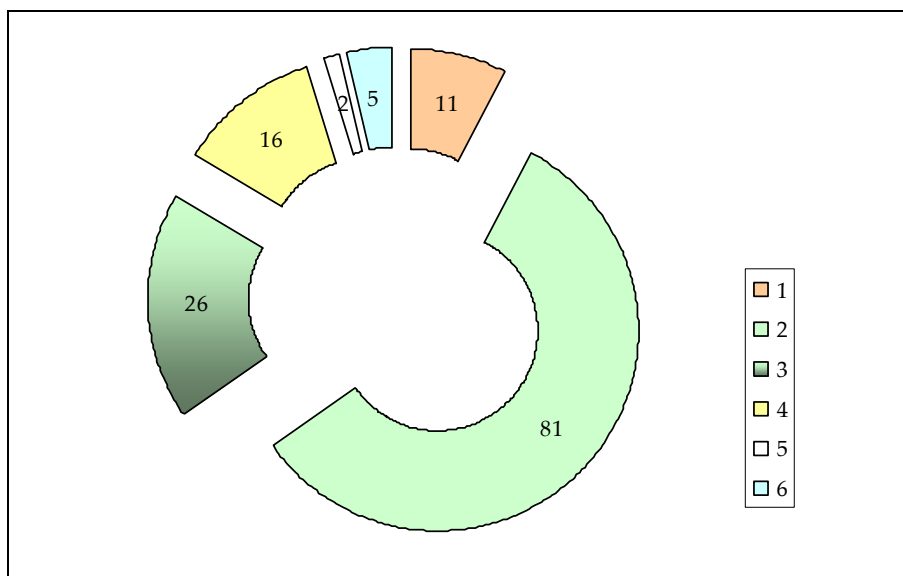


Fig. 11. Distribution des différents types de sites Gumelnița en Dobroudja – 1. établissements de type tell ; 2. établissements unistratifiés ; 3. occupations saisonnières/ temporaires ; 4. grottes ; 5. dépôts ; 6. tombes (nécropoles ?).

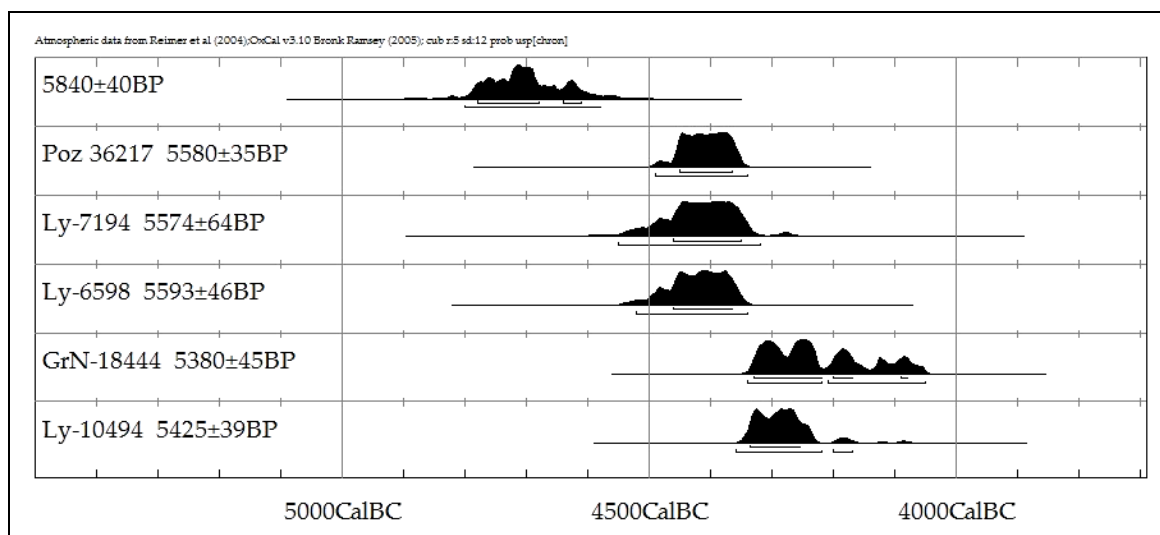


Fig. 12. Sites Gumelnița de Dobroudja : datations radiocarbone calibrées.

Malheureusement, nous ne disposons aujourd'hui en Dobroudja que de très rares datations radiocarbone (fig. 12) pour des niveaux d'habitation Gumelnița. On compte trois datations pour le tell d'Hârșova : une pour l'habitation Gumelnița A1 et deux pour les niveaux A2 (Ly-7194 : 5574±64 BP, Ly-6598 : 5593±46 BP et GrN-18444 : 5380±45 BP – Evin 1996 ; Hașotti 1997, p. 76). On dispose également de la mention de deux autres dates présentées «post 4500 BC » (Ludwig *et al.* 2009, p. 9).

Pour Luncavița, une datation a été publiée (Ly-10494 : 5425±39 BP – Micu, Maille 2006, p. 31). Trois autres, réalisées dans le cadre du projet *Chronos* sont considérées similaires à la première ; elles seront étudiées dans le cadre d'une étude à venir.

Enfin, deux datations ont été publiées pour le site de *Taraschina* à Mila 23 (5840±40 BP et Poz 36217 : 5580±35 BP – Carozza *et al.* 2011, p. 36 *et sqq.*). Six autres datations radiocarbone sont discutées dans le présent volume (*cf.* deuxième partie, chapitre 5).

On n'entrera pas ici dans le détail de la chronologie précise des stations de Dobroudja, principalement, en raison de la pénurie des données radiocarbone. On mentionnera seulement que la première date obtenue à Mila 23 *Taraschina* (5840±40 BP) correspond à une phase antérieure (fig. 13) à l'habitation Gumelnița A1 : l'échantillon, prélevé au sein d'un niveau naturel situé immédiatement sous le premier niveau archéologique (Carozza *et al.* 2011, p. 36 *et sqq.*).

Les autres dates connues, quelles soient de Munténie ou du sud du Danube, sont incluses dans l'intervalle généralement accepté pour l'évolution des communautés Gumelnița, 4600-4000/3900 BC⁷ (Bem 2000-2001).

On peut tout au plus supposer l'existence d'un décalage chronologique entre les communautés Gumelnița de la zone littorale et celles du courant danubien, en faveur des premières. Mais, cette assertion se base sur le fait que les niveaux Boian-Spanțov du *tell* d'Hârșova ont livré de la céramique Précucuteni III, alors que, dans la zone littorale comme en trans-Dobroudja, le Précucuteni III est retrouvé en association avec du mobilier Gumelnița A1, et aussi sur les données anciennes de la zone des lacs Varna et Durankulak (Higham *et al.* 2007 ; Bojadžiev 2002, p. 70).

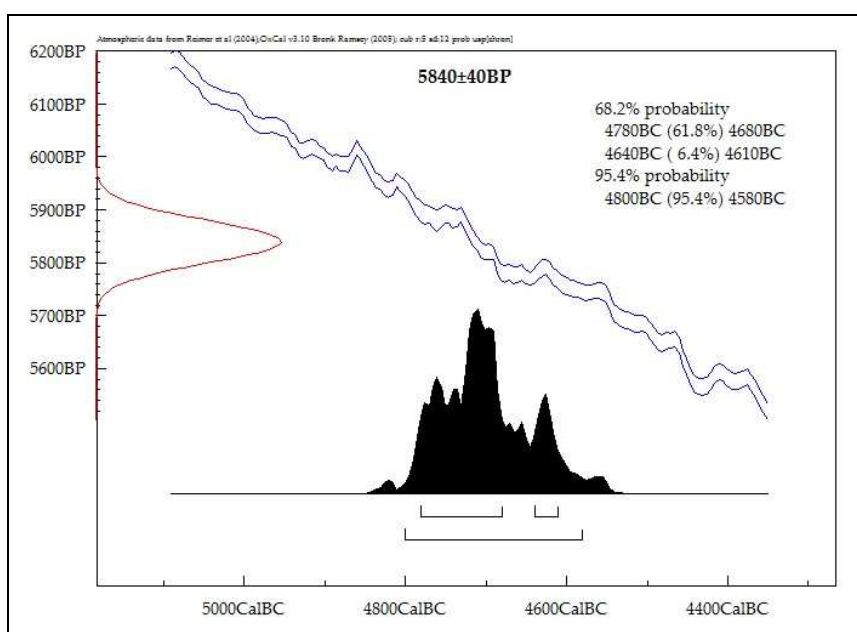


Fig. 13. *Taraschina*, Mila 23. Graphique de calibration de la datation radiocarbone antérieure à l'habitation.

⁷ On y souvient qu'une série de données AMS réalisées dans le cadre du projet *Chronos* – de Bucșani Pod et Vitănești Măguri (les deux *tell* en ayant des niveaux supérieures **Gumelnița B1**) – confirme ce qu'on avait écrit, à une autre occasion, sur la fin de l'évolution du complexe Gumelnița – Kodjadermen – Karanovo VI (Bem 2000-2001, p. 43). Les années 4000/3900 BC sont vraiment la limite supérieure d'un réel intervalle d'évolution. Les dernières discussions, qui baissent cette limite vers 4250 BC (Reingruber, Thissen 2009, p. 763 *et sqq.*), utilisent des informations à caractère ponctuel. L'utilisation d'une série de données AMS obtenues pour une station sans doute, ne peut pas impliquer des généralisations. En ce qui regarde le retraitement de quelques preuves plus anciennes de Căscioarele *Ostrovel* (Görsdorf 2006 ; Reingruber, Thissen 2009, p. 764), datées dans les années '60 du XX-ième siècle (Quita, Kohl 1969, p. 238 *et sqq.*), on y mentionne seulement que ces preuves n'ont aucun lien avec les dépôts Gumelnița B1 de Căscioarele. On n'a prélevé aucune preuve du niveau supérieur du *tell* de Căscioarele, qui pouvait être incluse dans une discussion concernant seulement la fin de l'habitation de cet endroit-là. Les plus récentes données de Căscioarele marquent seulement des moments Gumelnița A2. Le fait que le retraitement a conduit à une période plus anciennes de celles-ci, n'a aucune influence sur des discussions concernant la fin de la phase Gumelnița B1. Les années 4250 BC représentent le début de celle-ci et pas du tout la fin du complexe KGK VI (Bem 2000-2001, p. 43).

Par ailleurs, peu de sites archéologiques ont fait l'objet de recherches archéologiques (fig. 14). Nous dépendons principalement de données issues de sites prospectés, ce qui interdit toute analyse chronologique détaillée.

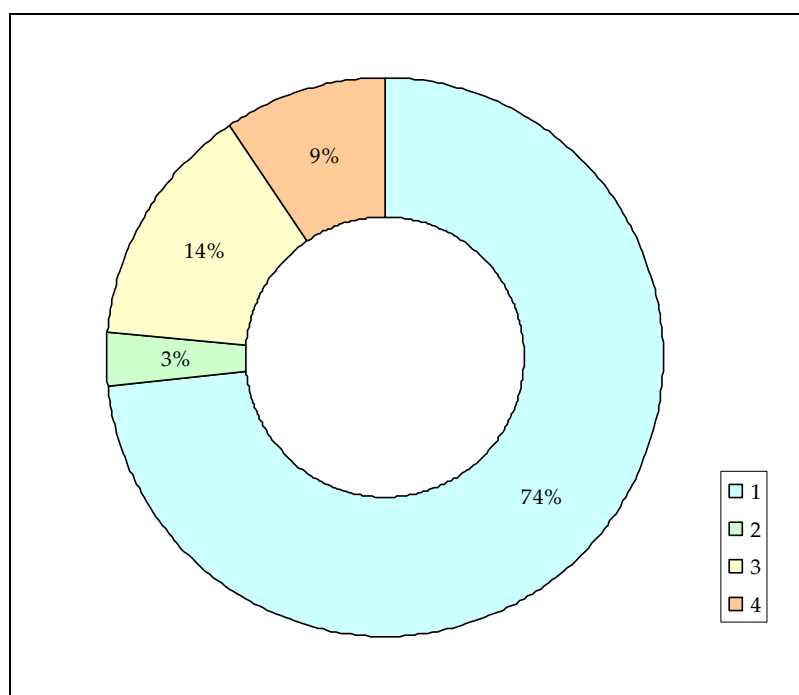


Fig. 14. Types de travaux conduits sur les sites Gumelnița de Dobroudja. 1. prospections de surface ; 2. matériaux récupérés ; 3. sondages et fouilles de sauvetage; 4. recherches systématiques.

Nos recherches de terrain (*Chronos*) avaient pour objectif de couvrir la surface la plus grande possible et de produire le plus d'informations fiables possible. La figure 15 présente de façon schématique l'estimation de la surface couverte à la suite de recherches conduites en Dobroudja.

Dans cette carte ne sont pas pris en compte les zones rocheuses et montagneuses, les pentes abruptes (boisées ou non), les zones de hauteur isolées, les zones de lacs ou inondables, les zones intégralement détruites (contexte urbains, carrières de calcaire ou d'argile, aménagements territoriaux et fonciers). On n'a pas pris en compte les ceintures littorales, formées⁸ postérieurement à l'occupation néolithique.

L'étude n'a donc pas porté sur l'ensemble du territoire de Dobroudja, mais seulement aux espaces les plus susceptibles d'avoir accueilli des occupations Gumelnița.

Quoique les distances soient en général courtes, en apparence rapides à couvrir, le relief inégal (fig. 17-19) de l'espace intérieur de Dobroudja et le faible réseau hydrographique constituent un obstacle au déplacement. Les vallées de l'intérieur, bien que parfois étendues, ne bénéficient d'eau que de manière temporaire, ce qui conduit au stockage des produits d'érosion surtout en bas de pentes. Cela implique un fréquent colmatage des sources, dont le nombre est réduit. Il n'est pas fortuit que la grande majorité des stations Gumelnița de Dobroudja continentale soient localisées à

⁸ On n'insistera pas sur leur évolution. Il suffit de rappeler la série initiale de datations radiocarbone obtenues sur des échantillons prélevés dans les ceintures littorales généralement formées après 2000 BC (Panin *et al.* 1983 ; Noakes, Herz 1983 ; Panin 1997 ; *idem* 2009). Même si les nouvelles datations placent le début de la formation (Grindul Zmeica) vers le 5^e millénaire BC et d'autres (la zone Grindul Lupilor – Gura Portiței et celle parmi les lacs Nuntași et Sinoe) vers la moitié du 4^e millénaire BC (Giosan *et al.* 2006 ; Giosan *et al.* 2007), la situation, du point de vue de l'occupation néolithique, demeure inchangée.

proximité d'une source. Celles-ci ont été captées durant la période romaine ; nombre d'entre elles constituent la seule source d'eau sûre (également durant la période ottomane).

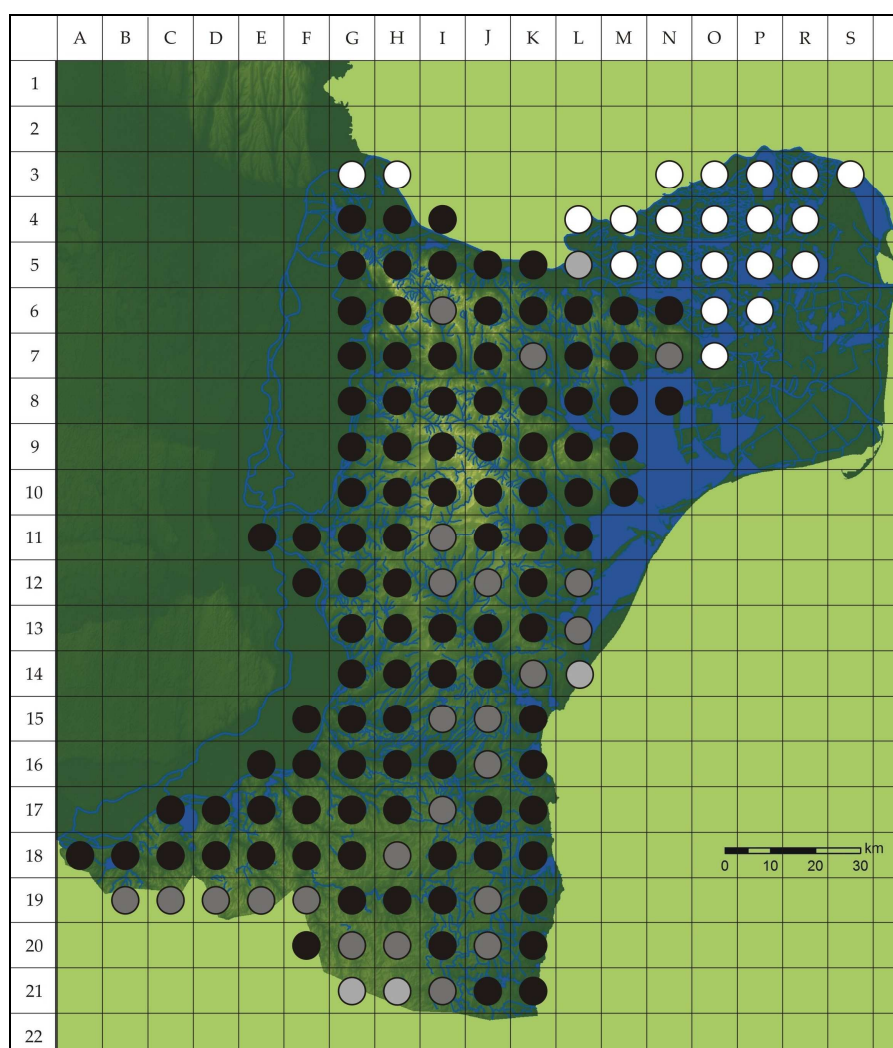


Fig. 15. Estimation de la surface couverte à la suite des recherches de terrain *Chronos*.
○ 0% ; ● 25-50% ; ● 50-75% ; ● au-delà de 75%.

Si on ajoute à cela la présence d'importantes surfaces recouvertes par des forêts (voire les restes d'anciennes forêts de conifères⁹ ; Cristova 2003, p. 37, tab. 1 ; 40), on obtient une image synthétique du paysage.

Il paraît évident que l'effort fourni pour parcourir un kilomètre de terrain plat ou un kilomètre de terrain accidenté (pentes fortes) n'est pas le même.

Les pourcentages de la surface couverte à la suite des recherches de terrain *Chronos* ne se superposent pas à la carte de la densité de l'occupation néolithique (fig. 16). Autrement dit, le degré de recouvrement n'a pas de lien direct avec la présence de stations Gumelnița. Par exemple, les carreaux J10-K10 (qui a fait l'objet de recherche sur plus de 75 %) n'incluent aucun site Gumelnița. Les exemples sont nombreux et fonctionnent quelques fois dans les deux sens : le carreau O5 n'a pas été traité dans le cadre du projet *Chronos* mais il comprend deux stations Gumelnița.

⁹ En Dobroudja roumaine, seules les découvertes de restes du cf. *Pinus* sont issues des niveaux Gumelnița A2 d'Hârșova (Tomescu 2004, pl. II).

La densité moyenne d'occupation, telle que reflétée par l'état actuel des recherches, indique la présence d'un établissement tous les 100 km². Si l'on prend en compte que plusieurs sites sont soit saisonniers, soit temporaires, et que peu d'entre eux peuvent être estimés rigoureusement contemporains, la densité semble d'autant plus basse.

La distribution des établissements est différente, certaines zones paraissant très attractives, d'autres beaucoup moins. Sur les premières ont été aménagés les *tells* ; elles sont localisées le long du Danube et du littoral.

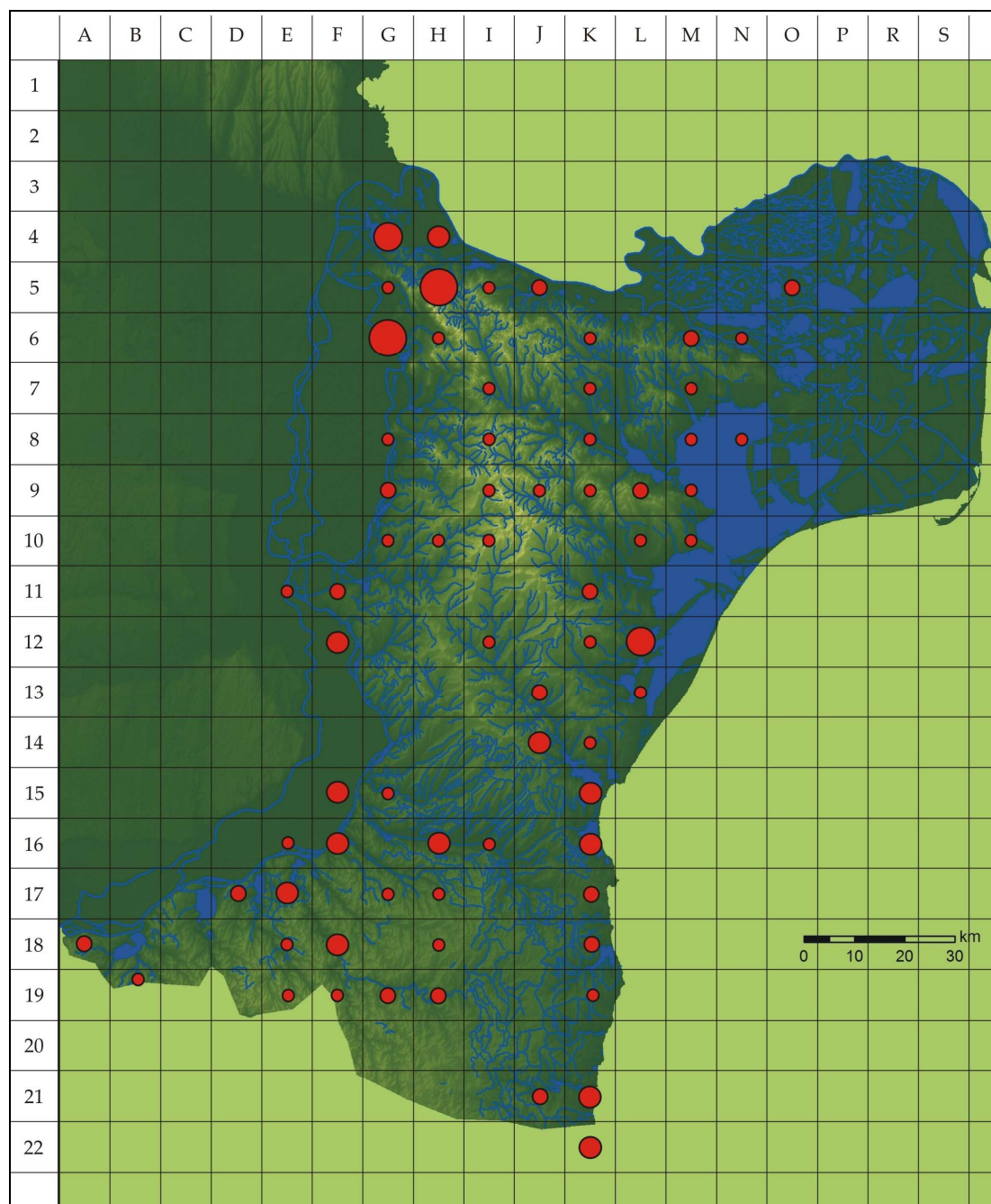


Fig. 16. Carte de densité de l'occupation Gumelnița en Dobroudja (à l'exclusion des découvertes en grottes et dépôts). Carré de 10 km de côté.

● un établissement ; ● deux établissements ; ● trois établissements ; ● quatre établissements ;
● plus de cinq établissements.

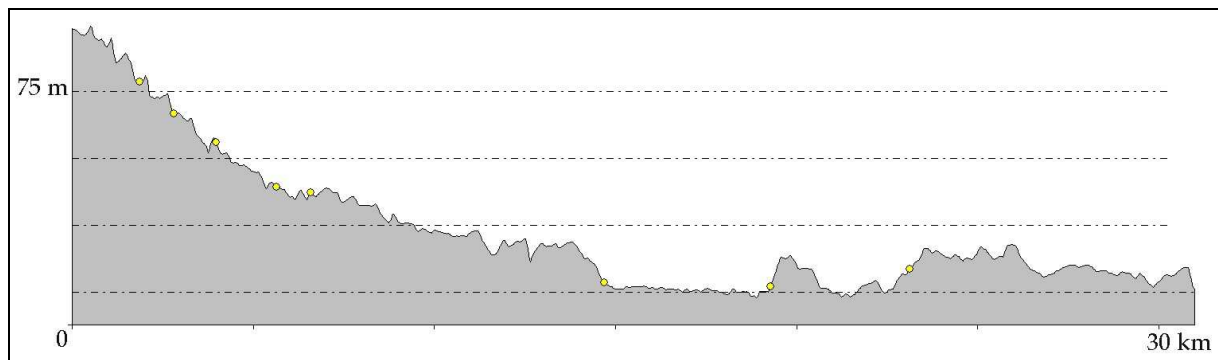


Fig. 17. Le coupe entre les centres des stations de Trestenic et Baia (les points jaunes correspondent aux changements de direction de la marche).

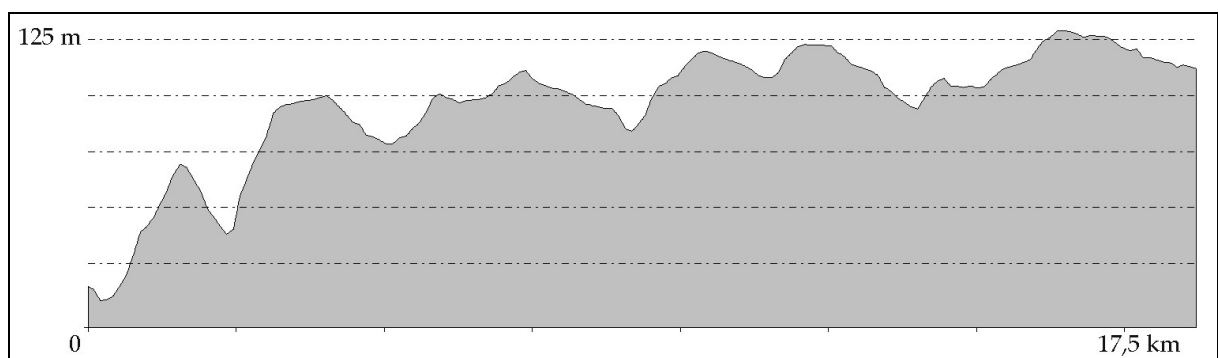


Fig. 18. Le coupe entre les centres des stations de Medgidia et Cobadin (à vol d'oiseau).

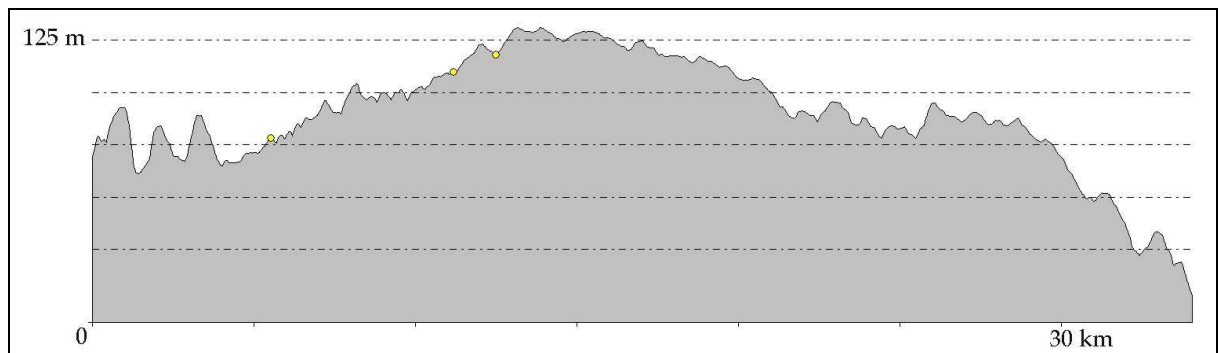


Fig. 19. Le coupe entre les centres des stations de Conacu 1 et Mangalia Ferme (les points jaunes correspondent aux changements de direction de la marche).

Habitats groupés. Intervisibilité. Modèles d'occupation

On a choisi d'utiliser une série de variables quantifiables, dans le but de caractériser le plus précisément possible les sites d'habitat groupés. On a considéré comme *entité* tout regroupement géographique et chronologique de sites Gumelnița, abstraction faite de son type ou de son statut.

La distribution (dis.) se réfère au type de localisation des stations au sein d'une entité. Elle est *linéaire* lorsque les stations sont situées le long d'une vallée (sans tenir compte du versant)

ou le long de la ligne, même sinueuse, du Danube. Elle n'est *pas linéaire* lorsque les sites sont implantés indépendamment de la présence d'un cours d'eau (vallée) ou sur des cours différents. Enfin, on considère comme mixte la distribution des sites dont les caractéristiques renvoient aux deux catégories.

Typologie des sites. Le type se réfère au caractère de l'occupation ou au type d'utilisation de l'espace. Le sens des catégories *tells*, *grottes*, tombes/ nécropoles (*T/N*) et dépôts (*DEP*) est suffisamment clair pour ne pas l'explicitier. La mention *SCD* renvoient aux occupations simples de courte durée. Elles peuvent être saisonnières/temporaires, ou par exemple correspondre à des sites de subsistance et/ou d'exploitation saisonnière, ou à des occupations occasionnelles. Cette catégorie se rapporte à des stations pour lesquelles la qualité et la quantité de matériel archéologique Gumelnița sont médiocres (rares fragments céramiques). La masse de l'information rassemblée est indépendante de l'investissement en temps réalisé sur le terrain ou au soin apporté aux prospections.

En outre, sur la majorité des sites identifiés ou découverts, on a eu la possibilité de lire les profils naturels et l'on a aussi, dans une moindre mesure, pu réaliser des sondages et/ou des carottages sédimentologiques.

Chaque fois, il manque de ce qu'on appelle habituellement *niveau culturel*. Tous les matériaux archéologiques ont été découverts dans le niveau du sol actuel. Il s'agit d'une des caractéristiques de l'habitation Gumelnița en Dobroudja. Les exemples sont, par conséquent, nombreux. Nous mentionnons ici l'habitation Gumelnița A1 de l'Île de Năvodari (96), celle de Gumelnița A2 de Târgușor Ours (126) ou celle pas attribuée de Popina Ascunsă de Văcăreni (133).

Les points d'interrogation (?) qui accompagnent parfois le sigle *SCD* (dans nos tables) sont dus surtout au non identification au terrain des stations respectives.

Les stations simples de longue durée (*SLD*) se rapportent à un unique moment d'occupation, suffisamment cohérent et étendu dans le temps pour créer une expression stratigraphique cohérente. Les matériaux archéologiques récupérés – pas uniquement par les fouilles archéologiques – ne se réduisent pas seulement aux fragments céramiques. Fragments ou outils entiers, blocs de torchis brûlé ou morceaux de plaques foyères sont relativement nombreux.

Le caractère de l'occupation est sensiblement différent de la précédente catégorie, mais il n'a pas trait à ce qui définit l'existence d'un *tell* Gumelnița (aménagement et construction consciente d'un tertre ; Asăndulesei, Bem *et al.* 2011 ; Bem, Asăndulesei *et al.* 2012). Ce type de station est indiscutablement lié soit aux possibilités d'occupation du sol en Dobroudja continentale, soit aux sources alors inépuisables et aisées à exploiter des matières premières, soit aux établissements stables le long de quelques routes intérieures, danubiennes ou littorales. On pourra citer les exemples de l'établissement A1 de Cârjelari (16), ceux Gumelnița A2 de l'île de Năvodari (96) et de Carcaliu (12), ou ceux non attribués à l'une ou l'autre phases de Zorile (141).

Mais l'absence d'un niveau stratigraphique Gumelnița cohérent n'induit *a priori* pas toujours l'attribution du site à la catégorie *SCD* (cf. l'exemple du site d'Ostrov (100), sujet à discussion dans le présent volume (chapitre 3).

Étant donné qu'une stricte hiérarchisation socio-économique et culturelle des stations Gumelnița ne peut être que supputée à ce stade des recherches, nous avons du avoir recours à ce système.

Pour ce qui concerne la position hydrographique des sites (*hidro*), nous nous sommes référés à la proximité immédiate des cours ou des points d'eau. Les codes utilisés et les observations relatives aux différentes catégories des occupations Gumelnița de Dobroudja sont synthétisés dans le tableau 1.

La position géomorphologique inclut seulement des éléments essentiels. On a préféré ne pas avoir recours à des codes ou des colorations qui ne soient pas conformes à celle-ci. On n'a

intégré aucun paramètre variable de caractérisation telle que la pente (quoique beaucoup de constructions prédictives le fassent).

Tab. 1. Localisation *hydrologique* (*hidro*).

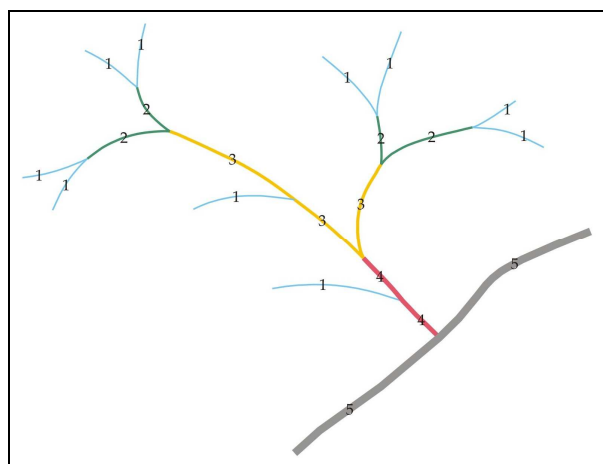
position hydrologique	observations	code
sources		1
cours d'eau d'ordre 1-2	ruisseaux et cours intermittents	2
cours d'eau d'ordre 3-4	rivières	3
cours d'eau d'ordre 5-6	grandes rivières, fleuves	4
lacs	danubiens, y compris point d'eau assimilés aux lacs	5
falaise marine	golfs ou lagunes marines compris	6
prairie inondable/zone de marais	zones marécageuses marginales comprises	7
pérennes		

On a inséré une rubrique (*DP*) qui désigne la distance principale. Il s'agit d'une catégorie de données sans relation avec les variables environnementales mais qui se réfère à la distance d'une station par rapport au *tell* d'un groupe (en ligne droite ou suivant la voie la plus aisée, y compris à travers les plans d'eau).

La position logistique (*log.*) se réfère strictement à la proximité de sources de matières premières (lithiques¹¹ en l'occurrence). Une distribution des affleurements des roches utilisées par les communautés Gumelnița de Dobroudja est rappelée plus haut dans ce volume (*cf.* chapitre 2).

Enfin, la visibilité (*vis.*) inclut, sans doute, la dimension de la pente. On a choisi d'utiliser des codes en regardant l'intervisibilité des sites. Les codes numériques ne représentent pas de

10 Une esquisse est extrêmement démonstrative et suffisante (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flussordnung_%28Strahler%29.svg ; http://www.nretas.nt.gov.au/data/assets/pdf_file/0015/5532/StreamOrders.pdf).



¹¹ Il est difficile de penser que, durant la période énéolithique, les minerais poli-métalliques de la zone des mines Altân Tepe et Iulia soient exploités. On considère que ces gisements ne sont pas exploités par les communautés Gumelnița, à cause de leur inaccessibilité et en raison de à cause de leur caractère poli-métallique. Bien qu'elles contiennent un pourcentage élevé de cuivre (généralement 2%), les pyrites des deux mines ne pouvaient être économiquement rentables que pendant la période contemporaine. Le procédé d'extraction de ce type de cuivre n'était pas connu durant la période énéolithique. En outre, on n'a identifié aucune station Gumelnița dans les zones d'exploitation.

pointages ou d'expressions du poids prédictif. Ils sont uniquement destinés à tracer le contour d'un modèle d'occupation Gumelnița.

Degré de visibilité	Visibilité du site
1	depuis un autre site
2	depuis deux autres sites
3	depuis trois autres sites
4	depuis plus de quatre autres sites

Généralement, les modèles prédictifs sont importants sur un plan économique ; ils sont construits dans le but d'identifier des stations, au sein de quelques projets managériaux relatifs au patrimoine archéologique et en lien direct avec l'extension de l'infrastructure (Whitley 2004 ; Verhagen 2008, p. 286). Notre priorité est l'identification de variables communes et, finalement, la définition d'un modèle d'occupation Gumelnița en Dobroudja.

Dans le tableau n° 2, on présente en détail les facteurs clef (ou limitatifs) ainsi que quelques facteurs supplémentaires (Myers 2011). Évidemment, l'utilisation de variables sur le milieu implique l'importance de l'emplacement des stations, mais aussi qu'elles peuvent être mesurables dans le paysage contemporain (Svedjemo 2003). Dans ce cas, les transformations massives¹² de paysage au cours des années '60 – '80 rendent difficile l'estimation de ces variables.

Il est évident que la scission des variables, bien qu'utile à la construction, au test et à l'utilisation d'un modèle prédictif destiné à l'identification des zones à fort, moyen ou faible potentiel archéologique n'est pas utile dans cette case. L'important score négatif accordé, par exemple, aux zones urbaines ou industrielles, en est l'expression. Nous n'avons pas souhaité construire un modèle archéologique prédictif destiné à identifier de nouvelles stations Gumelnița.

Les modèles d'habitation sont fortement liés aux caractéristiques du milieu (attributs), à la géométrie du terrain (hauteur, pente), à la distance des sources d'eau de surface, au niveau de la nappe phréatique, à la texture et à la qualité du sol (Ducke 2002).

En général, l'application d'un modèle prédictif sur un ensemble régional peut conduire à la conservation de tâches blanches ou de zones considérées comme faiblement peuplées. Théoriquement, une station découverte dans ces zones peut être plus importante que celles déjà connues et regroupées de façon cohérente. Il s'agit d'un exemple de conflit entre l'importance et l'abondance des sites archéologiques (Whitley 2004). Pourtant, en ce qui concerne le type d'occupation Gumelnița, la possibilité est extrêmement réduite qu'une station soit implantée dans une zone isolée (à l'image de l'espace central et oriental du sud-Dobroudja), sans sources d'eau, ou de la zone centrale du nord-Dobroudja (très diversifiée, aux pentes abruptes, traversée par une série de rivières, avec des vallées étroites en permanence soumises aux inondations et glissements de terrain).

En revanche, l'application d'un modèle prédictif au même ensemble régional peut conduire à l'identification d'un modèle d'occupation – par le type et le degré d'utilisation du terrain (Whitley 2004). Cela inclut non seulement le terrain directement exploité (agriculture / activités courantes), mais aussi les zones susceptibles d'être utilisées comme sources des matières premières (de toute sorte). En outre, l'application d'un modèle prédictif peut impliquer aussi l'identification d'éventuelles autres stations.

¹² On se souvient des assèchements et des assainissements des zones d'étang du Danube et même des lacs qui dépendaient de l'eau du fleuve. En ce qui concerne l'intérieur de la province, privée d'eau et en grande partie seulement beaucoup de stations ; ils ont aussi conduit à la modification de la topographie de zones entières : Valea Baciului, entre Rasova et Abrud par exemple. L'absence de sites Gumelnița dans l'étendue de cette vallée peut être liée à ces travaux.

Tab. 2. Variables typiques utilisées dans la construction d'un modèle archéologique prédictif (d'après Myers 2011).

Predictive Factor	Predictive Sub-category	Critical Value	Predictive Weight
Hydrology/ Proximity to Water	Stream Order 1	750 m	2
	Stream Order 2	1000 m	2
	Stream Order 3	1000 m	1
	Stream Order 4	1000 m	2
	Stream Order 5	1500 m	-1
	Stream Order 6	1750 m	-2
	Lake/Sea Order 7	2 km	3
Slope	Slope	0-10°	0
	Slope	10-90°	-5
Land Classification	Patch Agriculture	Yes	2
	Fruit Grove	Yes	2
	Arable Non-Irrigated	Yes	2
	Arable Irrigated	Yes	-2
	Forest Area	Yes	-2
	Grasslands	Yes	-2
	Barren Land	Yes	-2
	Wetlands or Water	Yes	-4
	Industry/Built Area	Yes	-4
	City Area	Yes	-4
	Proximity to wetlands	1 km	2
Proximity to Rural/Ancient Roads	Proximity to rural and or ancient roads	1 km	2
Proximity to Mountain Base	Proximity to mountain base	2 km	2

Une caractérisation suffisamment complète des stations conduit invariablement à l'identification d'éléments clef (Myers 2011) définissant l'habitation Gumelnița. Bien qu'il ne soit pas adepte des modèles prédictifs corrélatifs (transitifs dans une grande mesure, tels qu'ils sont généralement construits par les *archéologues*), T. G. Whitley (2004) les accepte dans la mesure où trois conditions sont remplies simultanément. Premièrement, il est absolument nécessaire que le modèle prédictif soit construit et appliqué à une région suffisamment aride et géomorphologiquement variable, de sorte que les deux principaux facteurs utilisés – la distance par rapport à la source d'eau et la pente (souvent traduits par sub-facteurs ou sub-catégories) – soient significatifs. On ne reviendra pas sur la description des caractéristiques du territoire de Dobroudja (suffisamment aride et au relief assez varié).

Deuxièmement, la base de données doit être suffisamment complexe du point de vue de la quantité et de la qualité de l'information archéologique. Celles-ci se réfèrent à tous les sites connus, quelle que soit la période historique¹³. La somme des données doit être assez importante pour permettre la construction du modèle prédictif et pour le tester.

Troisièmement, il est nécessaire de disposer d'une base de données de nature géomorphologique/géographique (selon Ducke 2002).

Dans les paragraphes suivants, nous présenterons brièvement les principaux **groupes des stations** Gumelnița, en soulignant un certain nombre d'éléments caractéristiques.

¹³ Bien que les bases de données *Chronos* aient inclus aussi des informations concernant d'autres périodes historiques, elles se réfèrent uniquement aux matériaux archéologiques découverts dans l'étendue des stations Gumelnița. Le fait que le modèle d'habitation néolithique n'est au moins semblable à celui ultérieur (Ducke 2002) – de l'époque du bronze, Hallstatt ou La Tène, par exemple, l'analyse s'est focalisée seulement sur l'habitation Gumelnița.

Tab. 3. Les stations du **groupe Hârşova** (fig. 20-21).

entité	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Hârşova	linéaire	Hârşova (53)	SCD	1, 4, 7	zone basse de la terrasse	3,2/3,4	-	0
		Hârşova (55)	SLD	4	haute terrasse, dominant la zone inondable	2,8/2,9	?	0
		Ghindăreşti (47)	SLD	4, 7	haute terrasse	10/11,3	x	0
		Topalu (127)	SLD	4, 7	haute terrasse	12,6/14,8	x	0
		Hârşova (54)	T/N	4	haute terrasse	1	-	1
		Hârşova (56)	tell	4	terrasse inférieure	-	-	1

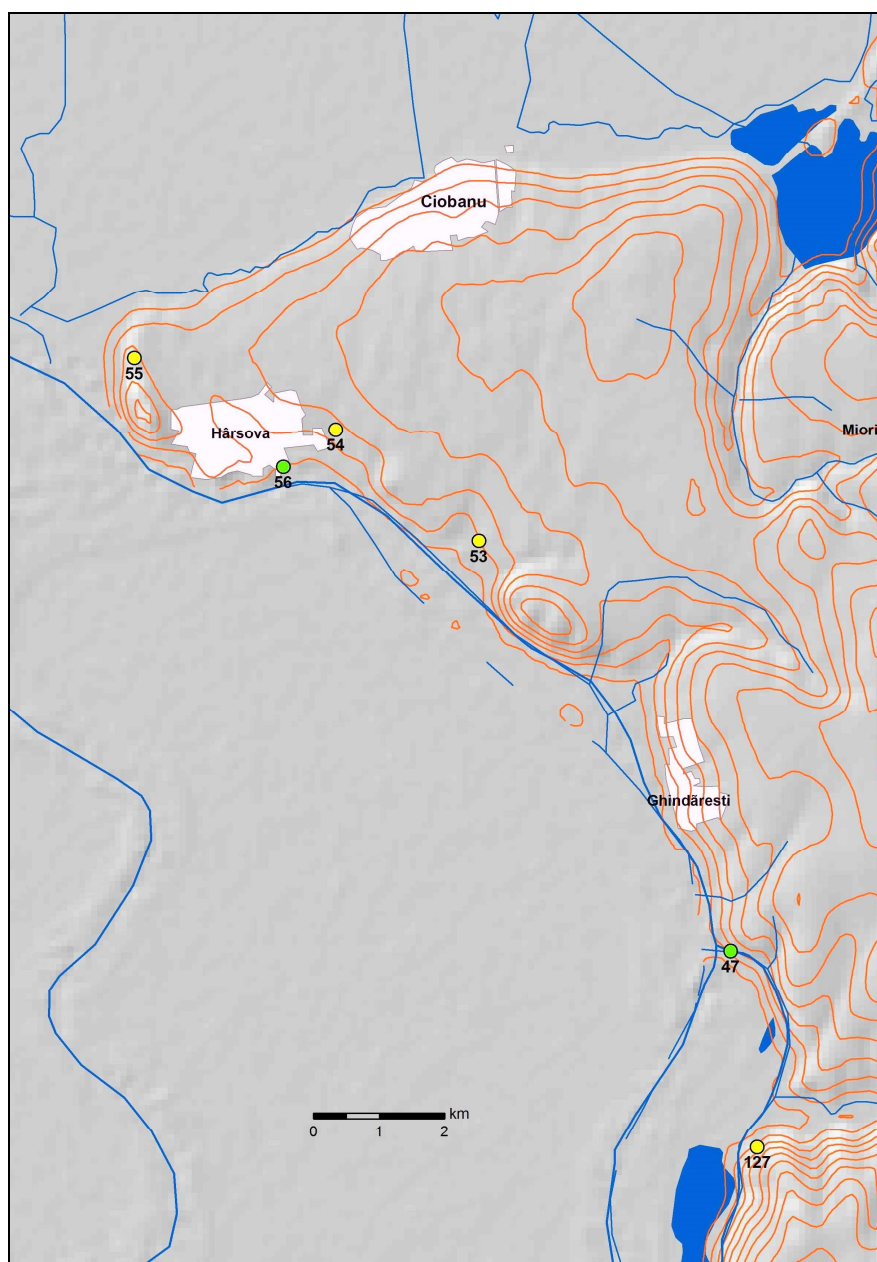


Fig. 20. Distribution des stations du groupe Hârşova.

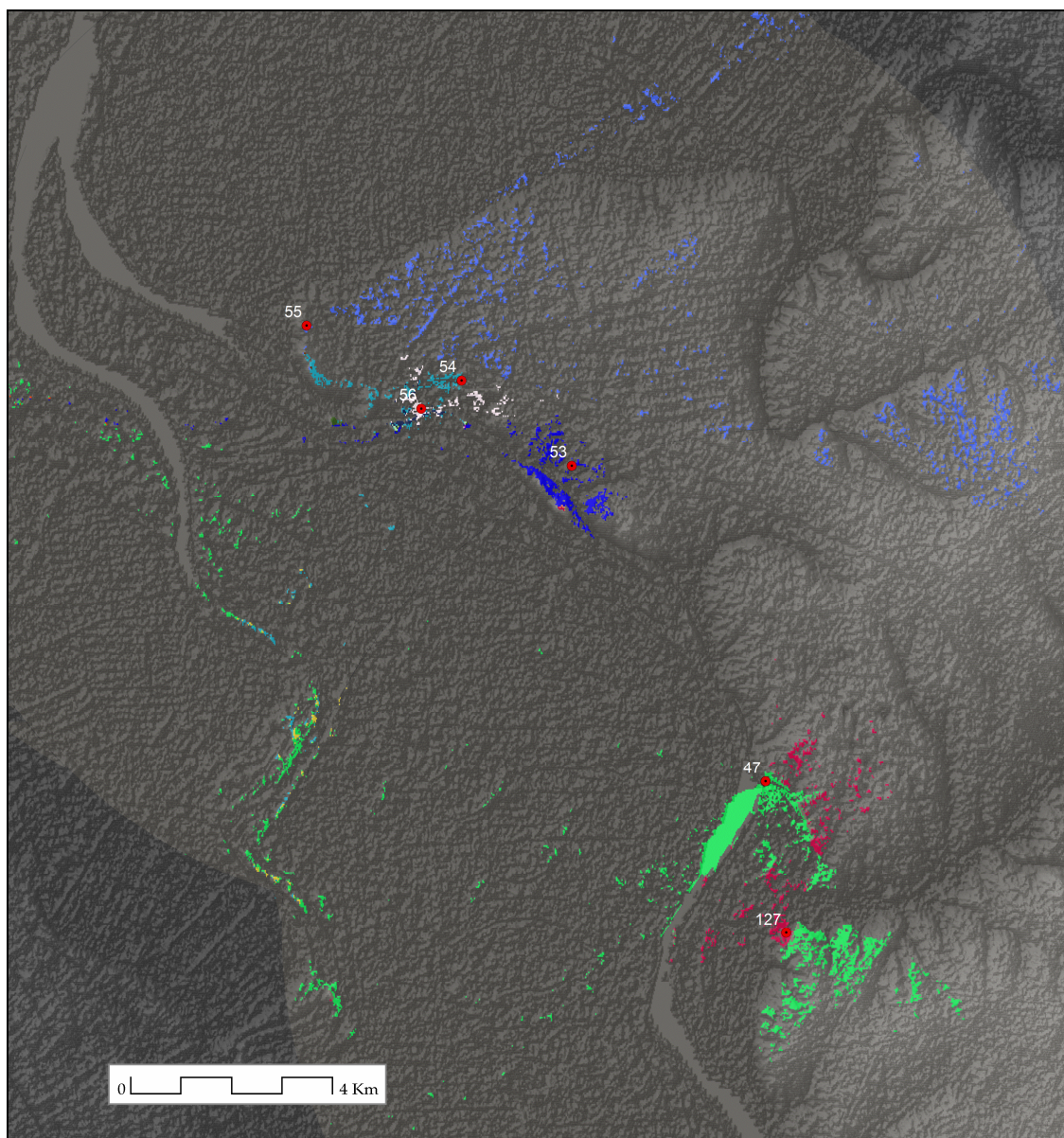


Fig. 21. Intervisibilité (maximale) des stations du groupe Hârșova.

Tab. 4. Codes chromatiques de visibilité et d'intervisibilité des stations du groupe Hârșova (les valeurs en gras correspondent aux principales superficies de visibilité pour les six stations). 1/0 indique visibilité/non visibilité.

	recouvrement	47	53	54	55	56	127
transparence	1470414	0	0	0	0	0	0
	9002	1	0	0	0	0	0
	1077	0	1	0	0	0	0
	9	1	1	0	0	0	0
	1109	0	0	1	0	0	0
	232	1	0	1	0	0	0
	42	0	1	1	0	0	0
	8838	0	0	0	1	0	0
	5	0	0	1	1	0	0
	338	0	0	0	0	1	0
	2	0	1	0	0	1	0

	103	0	0	1	0	1	0
	13	0	1	1	0	1	0
	1113	0	0	0	0	0	1
	230	1	0	0	0	0	1
	7	0	1	0	0	0	1
	9	1	0	1	0	0	1

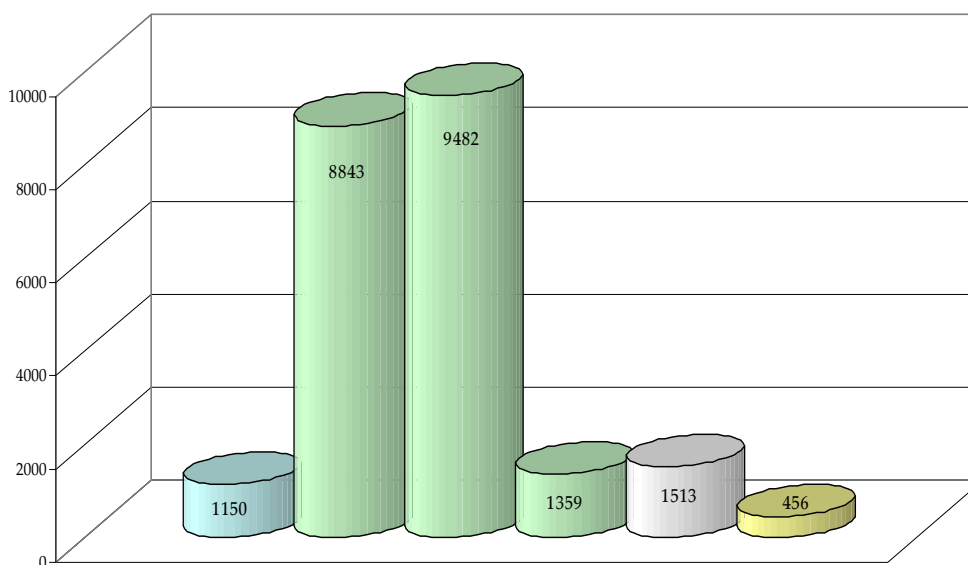


Fig. 22. Surface visible totale comparée des six stations du groupe Hârșova (l'ordre reprend celui du tableau n° 3). Dans ce cas, comme pour les suivants, on a voulu mettre en évidence **uniquement** la proportion. La somme des superficies de visibilité ne représente pas une surface visible totale du groupe dans son entier, mais la somme des surfaces visibles de chaque station séparément. Lorsqu'une surface est visible du côté de deux ou de plusieurs sites, elle a été prise en considération, naturellement, deux ou plusieurs fois.

Les espaces de visibilité commune (d'intervisibilité) sont réduits et principalement localisés à de grandes distances (certains dans la zone du bras Borcea ou des marais du Danube, au delà de 6 km ; ils ne sont en conséquence pas pertinents). L'intervisibilité est évidente dans le cas des *tell*-nécropole ; elle manque dans le cas de deux très probables établissements spécialisés (Ghindărești – 47 et Topalu – 127).

Tab. 5. Les stations du **groupe Cernavoda** (fig. 23-24).

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Cernavoda		Cernavoda (18)	SCD	4	haute terrasse	0,4		2
		Cernavoda (19)	SCD	4	haute terrasse	1,8/2	?	0
		Cochirleni (25)	SCD	5	basse terrasse	10,6/13,5		0
		Țibrinu (131)	SCD (?)	5	basse terrasse	9,9/11,6		0
		Cochirleni (26)	SLD		haute terrasse	7,6/8,5		0
	mixte	Cernavoda (18)	T/N	4	haute terrasse	0,4		2
		Cernavoda (17)	<i>tell</i>	4	basse terrasse	-		2
		Peștera (106)	grotte	2		20/25,2		1
		Veteranu (137)	SCD	1	haute terrasse	23,3/29		1
		Izvoru Mare (65)	SCD	1	basse terrasse	24,6/30,4		0
		Cobadin (24)	SLD	1-2	basse terrasse	34,8/41,2		0

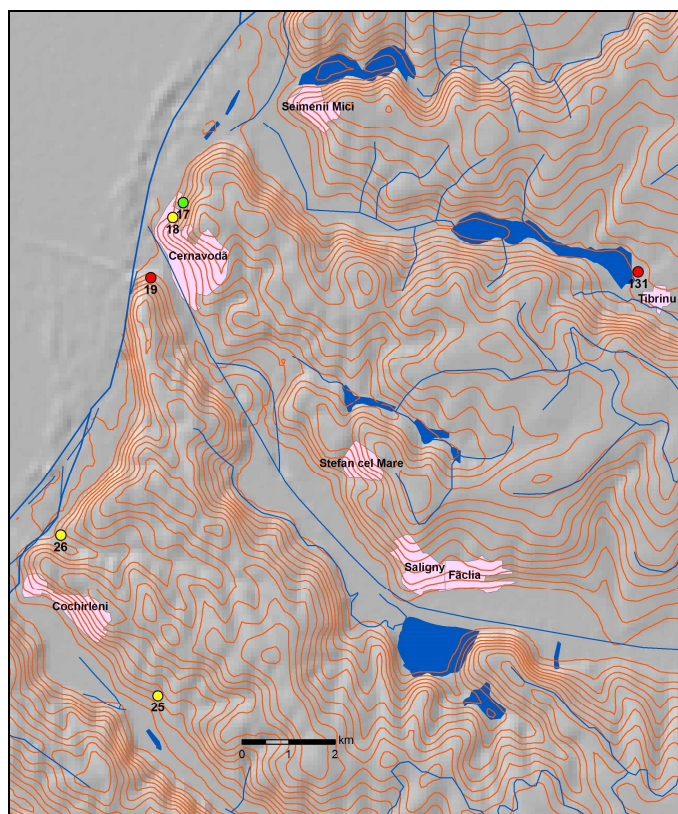


Fig. 23. Distribution des stations du groupe Cernavoda.

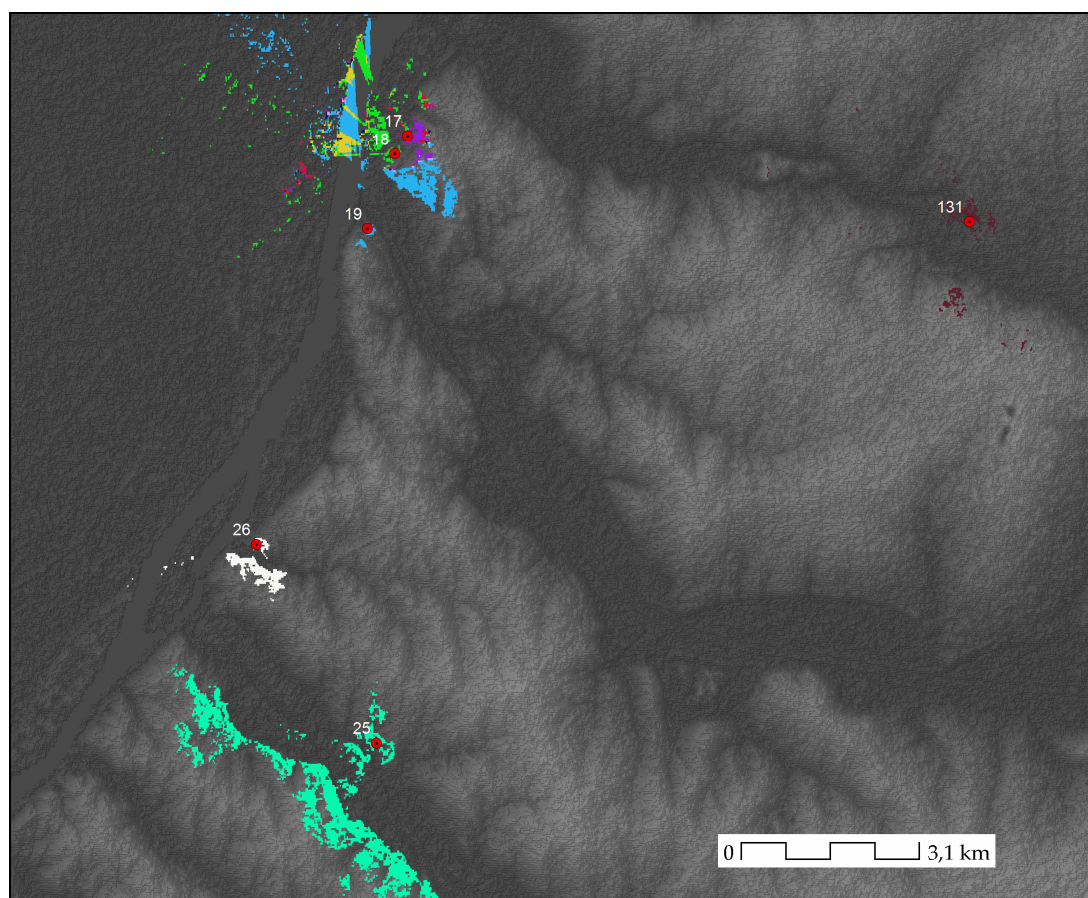


Fig. 24. Intervisibilité des stations du groupe Cernavoda (rayon de 5 km).

Tab. 6. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité du groupe Cernavoda (rayon de 5 km).

	recouvrement	17	18	19	25	26	131
transparence	591011	0	0	0	0	0	0
	222	1	0	0	0	0	0
	914	0	1	0	0	0	0
	143	1	1	0	0	0	0
	2178	0	0	1	0	0	0
	28	1	0	1	0	0	0
	380	0	1	1	0	0	0
	54	1	1	1	0	0	0
	3682	0	0	0	1	0	0
blanche	437	0	0	0	0	1	0
	388	0	0	0	0	0	1

Les surfaces de visibilité commune (fig. 24) – pour une rayon de 5 km – sont strictement liées au Danube (cours du fleuve et zone de marais) et les zones d'hauteur.

L'intervisibilité *tell* – nécropole existe, même si le champ visuel est extrêmement limité par le relief.

Dans ce cas aussi, l'intervisibilité est réduite (on ne doit cependant pas oublier que l'indicatif **18**, octroyé deux fois, se réfère d'une part à la présumée nécropole de Dealul Sofia, et d'autre par, au très proche établissement unistratifié; ce qui justifie le chiffre 2 de la colonne de visibilité).

La situation reste en coordonnées similaires pour un rayon visuel de 3 km (fig. 26), plus proche de l'acuité moyen d'œil humain.

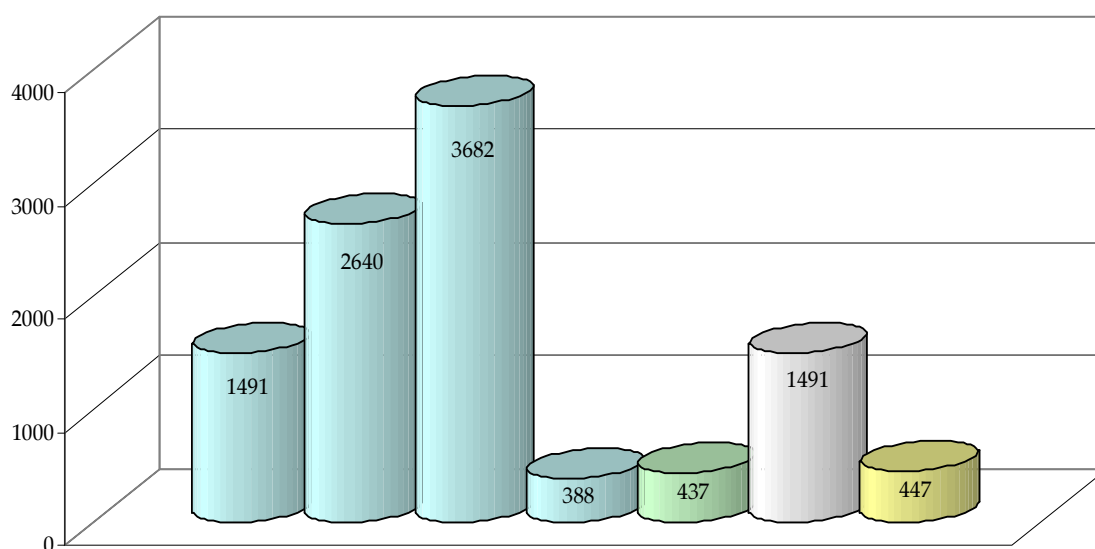


Fig. 25. Surface visible totale comparée pour les stations du groupe Cernavoda (rayon de 5 km).

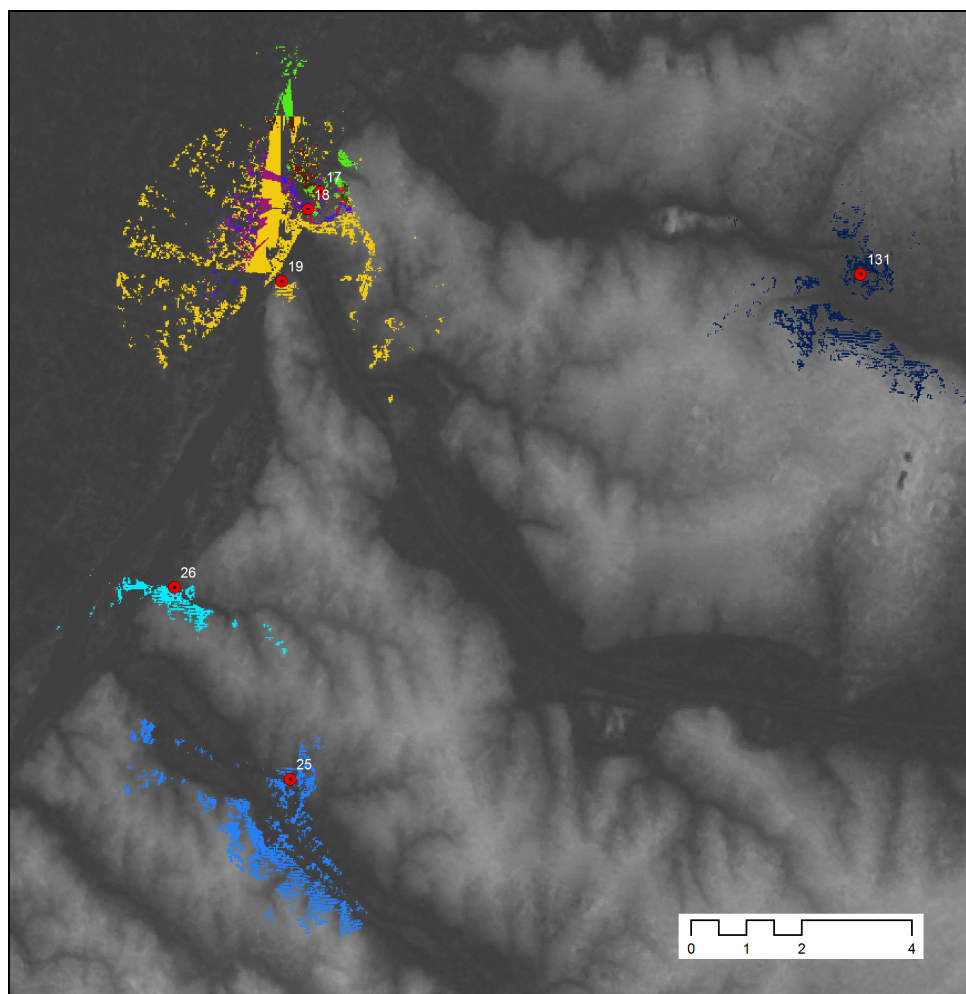


Fig. 26. Intervisibilité des stations du groupe Cernavoda (rayon de 3 km).

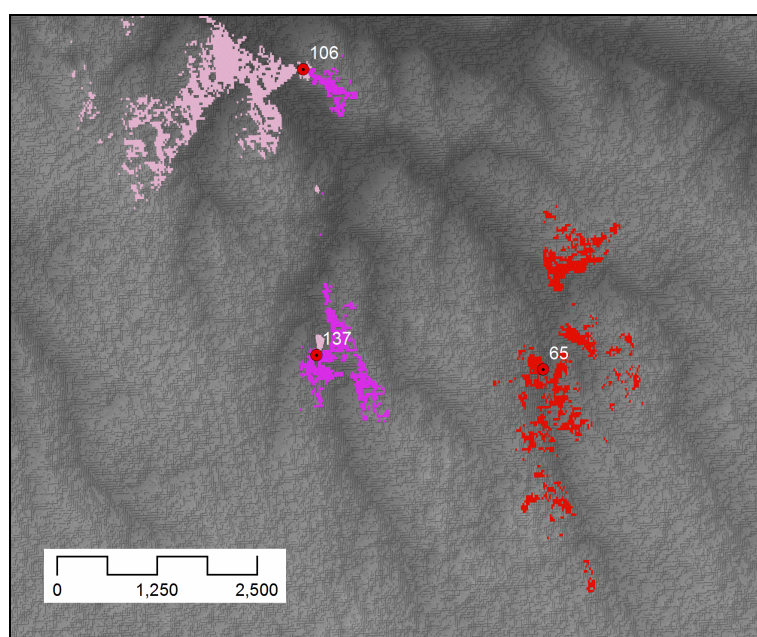


Fig. 27. Intervisibilité des stations probablement liées au groupe Cernavoda (rayon 4 km).

Le cas du **groupe Medgidia** (tab. 7) est différent car aucune des quatre stations le définissant n'a été identifié physiquement. Le *tell* est détruit intégralement. En revanche, on a pu reconstituer son emplacement. Leur destruction pourrait être liée à la construction du Canal Danube – Mer Noire. C'est pourquoi, les données qui concernent ce groupe sont seulement indicatives.

Tab. 7. Les stations du **groupe Medgidia** (fig. 28-30).

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Medgidia	linéaire	Castelu (15)	SCD (?)	7	basse terrasse	5,8	-	0
		Mircea Vodă (92)	SCD (?)	7	basse terrasse	8,8	-	0
		Medgidia (86)	SLD (?)	7	basse terrasse	2,8	-	0
		Medgidia (87)	<i>tell</i>	7	basse terrasse	-	-	0

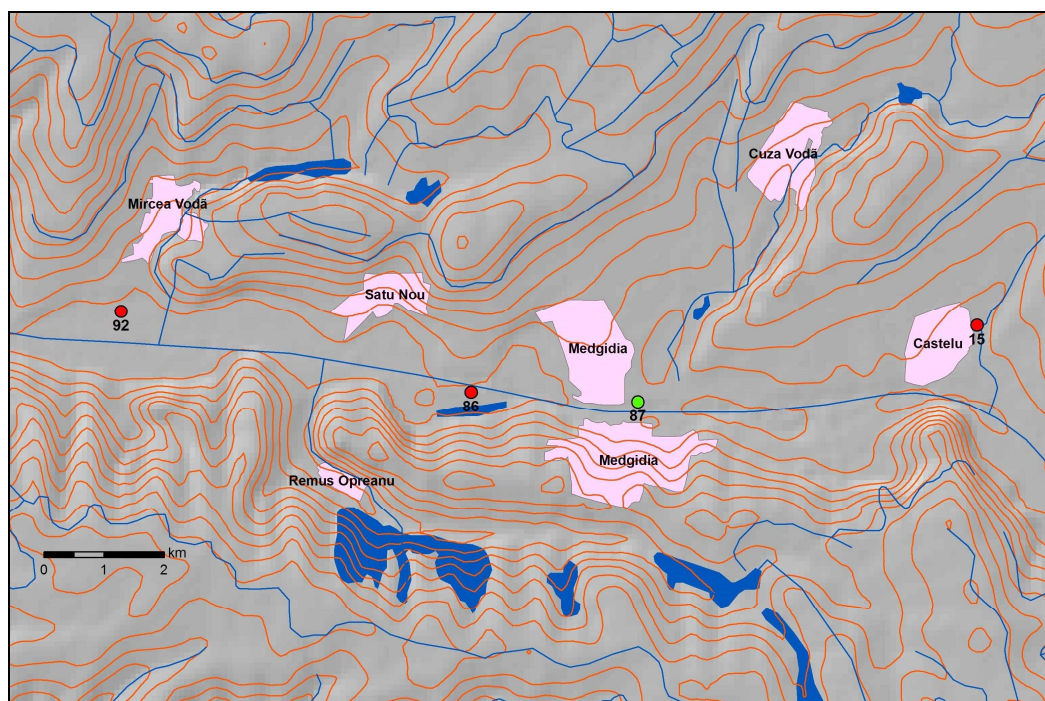


Fig. 28. Distribution des stations du groupe Medgidia.

Tab. 8. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité dans le cas des stations du groupe Medgidia.

	recouvrement	15	86	87	92
transparence		0	0	0	0
	1253	1	0	0	0
	3202	0	1	0	0
	14	1	1	0	0
	3311	0	0	1	0
	128	1	0	1	0
	740	0	1	1	0
	19	1	1	1	0
blanche	3160	0	0	0	1
	106	0	1	0	1

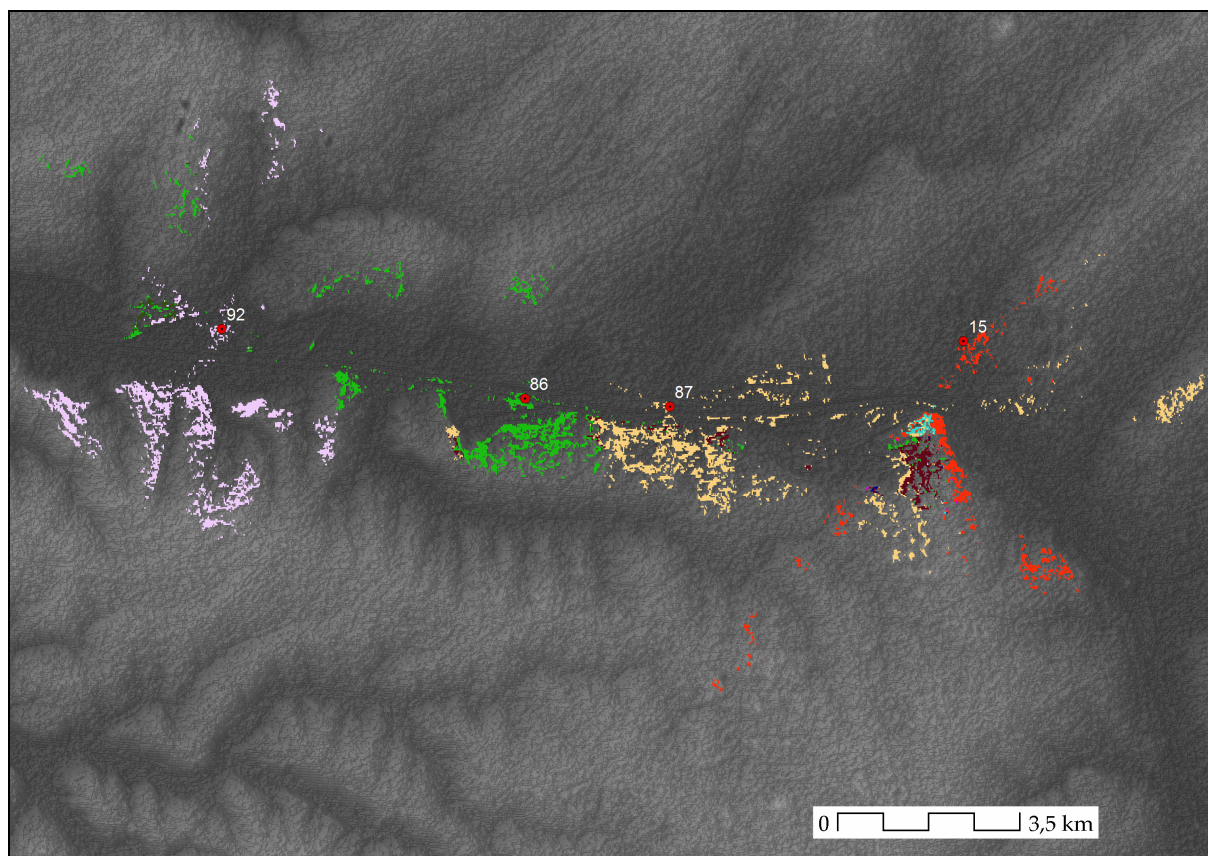


Fig. 29. Intervisibilité des stations du groupe Medgidia.

L'intervisibilité est inexistante. Les trois établissements unistratifiés du groupe ont été localisés sur la carte en fonction des quelques succinctes informations bibliographiques disponibles, à titre d'hypothèse.

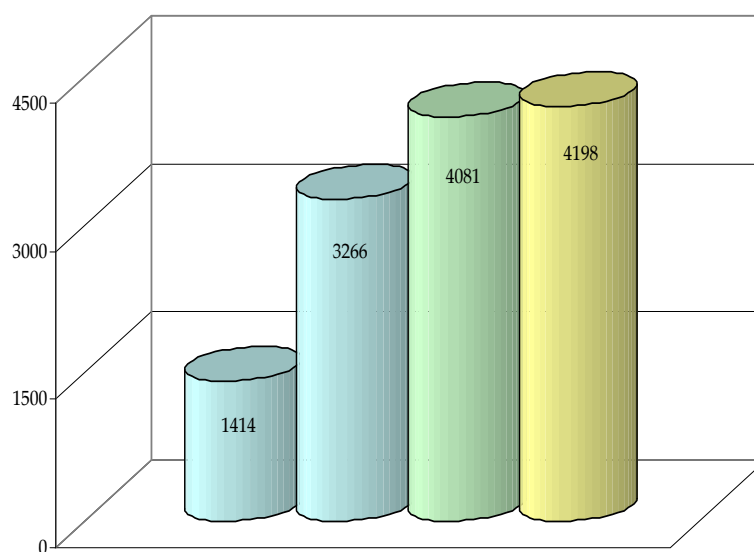


Fig. 30. Surface visible totale des six stations du groupe Medgidia (l'ordre reprend celui proposé dans le tableau n° 6).

Tab. 9. Les stations du **groupe Constanța** (fig. 31-32).

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Constanța	mixte	Constanța (31)	SCD (?)	6	haute falaise	3,9		0
		Ovidiu (102)	SCD	6	île	7,8/8,5		1
		Constanța (30)	SLD	6	basse falaise	3,6/3,8		2
		Agigea (1)	SLD	6	basse falaise	9,7		0
		Palazu Mare (103)	T/N	6	basse falaise	5,2/5,3		1
		Constanța (29)	tell	1, 2	basse falaise	-		1

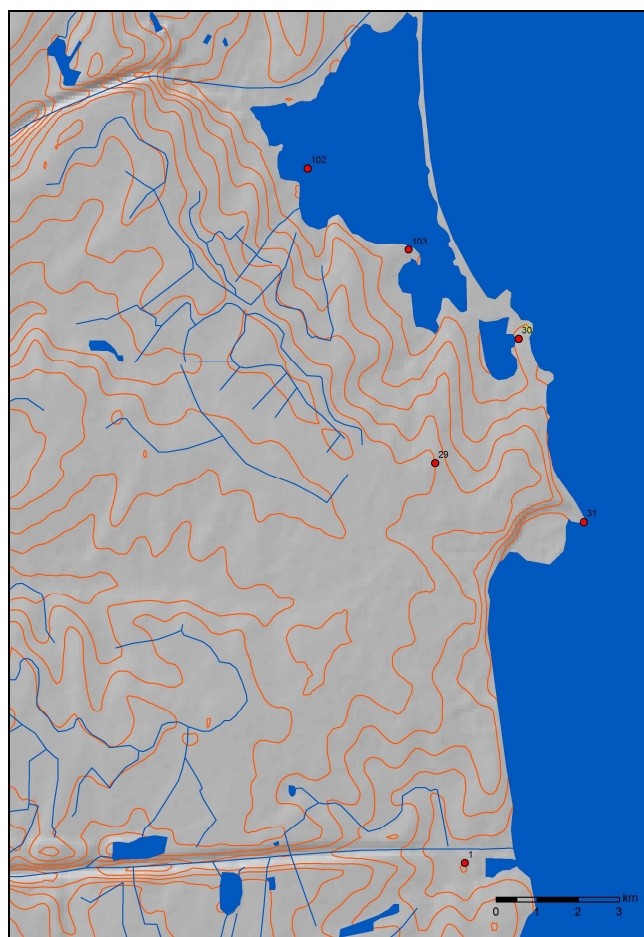


Fig. 31. Distribution des stations du groupe Constanța.

Tab. 10. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Constanța.

	recouvrement	1	29	30	31	102	103
transparence	1793422	0	0	0	0	0	0
	2046	1	0	0	0	0	0
	736	0	1	0	0	0	0
	950	0	0	1	0	0	0
	74	0	1	1	0	0	0
	3229	0	0	0	1	0	0
	48	1	0	0	1	0	0
	21501	0	0	0	0	1	0
	102	0	0	1	0	1	0
	2171	0	0	0	0	0	1
	193	0	1	0	0	0	1
	7907	0	0	0	0	1	1
	2	0	1	0	0	1	1
	8	0	0	1	0	1	1

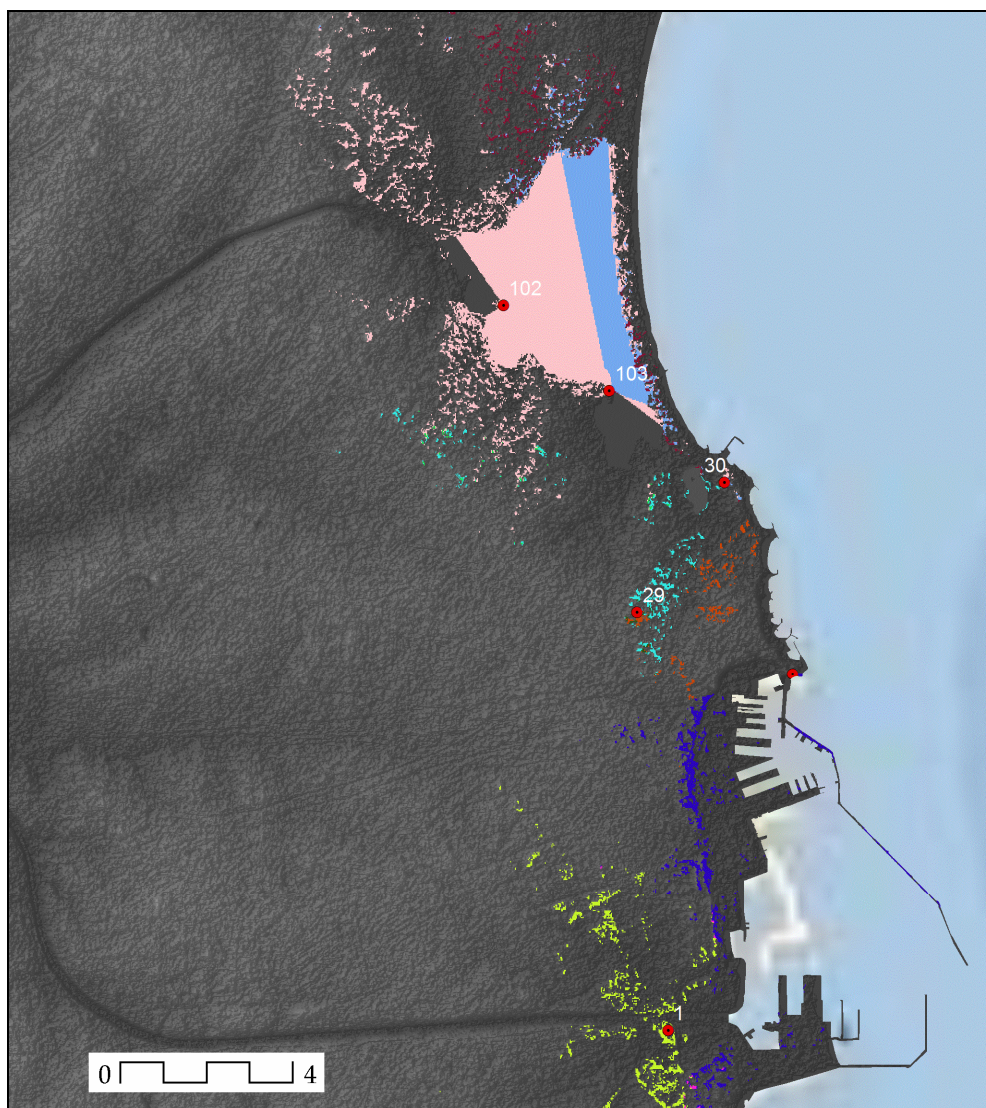


Fig. 32. Intervisibilité des stations du groupe Constanța.

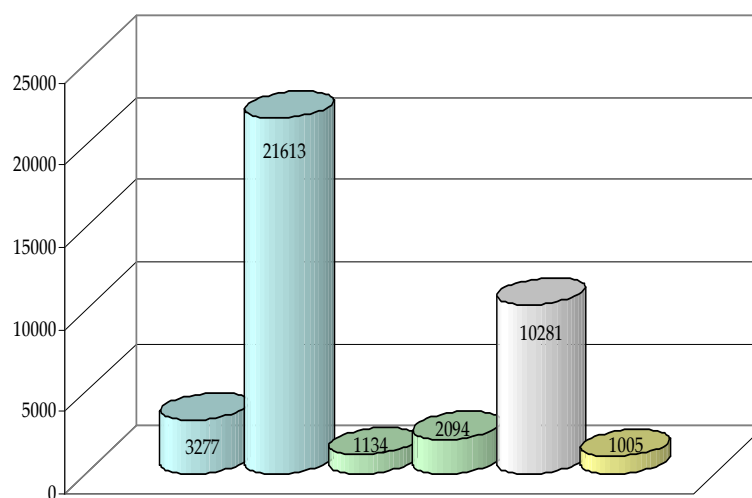


Fig. 33. Surface visible totale comparée des six stations du groupe Constanța (l'ordre reprend celui proposé dans le tableau n° 9).

Les valeurs de visibilité n'incluent pas la zone maritime. En revanche, les zones actuellement lacustres ont été intégrées – d'où les valeurs importantes portées par les stations d'Ovidiu (102) et Palazu Mare (103). La zone ayant livré l'unique tombe du groupe n'est pas visible depuis le *tell*, mais elle l'est depuis le principal établissement du groupe (Constanța – 30, dont l'occupation s'inscrit dans la longue durée), lui-même visible depuis le *tell*. Rappelons toutefois que l'emplacement de la station de Palazu Mare a été estimé.

Tab. 11. Les stations des **groupes Casimcea** (Gumelnița A1 et A2).

entités	dis.	station	type	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Casimcea A1	linéaire	Năvodari (96)	SCD	6	île	-		1
		Cheia (23)	SLD	3	haute terrasse	-		2
		Corbu (32)	T/N	6	basse terrasse	-		0
		Cheia (20)	grotte	3		-		1
		Cheia (21)	grotte	3		-		1
		Cheia (22)	grotte	3		-		2
		Târgușor (124)	grotte	2		-		0
		Năvodari (95)	SCD	6	basse terrasse	-		1
		Palazu Mic (104)	SCD (?)	3	basse terrasse	-		1
		Gura Dobrogei (50)	SCD (?)	3	basse terrasse	-		1
Casimcea A2	linéaire	Năvodari (94)	SCD (?)	6	basse terrasse	-		1
		Târgușor (126)	SCD	3	basse terrasse	-		1
		Năvodari (96)	SLD	6	île	-		1
		Târgușor (125)	SLD	2	basse terrasse	-		1
		Târgușor (123)	grotte	2		-		0

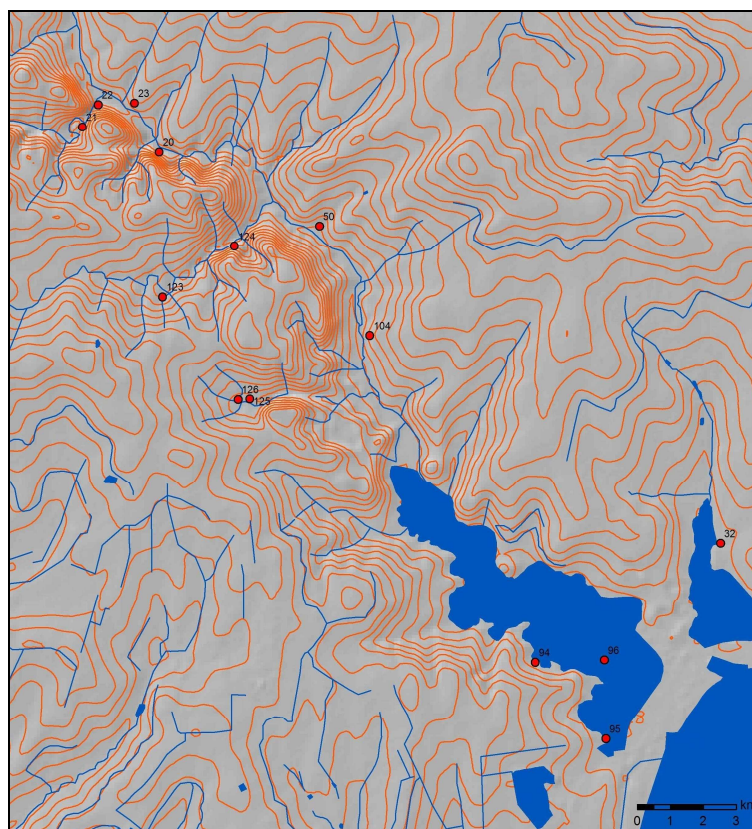


Fig. 34. Distribution des stations des groupes Casimcea A1 et A2.

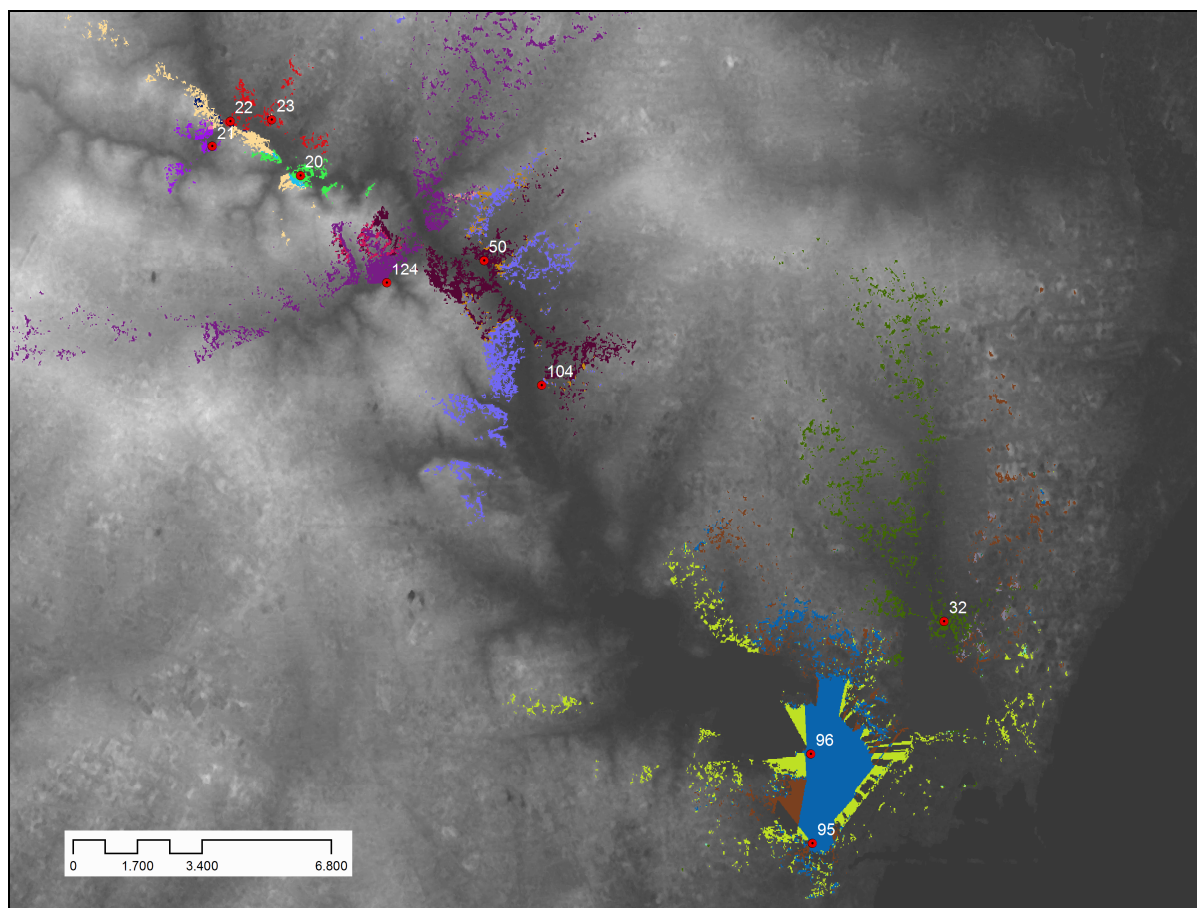


Fig. 35. Intervisibilité (maximale) des stations du groupe Casimcea A1
(et des stations non attribuées).

Tab. 12. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Casimcea A1.

	recouvrement	20	21	22	23	32	50	95	96	104	124
transparence	1636075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	591	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	524	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	699	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	1397	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	108	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	25	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	104	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	4221	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	4175	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	3918	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	270	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	5435	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	52	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	10090	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	28	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
	4850	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	523	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	7700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	359	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	147	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

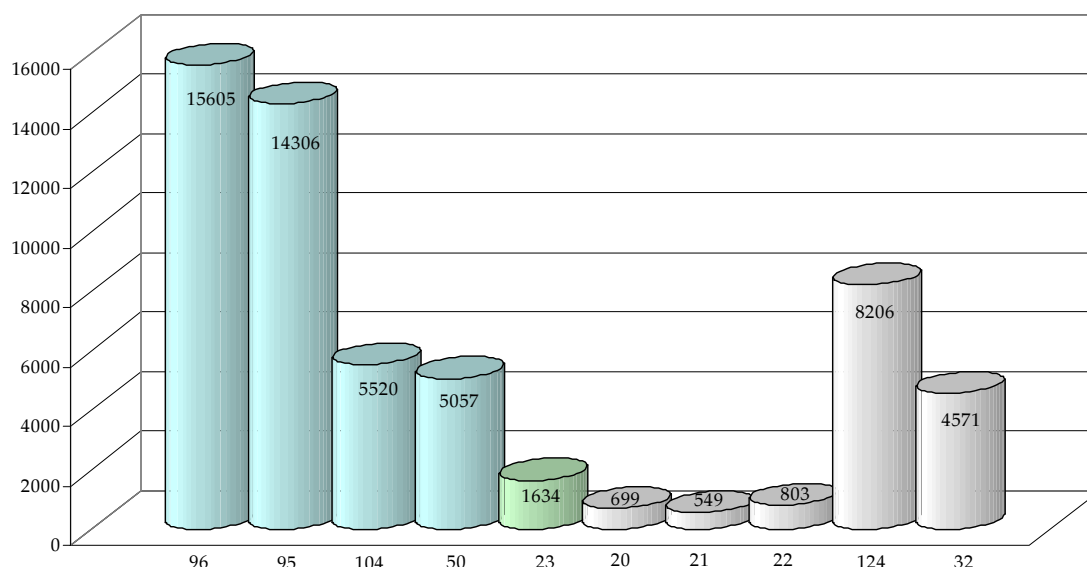


Fig. 36. Surface visible totale comparée des stations du groupe Casimcea A1 (y compris celles non attribuées).

La très bonne visibilité des deux premiers sites est due à leur emplacement dans la zone du lac Taşaul, le point d'eau étant ici intégré dans la surface visible. La zone de la découverte funéraire (32) n'est visible d'aucune autre station. Les grottes du groupe sont visibles par au minimum une autre station, exception faite de *Peștera Liliacilor* (La Grotte de Chauve-souris) de Târgușor (124). Dans ce cas, la visibilité depuis l'établissement de Gura Dobrogei (50) couvre le versant gauche de la vallée, sur la partie droite duquel s'ouvre la grotte.

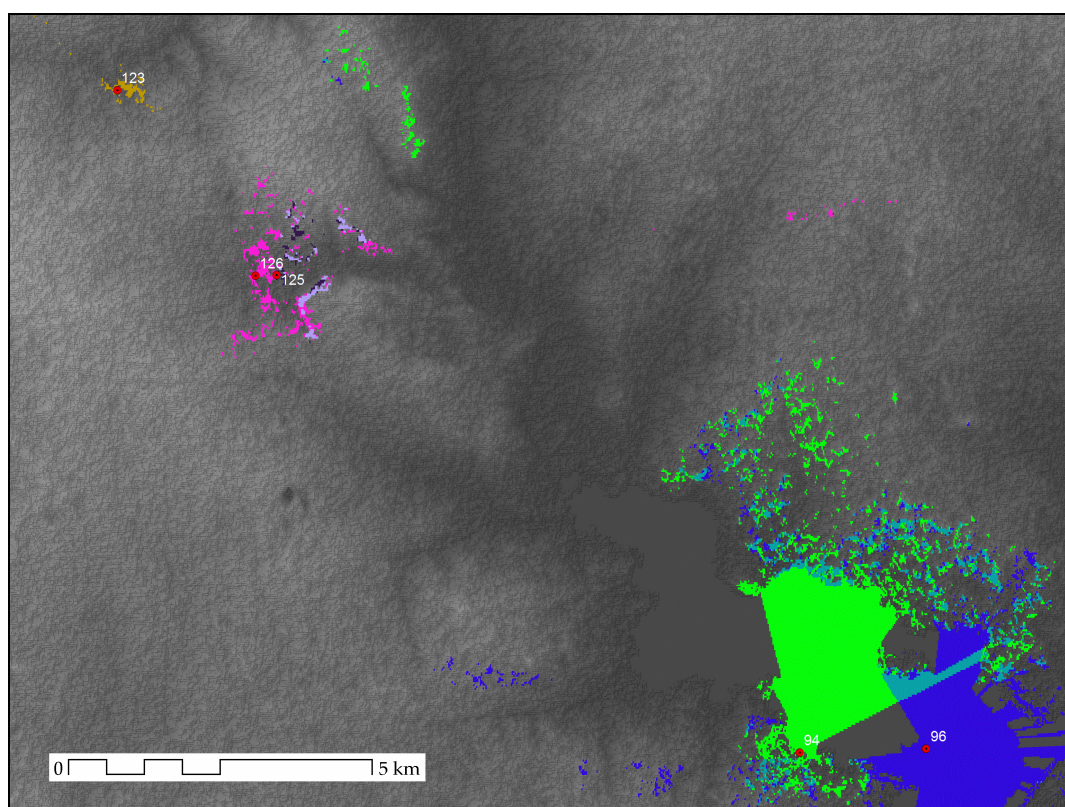


Fig. 37. Intervisibilité (maximale) des stations du groupe Casimcea A2.

Tab. 13. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Casimcea A2.

	recouvrement	94	96	123	125	126
transparence	506582	0	0	0	0	0
	10119	1	0	0	0	0
	11850	0	1	0	0	0
	2568	1	1	0	0	0
	161	0	0	1	0	0
	151	0	0	0	1	0
	855	0	0	0	0	1
	1	1	0	0	0	1
	245	0	0	0	1	1

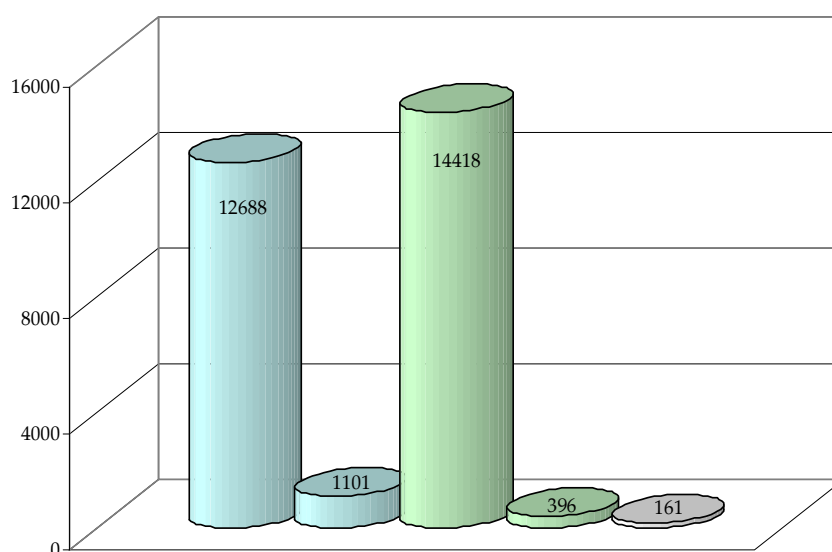


Fig. 38. Surface visible totale comparée des stations du groupe Casimcea A2.

L'intervisibilité se réduit à deux paires d'établissements : ceux de Năvodari et de Târgușor (125 et 126), dans la vallée Sitorman.

Tab. 14. Les stations des **groupes Histria** (Gumelnița A1 et A2).

entités	dis.	station	type	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Histria A1	linéaire	Istria (61)	SCD	6	basse falaise	-		?
		Tariverde (122)	SLD	3	basse terrasse	-		0
Histria A2	linéaire	Istria (62)	SCD	6	basse falaise	-		?
		Istria (64)	SCD	6	basse falaise	-		?
		Sinoie (118)	SCD	6	basse falaise	-		?
		Istria (63)	SLD	6	basse falaise	-		?

Le fait qu'aucune station n'ait pu être identifiée sur le terrain, à l'exception notable de Tariverde (122), nous limite dans nos interprétations et empêche tout travail sur l'intervisibilité de ce site avec les autres.

Il est possible que l'un des tumulus du cimetière de la forteresse d'Histria soit, en fait, un tell (à l'ouest de la station ; n° 63).

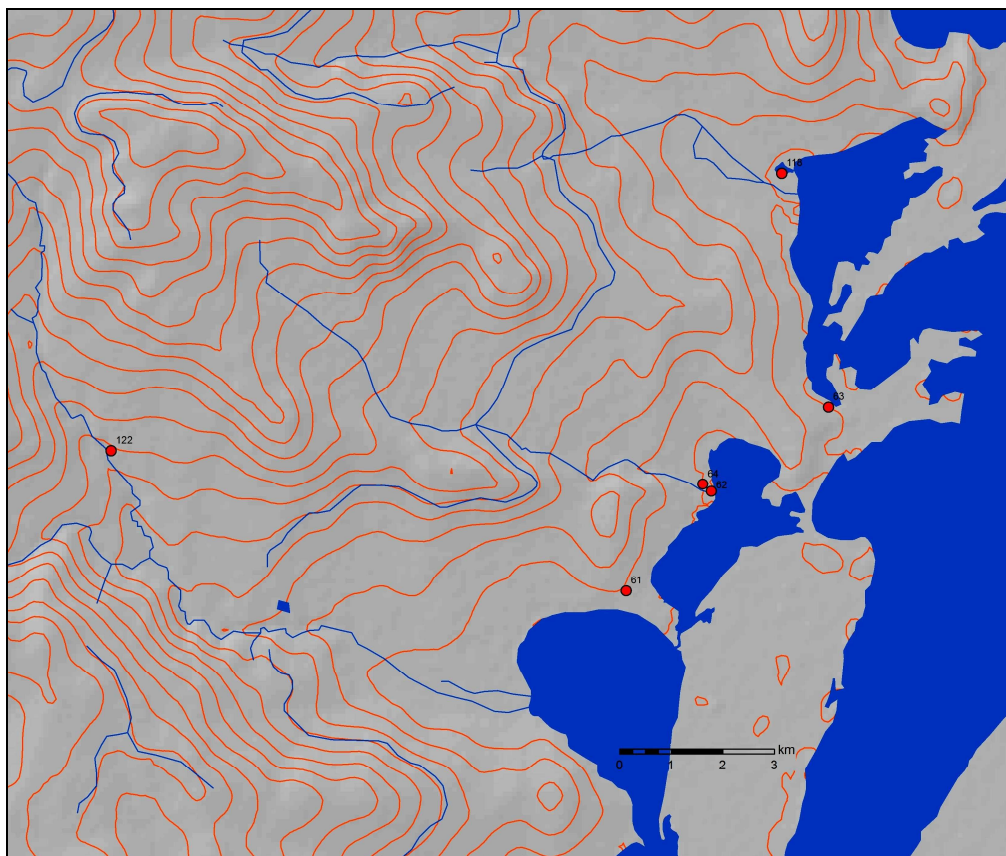


Fig. 39. Distribution des stations des groupes Histria.

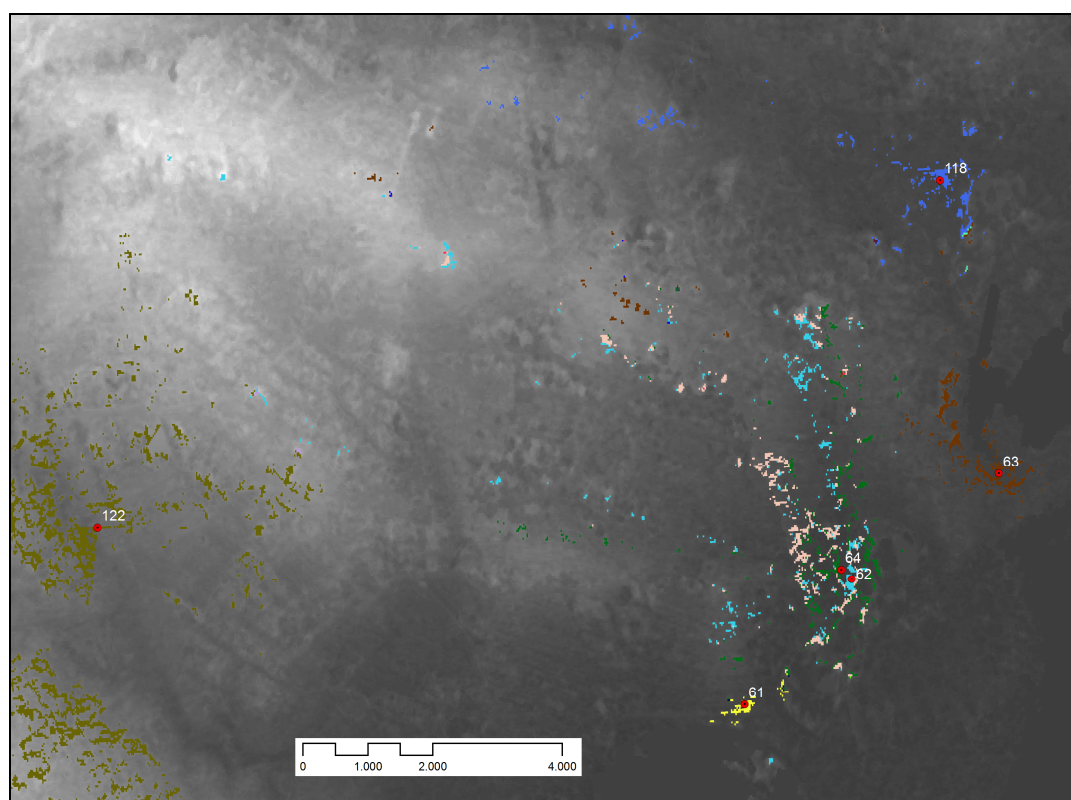


Fig. 40. Intervisibilité des stations des groupes Histria.

Tab. 15. Les stations du **groupe Lunca**.

<i>entités</i>	<i>dis.</i>	<i>station</i>	<i>type</i>	<i>hidro</i>	<i>pos. geomorph.</i>	<i>DP</i>	<i>log.</i>	<i>vis.</i>
Lunca A2	linéaire	Jurilovca (67)	SLD	6	basse terrasse	9/10	-	0
		Jurilovca (68)	DEP	-	haute terrasse	8,7/9,3	-	1
		Lunca (73)	<i>tell</i>	6	basse terrasse	-	-	1

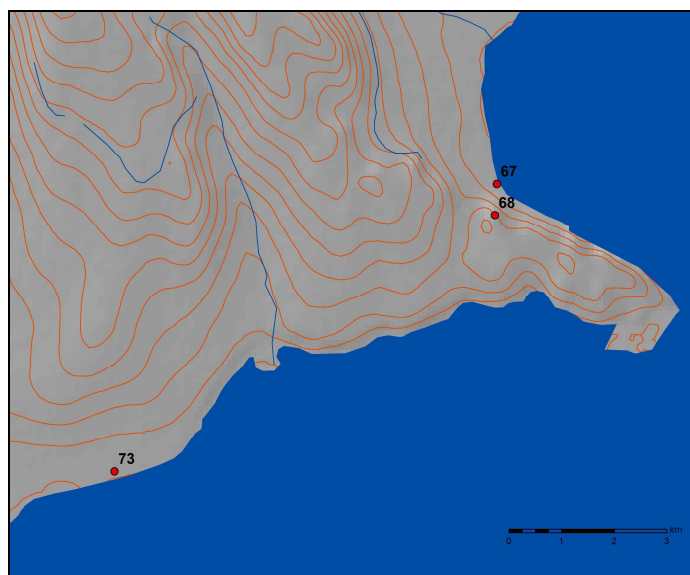


Fig. 41. Distribution des stations du groupe Lunca.

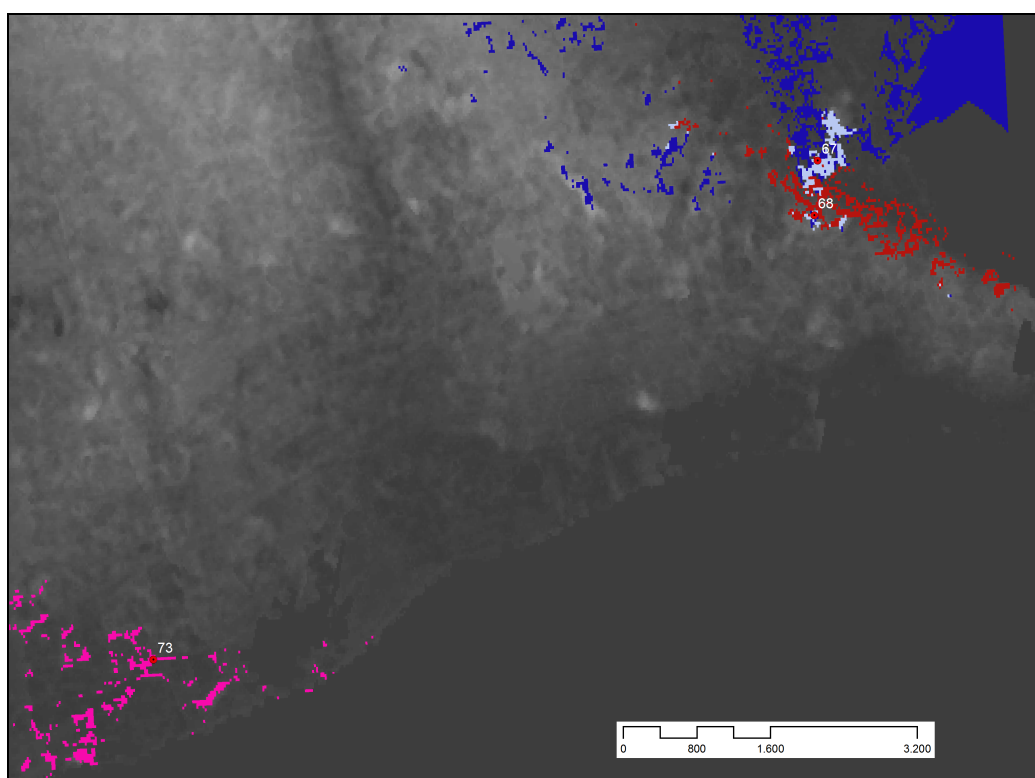






Fig. 42. Intervisibilité des stations du groupe Lunca.

Tab. 16. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Lunca.

	recouvrement	67	68	73
transparence	137444	0	0	0
	701	1	0	0
	3047	0	1	0
	262	1	1	0
	604	0	0	1

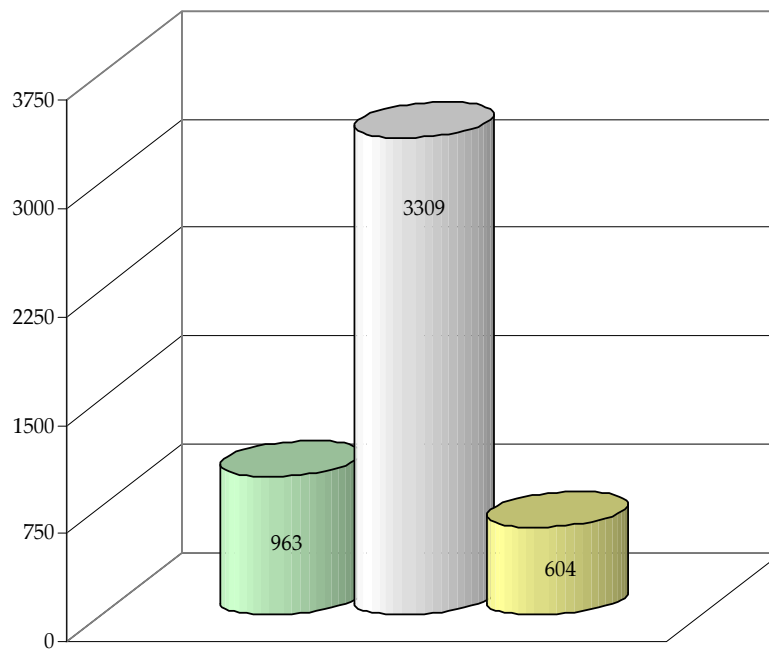


Fig. 43. Surface visible totale comparée des stations du groupe Lunca.

L'intervisibilité entre l'établissement unistratifié de longue durée et la zone de dépôt de la pièce lithique (localisation rappelée dans le chapitre 1) est évidente. Même si une grande partie de la surface de visibilité est tournée vers la mer (aujourd'hui un lac), le point haut que constitue le dépôt offre une plus grande surface de visibilité.

Tab. 17. Les stations du groupe Sarichioi.

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Sarichioi A1	mixte	Enisala (37)	SCD	6	basse terrasse	5,4		1
		Enisala (38)	SCD	6	basse terrasse	3,7		2
		Sarichioi (116)	SCD	6	île	1,6	?	4
		Iazurile (58)	SCD	6	île	11,4	?	2
		Agighiol (2)	SLD	2, 6	basse terrasse	10/10,4		0
		Sarichioi (115)	tell	2, 6	basse terrasse	-		3



Fig. 44. Distribution des stations du groupe Sarichioi.

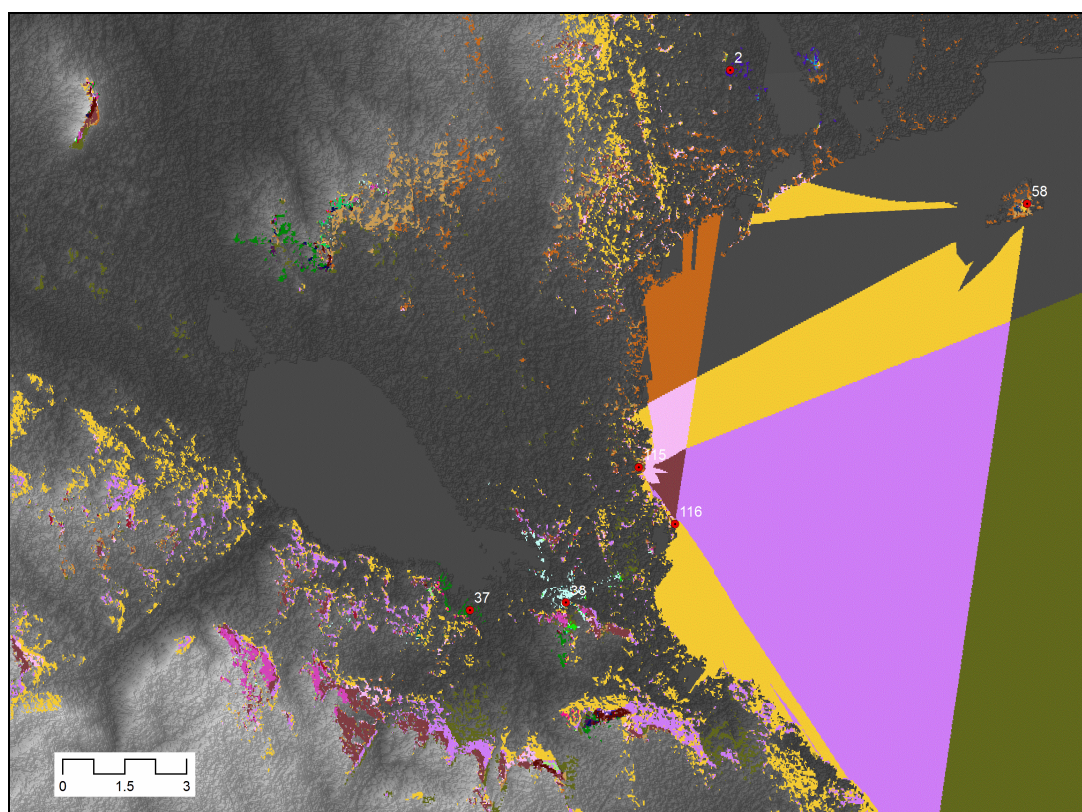


Fig. 45. Intervisibilité des stations du groupe Sarichioi (rayon de 7 km).

En prenant en considération un vaste rayon de 7 km (pour une acuité parfaite) le nombre des nuances chromatiques (47) rend toute séparation cohérente extrêmement difficile (fig. 45).

Le *tell* est particulièrement visible depuis la mer (ce qui constitue un point commun à plusieurs stations de ce groupe). En revanche, sa localisation au pied du Dealul Bursucilor, dans une zone basse de la rive du Lac Razelm, induit une visibilité terrestre extrêmement limitée et essentiellement dirigée vers le sud, en direction de la zone de contact entre les lacs Razelm et Babadag (en aucun cas au-delà de la station d'Enisala *Palanca* [38]).

Tous les sommets de hauteur de la zone sont évidemment visibles. En éliminant la visibilité depuis la mer et les sommets rocheux, on obtient une représentation totalement différente.

Pour un champ visuel de 2 km, sans visibilité marine et d'horizon (fig. 47), la proportion des surfaces est totalement différente (fig. 46). La situation est similaire dans le cas d'un rayon de 3 km (fig. 49-50).

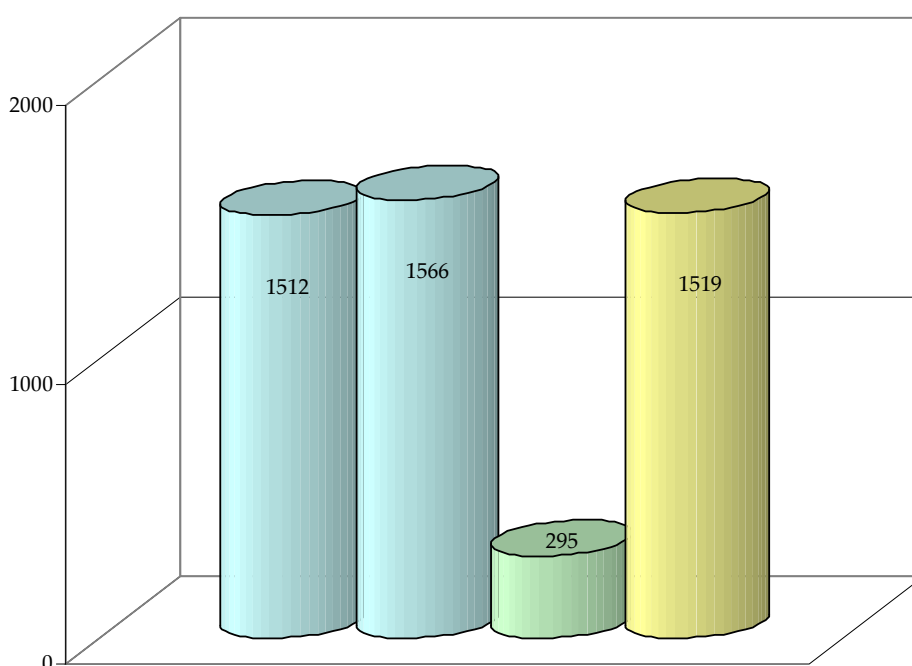









Fig. 46. Surface visible totale comparée des stations du groupe Sarichioi (à l'exception des îles et à l'exclusion de la visibilité marine et de celle d'horizon) – rayon de 7 km.

Tab. 18. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Sarichioi (rayon de 2 km).

	recouvrement	2	37	38	58	115	116
transparence	895856	0	0	0	0	0	0
	488	1	0	0	0	0	0
	4486	0	1	0	0	0	0
	1284	0	0	1	0	0	0
	114	0	1	1	0	0	0
	17906	0	0	0	1	0	0
	117	0	0	0	0	1	0
	3149	0	0	0	0	0	1

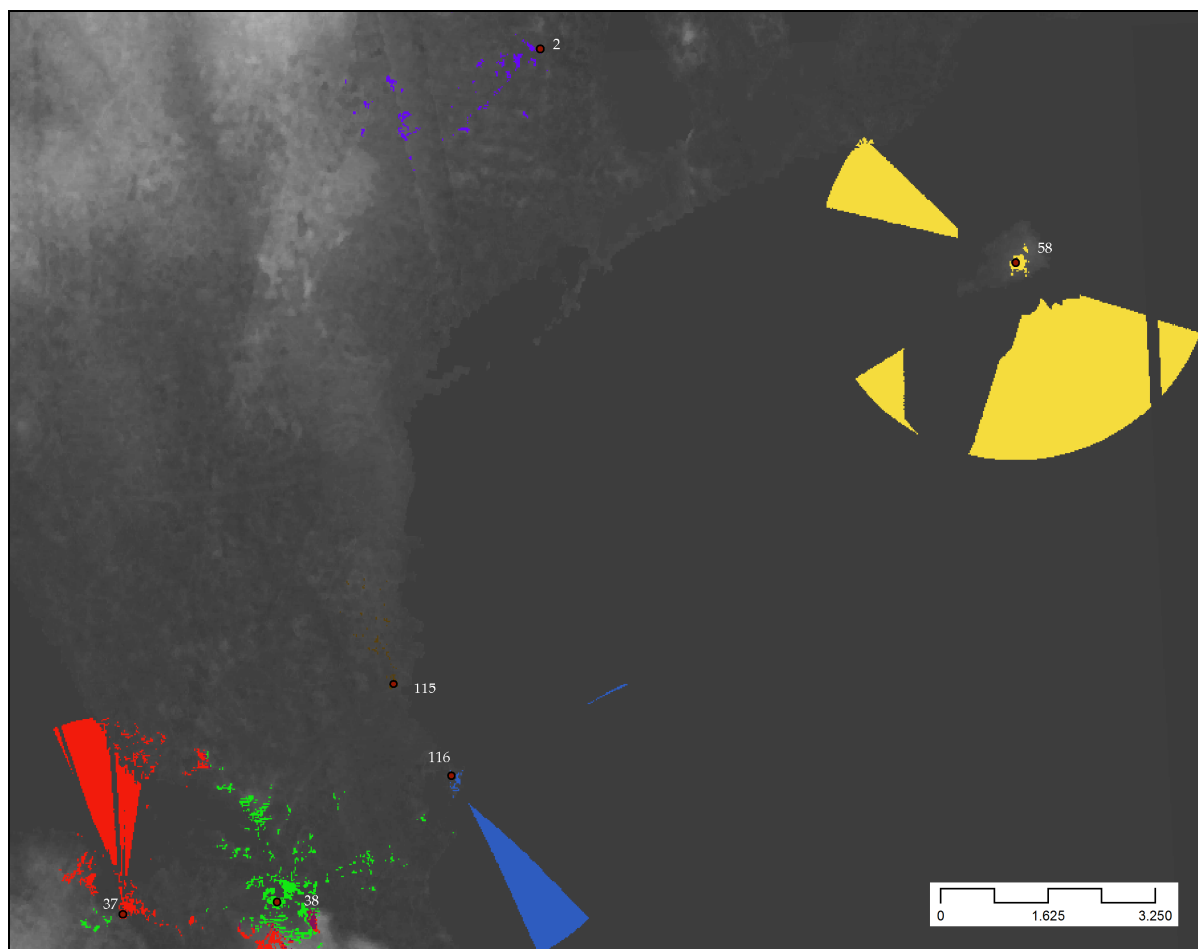


Fig. 47. Intervisibilité des stations du groupe Sarichioi (rayon de 2 km).

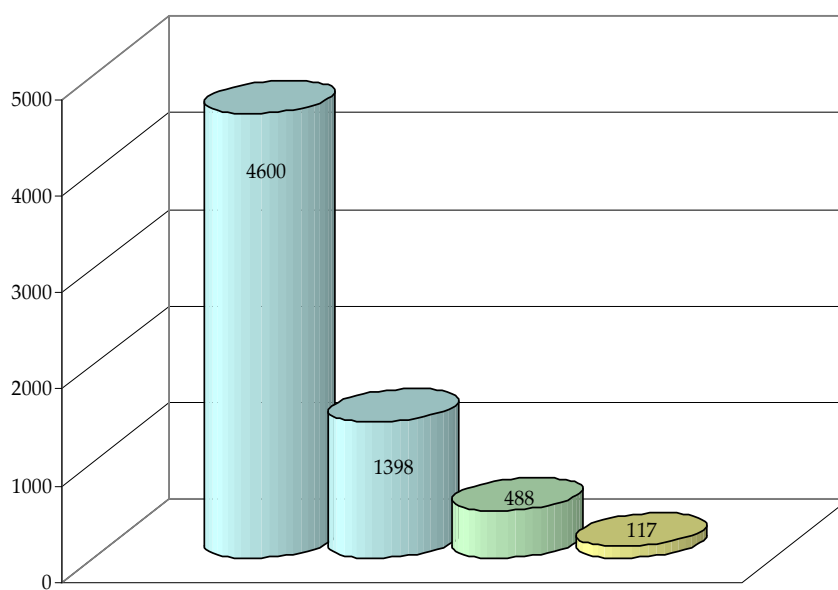


Fig. 48. Surface visible totale comparée des stations du groupe Sarichioi (sauf les îles) – rayon de 2 km.

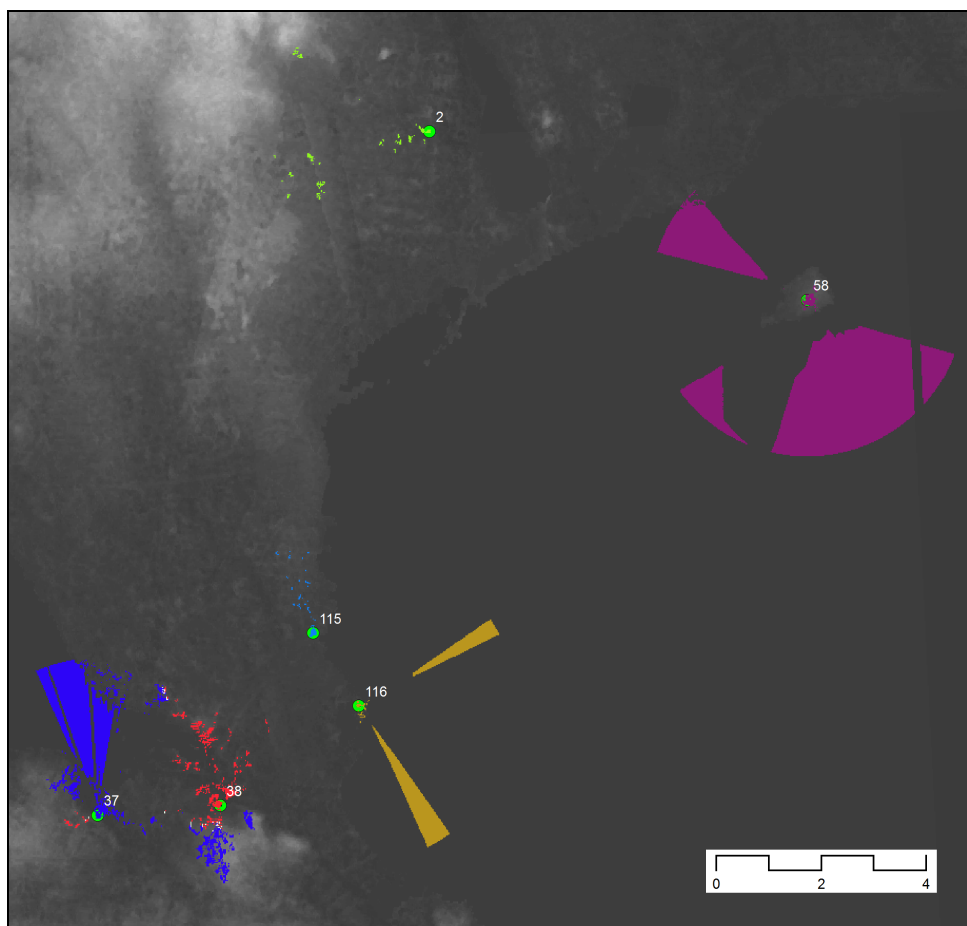


Fig. 49. Intervisibilité des stations du groupe Sarichioi (rayon de 3 km).

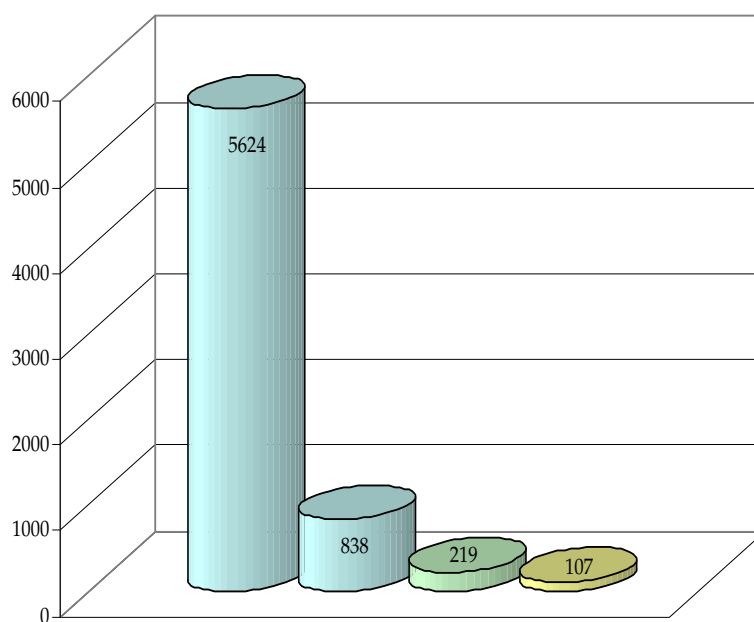


Fig. 50. Surface visible totale comparée des stations du groupe Sarichioi (sauf les îles) – rayon de 3 km.

Tab. 19. Les stations du groupe Luncavița A2.

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Luncavița A2	mixte	Luncavița (79)	SCD	2, 3	basse terrasse	0,7	-	0
		Rachelu (109)	SCD	2, 7	basse terrasse	5,1/6,5	-	0
		Văcăreni (132)	SCD (?)	7	basse terrasse	12,3/13	-	0
		Văcăreni (133)	SCD	5, 7	basse terrasse	9,2/10,5	-	2
		Văcăreni (134)	SCD	2, 7	basse terrasse	8,3/10,6	-	2
		Văcăreni (135)	SCD	2, 7	basse terrasse	7,9/11,2	-	2
		Luncavița (76)	SLD	2	basse terrasse	3,8/5	-	0
		Luncavița (78)	SLD	2	basse terrasse	3,4/5,9	?	0
		Luncavița (74)	tell	1, 2	basse terrasse	-	-	0

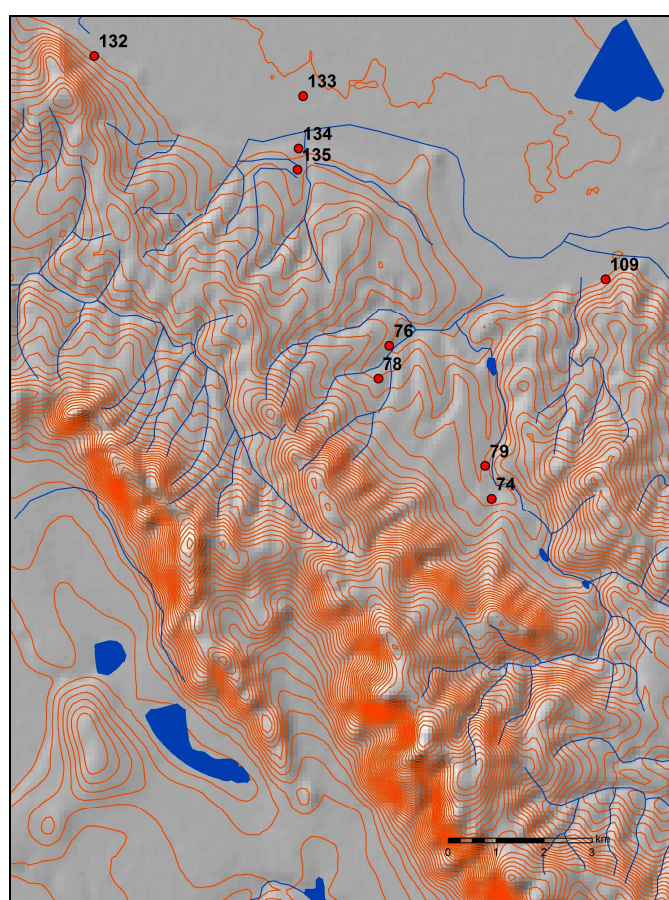


Fig. 51. Distribution des stations du groupe Luncavița A2.

Pour un champ visuel de 5 km (fig. 52), le nombre des nuances des codes chromatiques (147) est trop important pour être correctement perçu. Ce phénomène est pour partie lié à la présence des sommets des Montagnes Măcin, au pied desquels sont implantées les stations du groupe Luncavița.

On remarque le faible degré d'intervisibilité dans la zone continentale, ce qui paraît naturel dans le cas d'altitudes très contrastées sur des courtes distances (fig. 53-55). Voilà

pourquoi la plupart des espaces de visibilité commune sont cantonnés dans les zones de hauteur (fig. 52).

Même dans ce cas, le *tell* n'est pas visible depuis une autre station.

On a limité la zone de visibilité à un rayon de 3 km (fig. 56) de manière à exclure intégralement la plupart des zones montagneuses (fig. 57).

La situation demeure inchangée pour un champ visuel de 2 km (fig. 58).

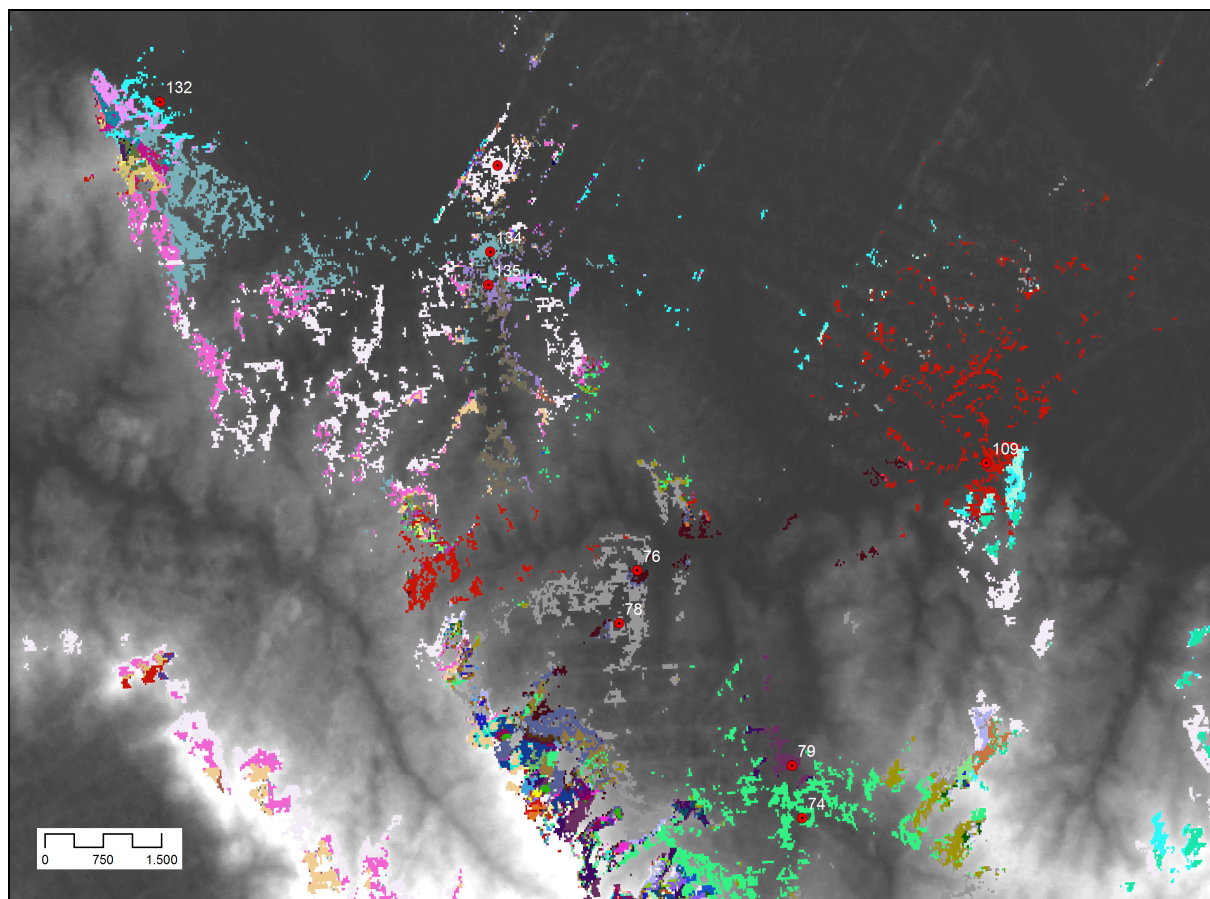


Fig. 52. Intervisibilité des stations du groupe Luncavița A2 (rayon de 5 km).

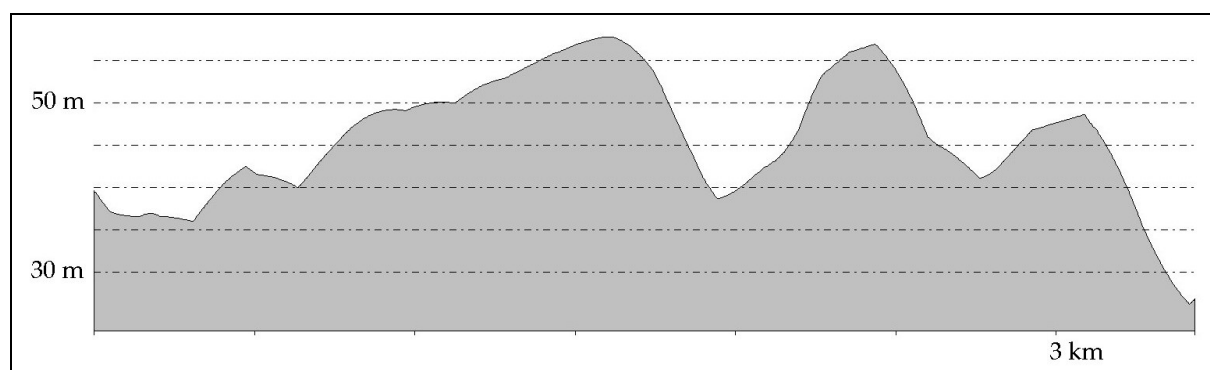


Fig. 53. Section transversale entre les centres des stations de Luncavița *La Forteresse* (74) – à gauche –, et Luncavița *Le Puits de Joița* (78) – à droite.

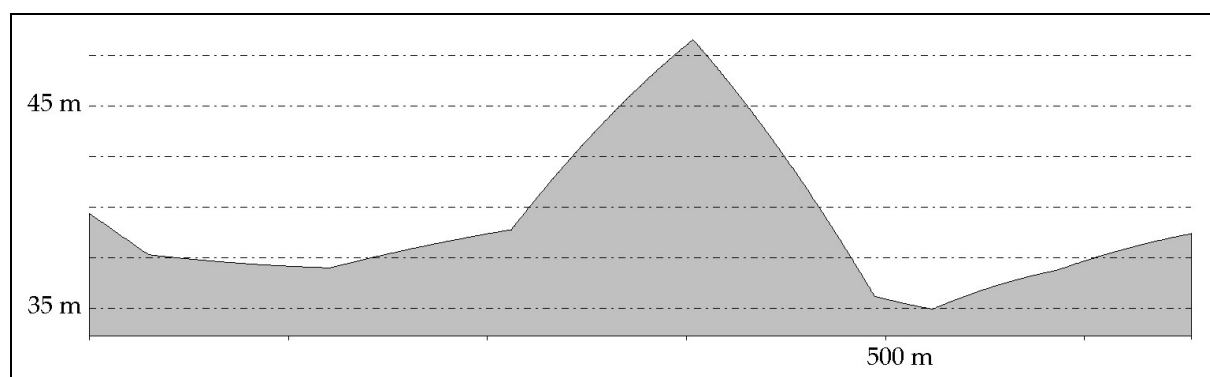


Fig. 54. Section transversale entre les centres des stations de Luncavița *La Fortresse* (74) – à gauche, et Luncavița *La Vallée de la Fortresse* (79) – à droite.

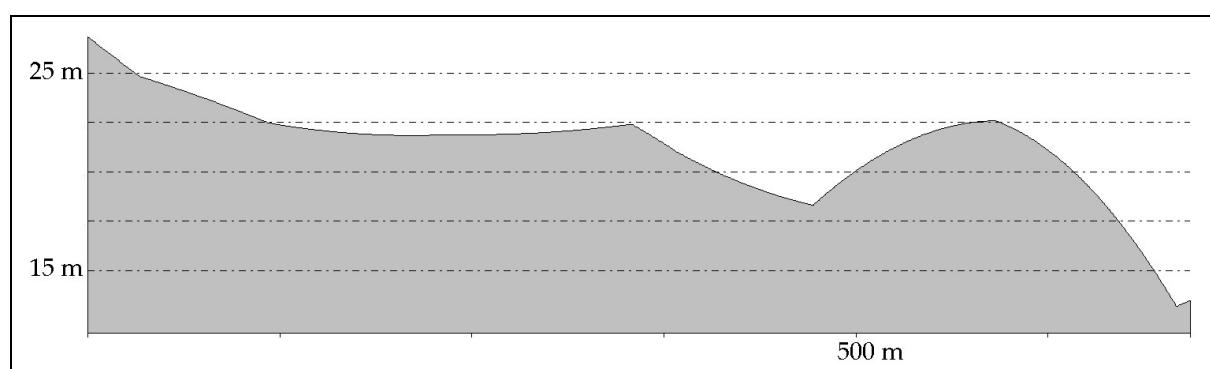


Fig. 55. Section transversale entre les centres des stations de Luncavița *Le Puits de Joița* (78) – à gauche –, et Luncavița *Mocuța* (76) – à droite.

Tab. 20. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Luncavița A2 (rayon de 3 km).

	recouvrement	74	76	78	79	109	132	133	134	135
transparence	597764	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3396	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	5514	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	995	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	1199	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	1388	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	1098	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	116	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	21	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	51	0	1	1	1	0	0	0	0	0
blanche	2163	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	7232	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	1222	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	2870	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	202	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	502	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	52	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	899	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	187	0	0	0	0	0	0	1	1	1

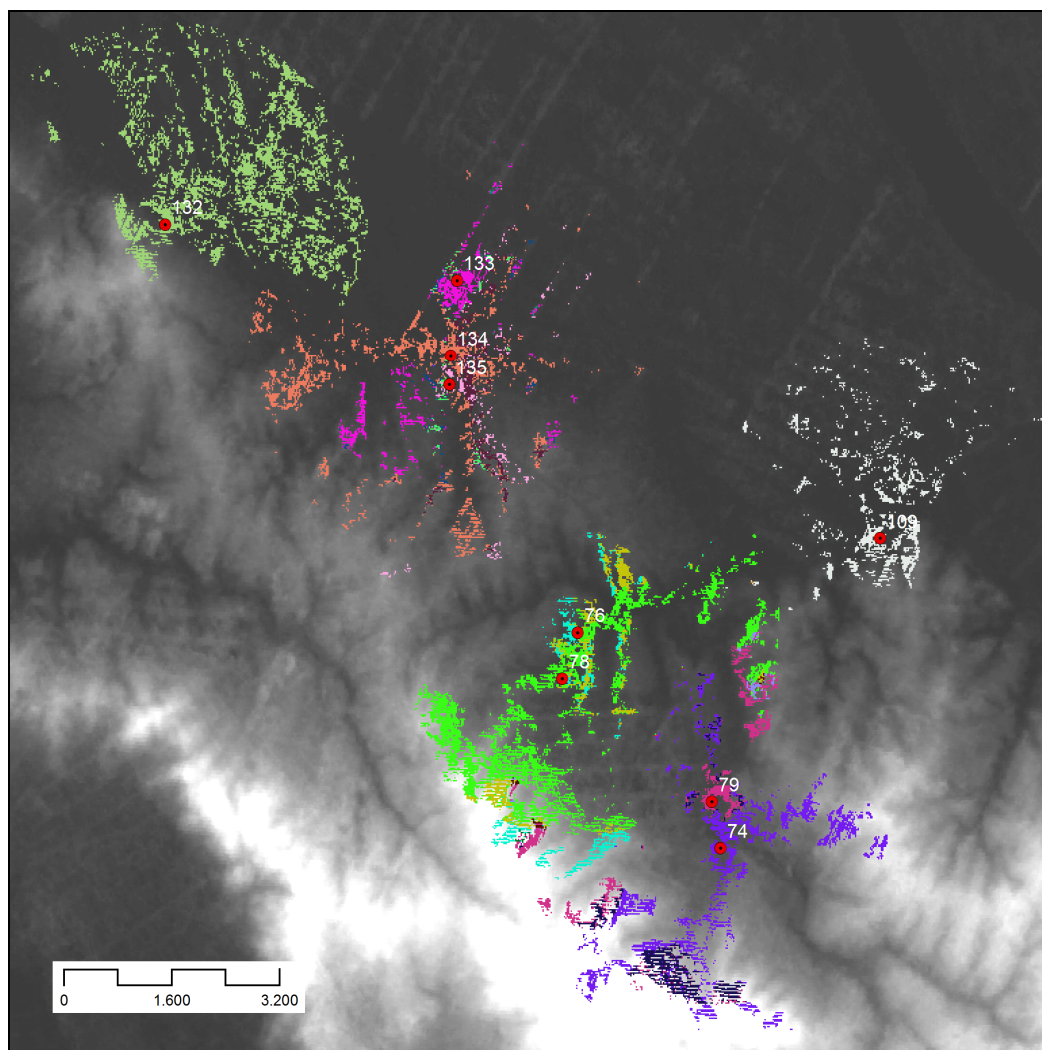


Fig. 56. Intervisibilité des stations du groupe Luncavița A2 (rayon de 3 km).

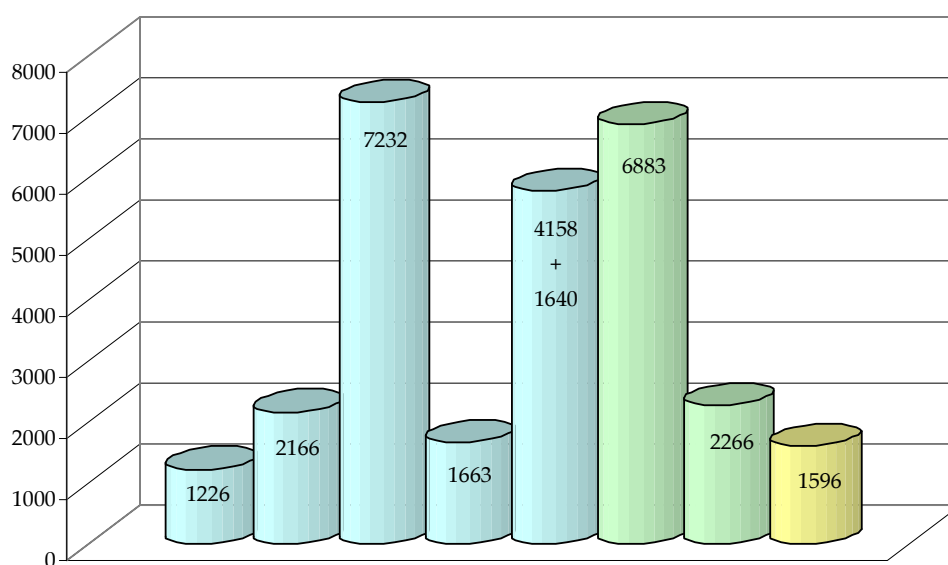


Fig. 57. Surface visible totale comparée des stations du groupe Luncavița A2 (rayon de 3 km) exception faite de la visibilité en zone montagneuse.

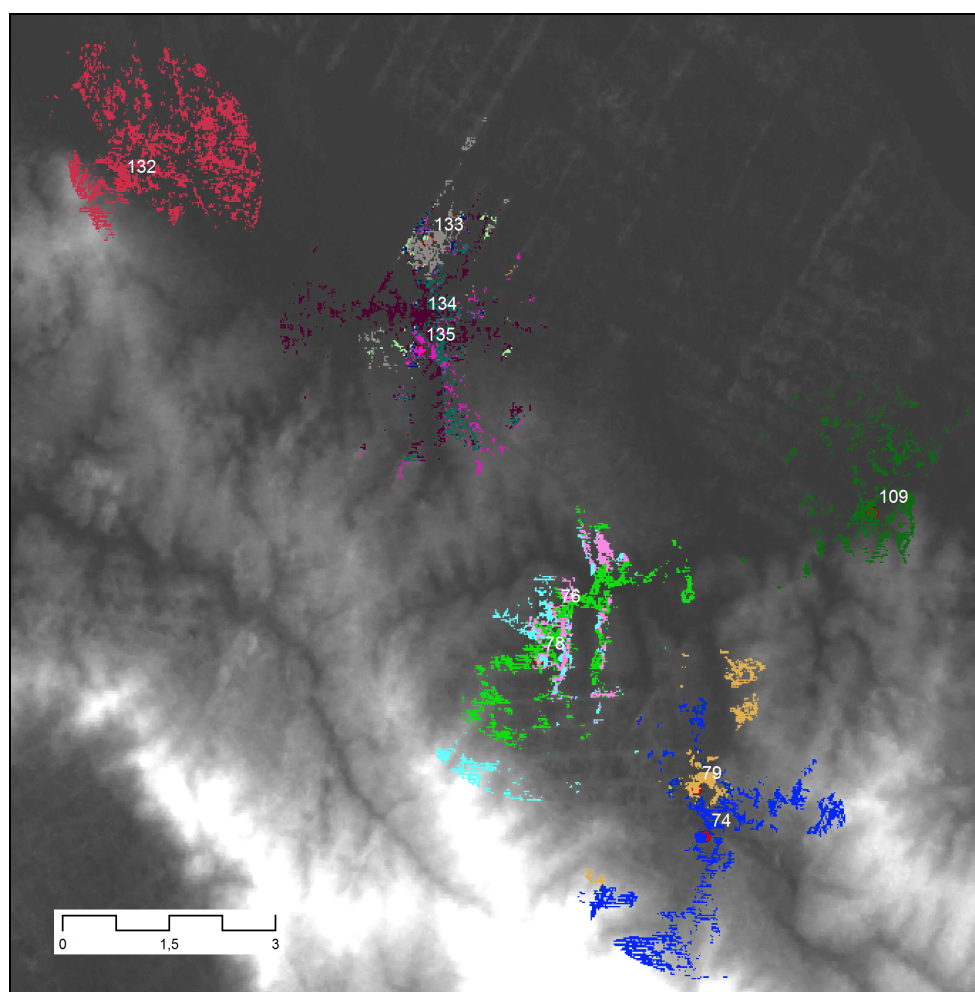


Fig. 58. Intervisibilité des stations du groupe Luncavița A2 (rayon de 2 km).

Tab. 21. Les stations du **groupe Greci A2**.

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Greci A2	mixte	Carcaliu (13)	SCD	4, 7	basse terrasse	5,8	-	1
		Turcoaia (130)	SCD	2, 4, 7	haute terrasse	5,2/5,9	-	2
		Frecăței (43)	SCD	4, 5, 7	témoigne d'érosion (rocheux)	6,9/7,5	?	0
		Măcin (85)	SCD (?)	4, 7	haute terrasse	9,5/10,7	?	0
		Carcaliu (12)	SLD	4, 7	basse terrasse	5/6,8	-	2
		Turcoaia (129)	SLD	2, 4, 7	témoigne d'érosion (rocheux)	5,6/6	?	1
		Greci (48)	DEP		témoigne d'érosion (rocheux)	2	?	1
		Greci (49)	tell		basse terrasse	-	?	1

Pour un champ visuel de 7 km (fig. 60), la situation est aussi compliquée chromatiquement que dans le cas du groupe Luncavița – le nombre des nuances est de 172. La plus grande partie des zones d'intervisibilité se réfère aux sommets montagneux et aux témoins d'érosion rocheux.

L'utilisation d'un rayon de 2 km (tab. 22 ; fig. 61) crée une possibilité supplémentaire d'analyse.

On remarque la visibilité incomparable de la zone de dépôt (Greci – 48), normale dans les conditions de l'emplacement montagneux (fig. 62 ; 64). La même situation se maintient aussi dans le cas d'un rayon de 3 km (fig. 63 ; 64).

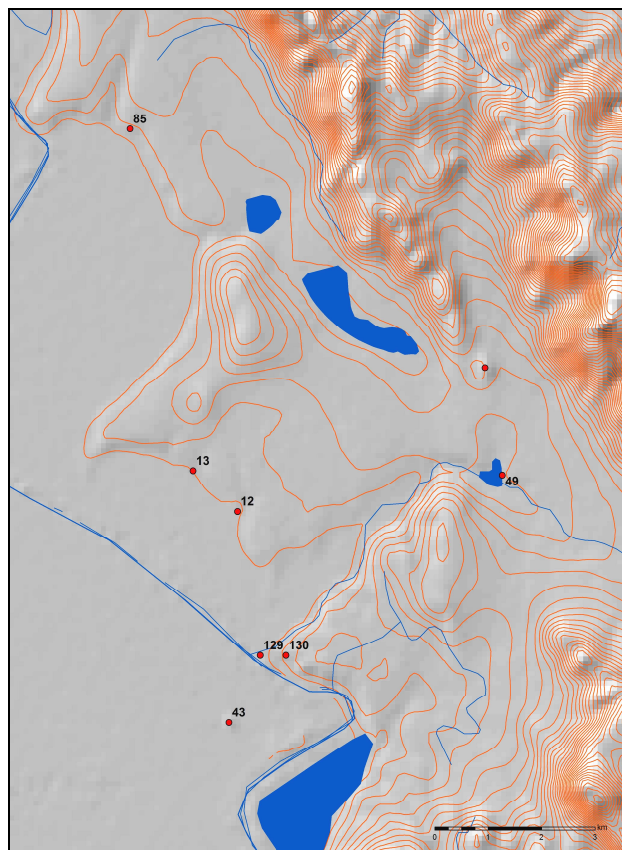


Fig. 59. Distribution des stations du groupe Greci A2.

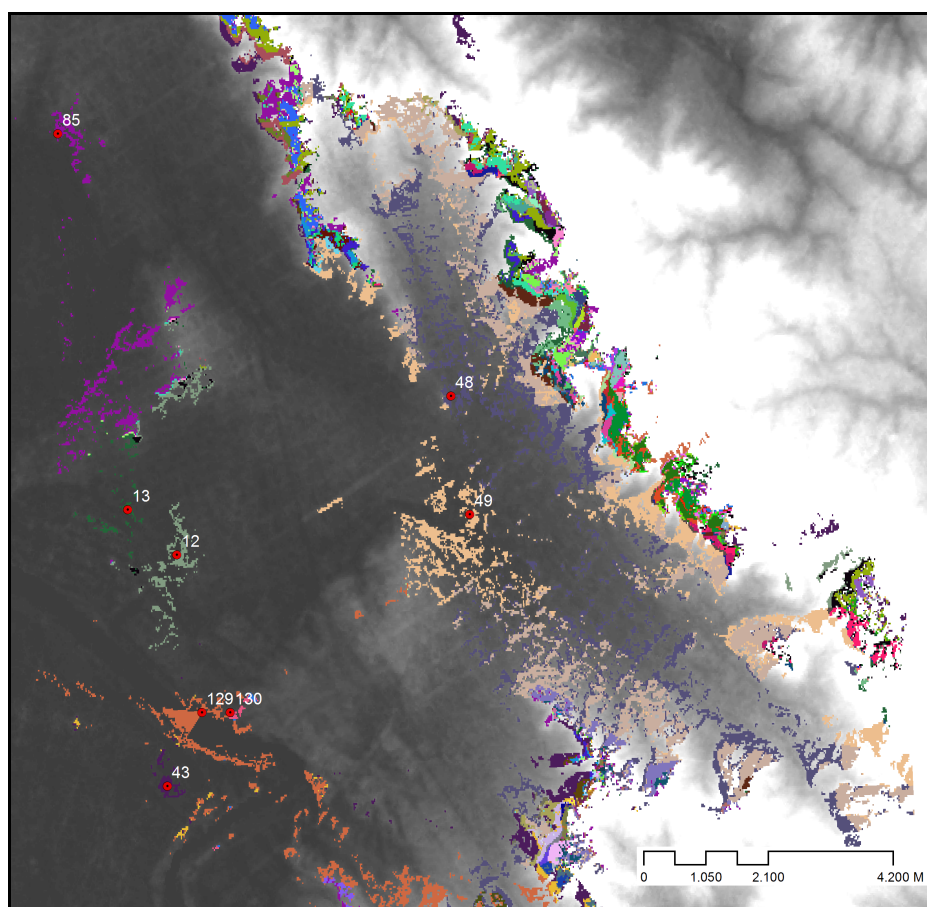


Fig. 60. Intervisibilité des stations du groupe Greci A2 (rayon de 7 km).

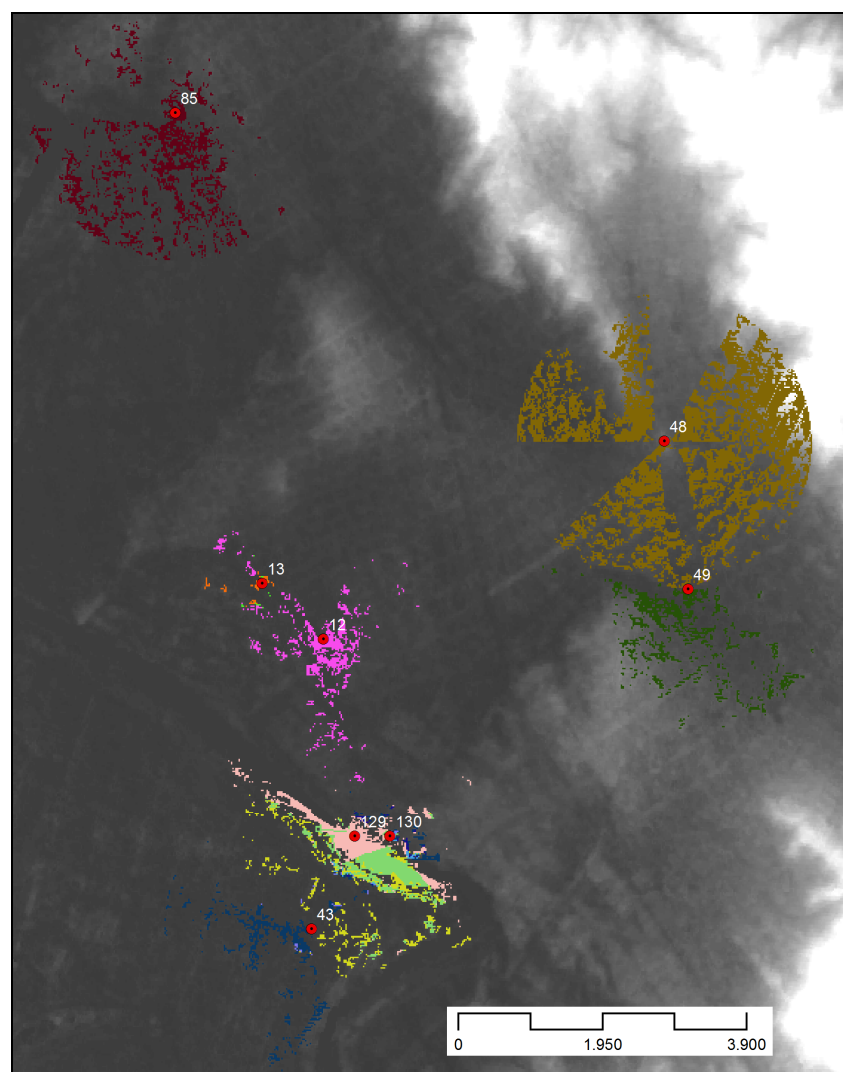


Fig. 61. Intervisibilité des stations du groupe Greci A2 (rayon de 2 km).

Tab. 22. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Greci A2 (rayon de 2 km).

	recouvrement	12	13	43	49	85	129	130	48
transparence	388448	0	0	0	0	0	0	0	0
	1158	1	0	0	0	0	0	0	0
	95	0	1	0	0	0	0	0	0
	13	1	1	0	0	0	0	0	0
	1036	0	0	1	0	0	0	0	0
	1669	0	0	0	1	0	0	0	0
	3128	0	0	0	0	1	0	0	0
	1079	0	0	0	0	0	1	0	0
	57	0	0	1	0	0	1	0	0
	935	0	0	0	0	0	0	1	0
	56	0	0	1	0	0	0	1	0
	999	0	0	0	0	0	1	1	0
	46	0	0	1	0	0	1	1	0
	10580	0	0	0	0	0	0	0	1

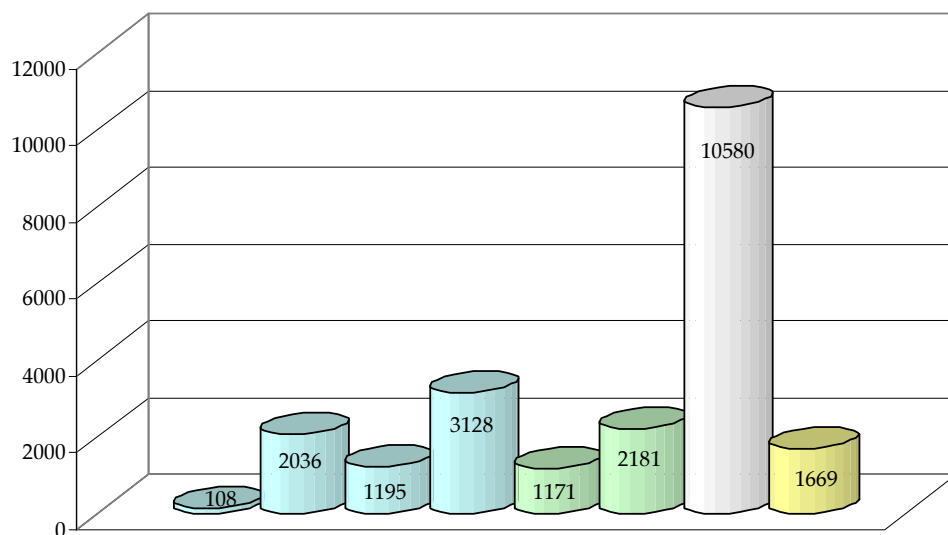


Fig. 62. Surface visible totale comparée des stations du groupe Greci A2 (rayon de 2 km).

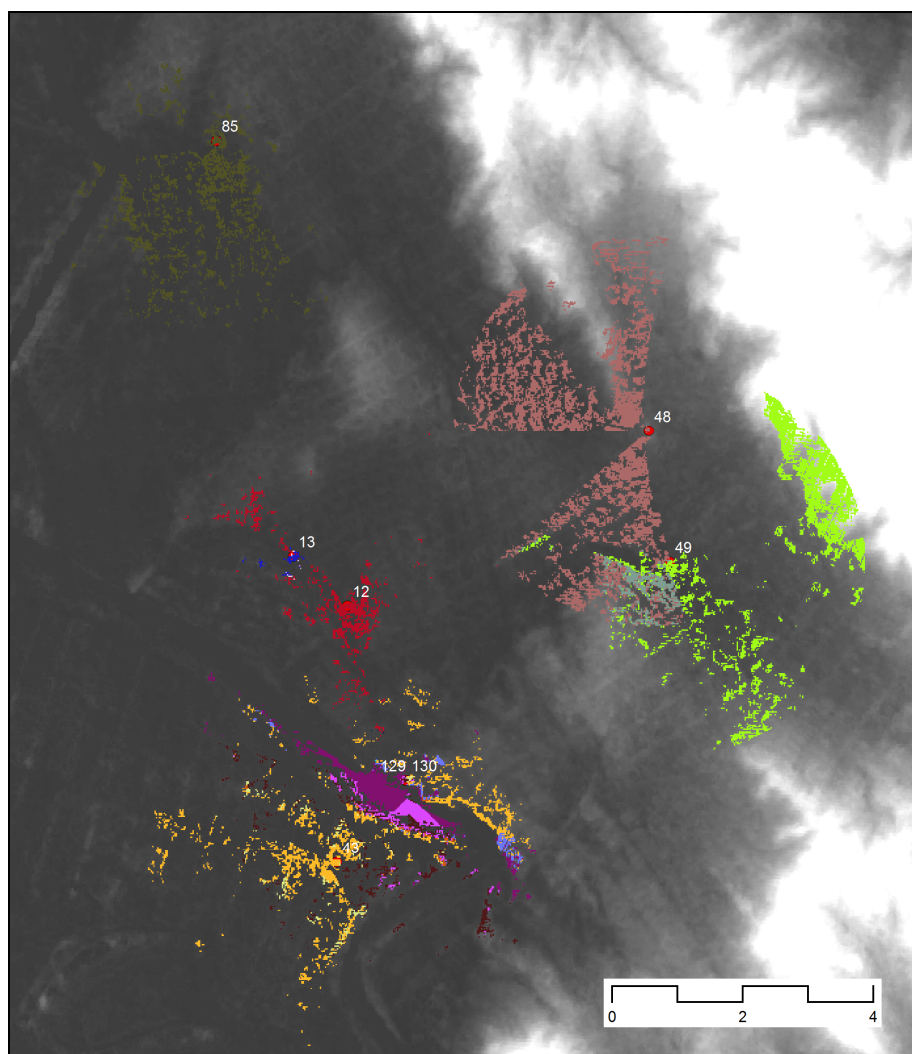


Fig. 63. Intervisibilité des stations du groupe Greci A2 (rayon de 3 km) – abstraction faite de la visibilité des sommets montagneux.

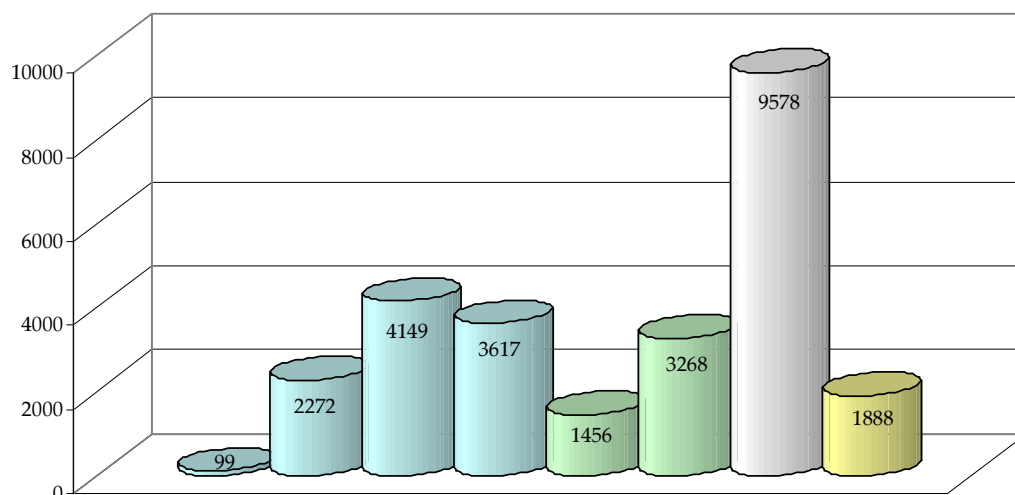


Fig. 64. Surface visible totale comparée des stations du groupe Greci A2 (rayon de 3 km) – abstraction faite de la visibilité des sommets montagneux.

Tab. 23 : Les stations du **groupe Kalipetrovo**¹⁴.

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Kalipetrovo	non linéaire	Almalău (7)	SCD	1, 2, 5	basse terrasse	8,5/9,5	-	0
		Esechioi (39)	SLD	1	basse terrasse	11,1/14	?	0
		Kalipetrovo (144)	tell	1	basse terrasse	-	-	0

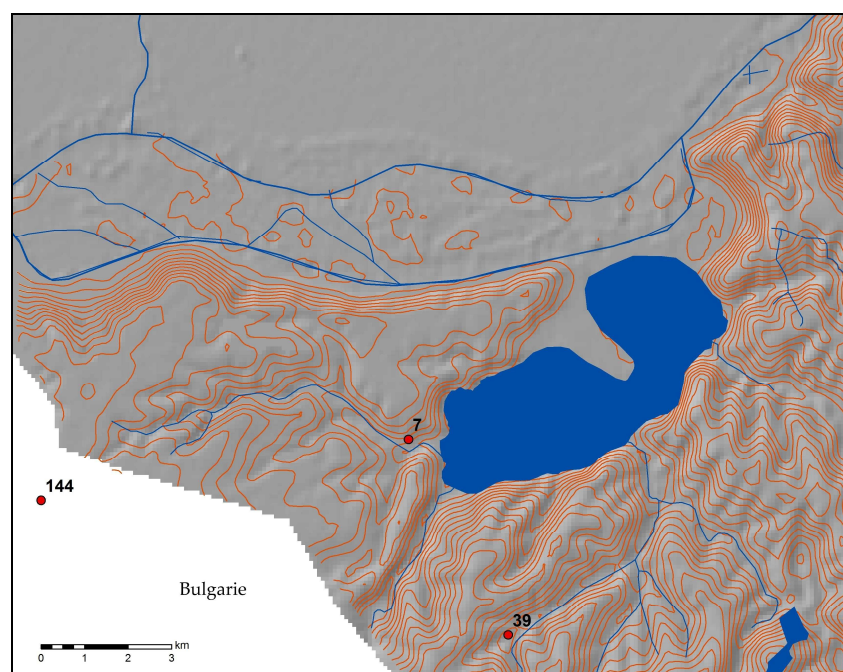


Fig. 65. Distribution des stations du groupe Kalipetrovo.

¹⁴ Le tell de Kalipetrovo Ploskata Moghila (Petrovo, Stancevo, ok. Silistra) est localisé au début d'une vallée qui débouche dans le Danube sur le territoire de la ville Silistra, en Bulgarie (Бъчваров 1981, p. 43), sur la basse terrasse droite du ruisseau CeatalKulak, à seulement 1,1 km de la frontière avec la Roumanie. Il est situé à 4,3 km sud-est du centre du village Kalipetrovo.

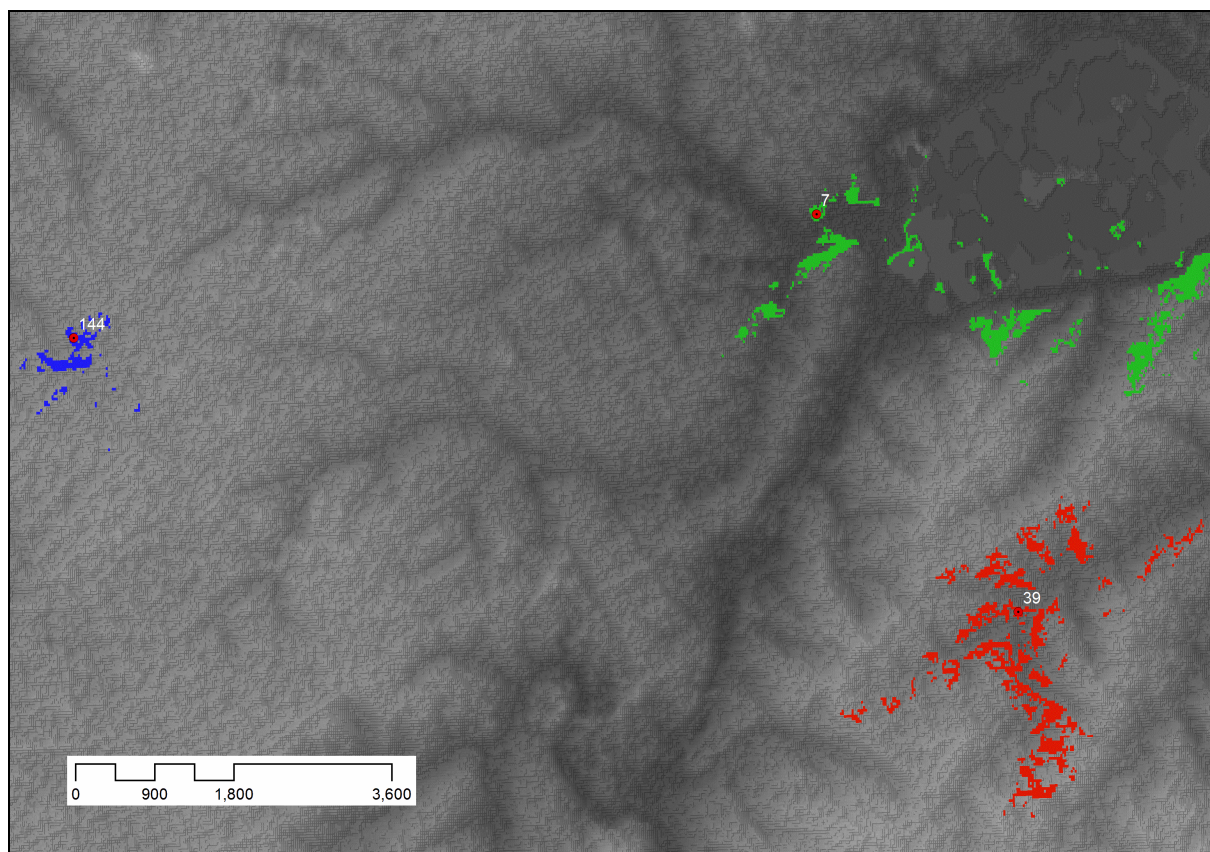


Fig. 66. Intervisibilité des stations du groupe Kalipetrovo (rayon de 5 km).

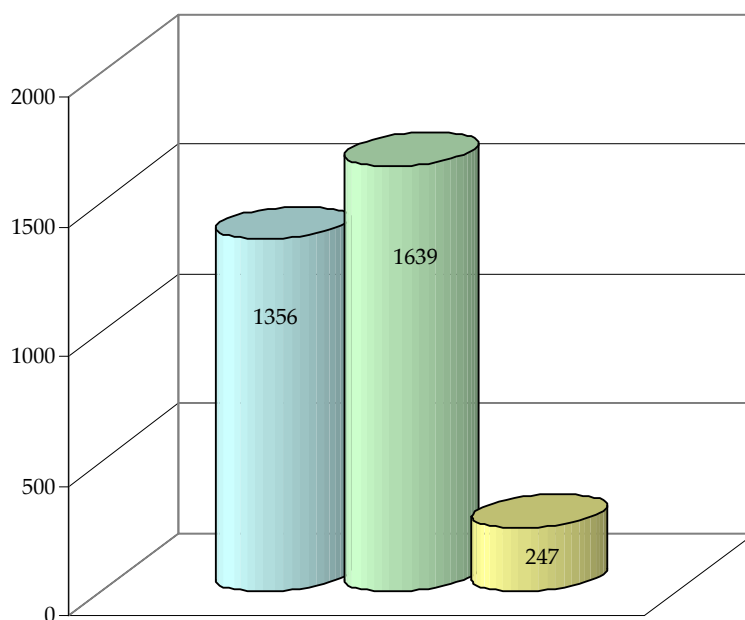


Fig. 67. Surface visible totale comparée des stations du groupe Kalipetrovo (rayon de 5 km).

Tab. 24. Les stations du **groupe Lacul Mârleanu – Văleni**.

entités	dis.	station	type	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Lacul Mârleanu – Văleni	linéaire	Oltina (99)	SCD (?)	2, 4	basse terrasse	-	-	0
		Rariştea (112)	SCD	1, 2	basse terrasse	-	?	1
		Văleni (136)	SCD	1	basse terrasse	-	?	0
		Ion Corvin (59)	grotte	1, 2		-	-	0
		Rariştea (111)	grotte	2		-	-	1
		Viile (139)	SLD	5	basse terrasse	-	-	0

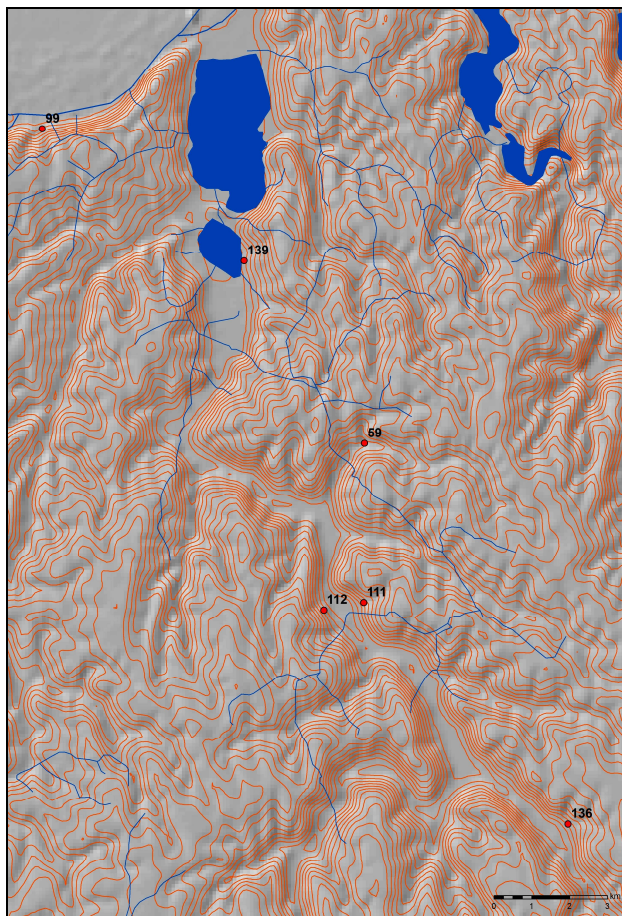


Fig. 68. Distribution des stations du groupe Lacul Mârleanu – Văleni.

Tab. 25. Les codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Lacul Mârleanu – Văleni (rayon de 5 km).

	recouvrement	59	99	111	112	136	139
transparence	1240045	0	0	0	0	0	0
	1240	1	0	0	0	0	0
	5184	0	1	0	0	0	0
	2373	0	0	1	0	0	0
	5544	0	0	0	1	0	0
	246	1	0	0	1	0	0
	716	0	0	1	1	0	0
	4447	0	0	0	0	1	0
	11	0	0	0	1	1	0
	8154	0	0	0	0	0	1
	27	0	1	0	0	0	1

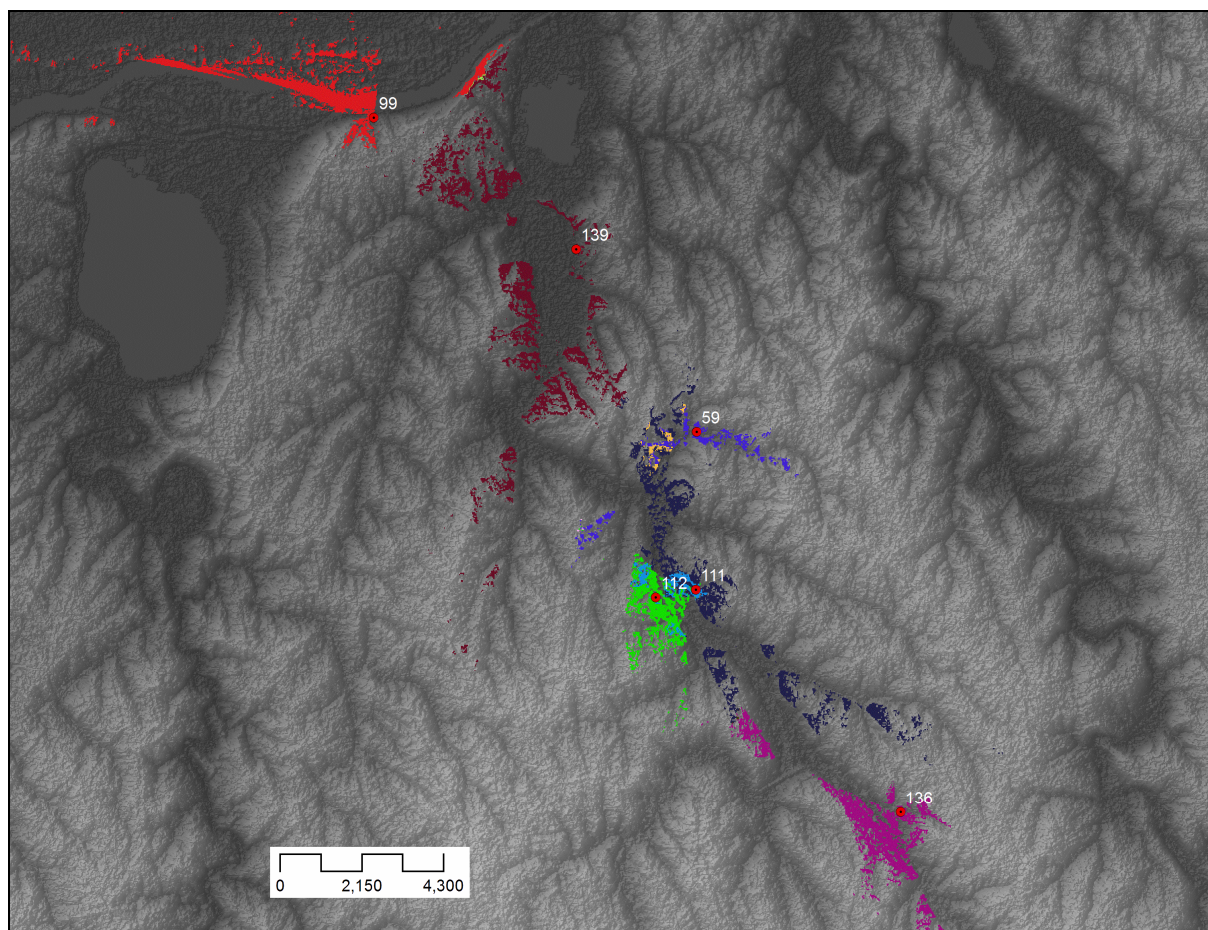


Fig. 69. Intervisibilité des stations du groupe Lacul Mârleanu – Văleni (rayon de 5 km).

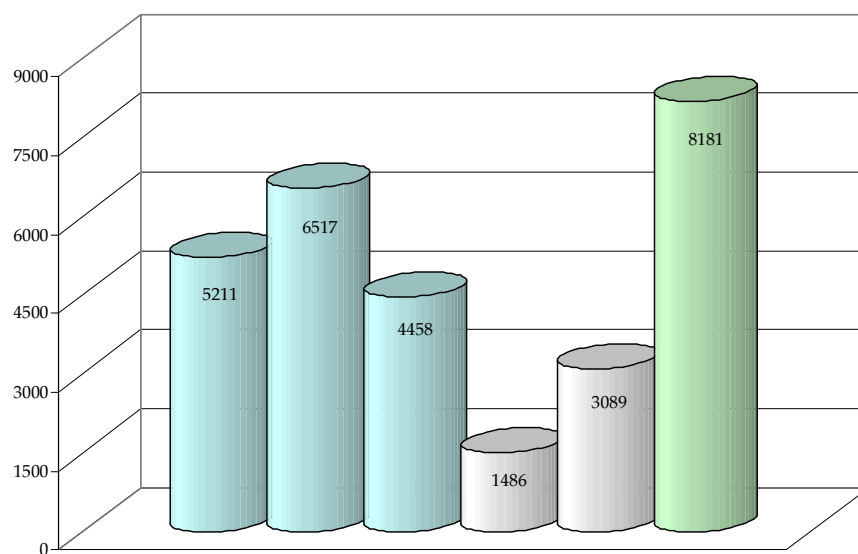


Fig. 70. Surface visible totale comparée des stations du groupe Lacul Mârleanu – Văleni.

On note l'absence d'intervisibilité directe entre la grotte (59) et l'établissement, bien que la zone située à proximité de l'entre de la grotte soit visible à partir de la station de Rariștea (112).

Tab. 26. Les stations du **groupe Rasova – Şipotele**.

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Rasova – Şipotele	linéaire	Rasova (113)	SCD	4, 5, 7	basse terrasse	-	-	1
		Aliman (6)	SCD	5, 7	basse terrasse	-	-	0
		Zorile (140)	SCD	1, 2	basse terrasse	-	?	0
		Zorile (142)	SCD	1	haute terrasse	-	-	1
		Şipotele (121)	SCD	1, 2	basse terrasse	-	?	0
		Rasova (114)	SLD	1, 2	basse terrasse	-	-	0
		Aliman (3)	SLD	2	basse terrasse	-	?	1
		Aliman (5)	SLD	1, 2	basse terrasse	-	-	0
		Zorile (141)	SLD	1	haute terrasse	-	-	1
		Aliman (4)	grotte	2		-	-	1
		Rasova (113)	T/N	4, 5, 7	basse terrasse	-	-	1

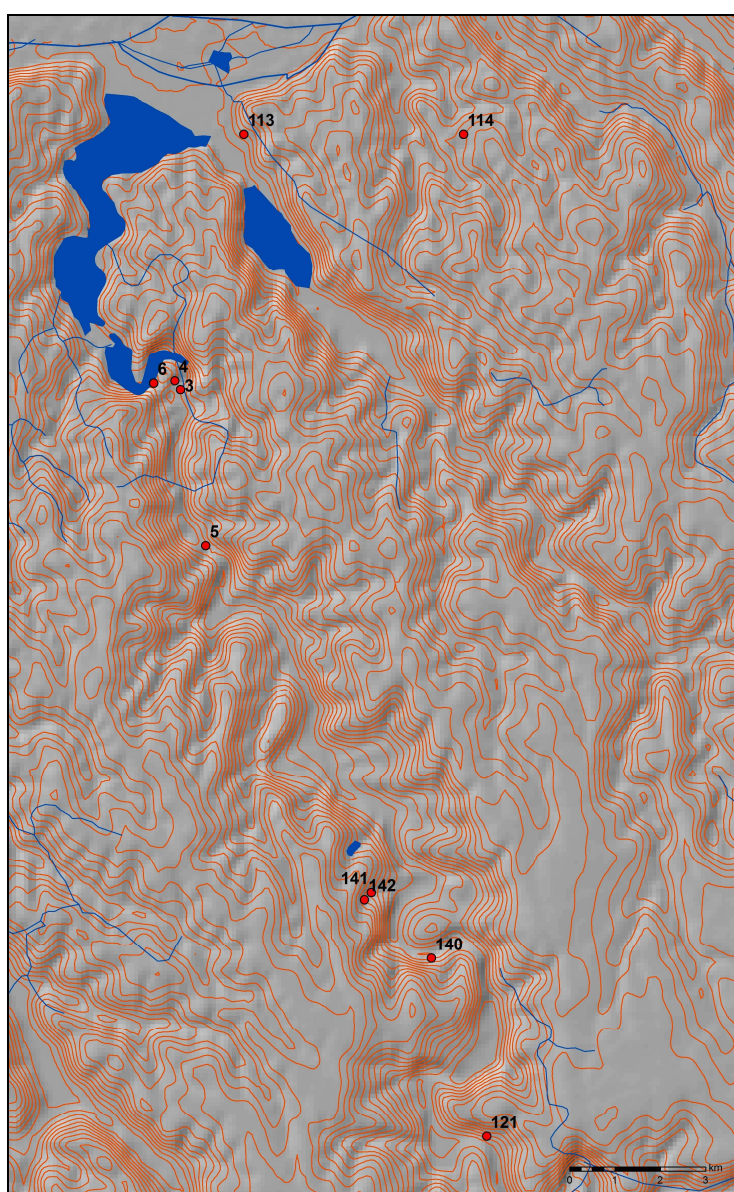


Fig. 71. Distribution des stations du groupe Rasova – Şipotele.

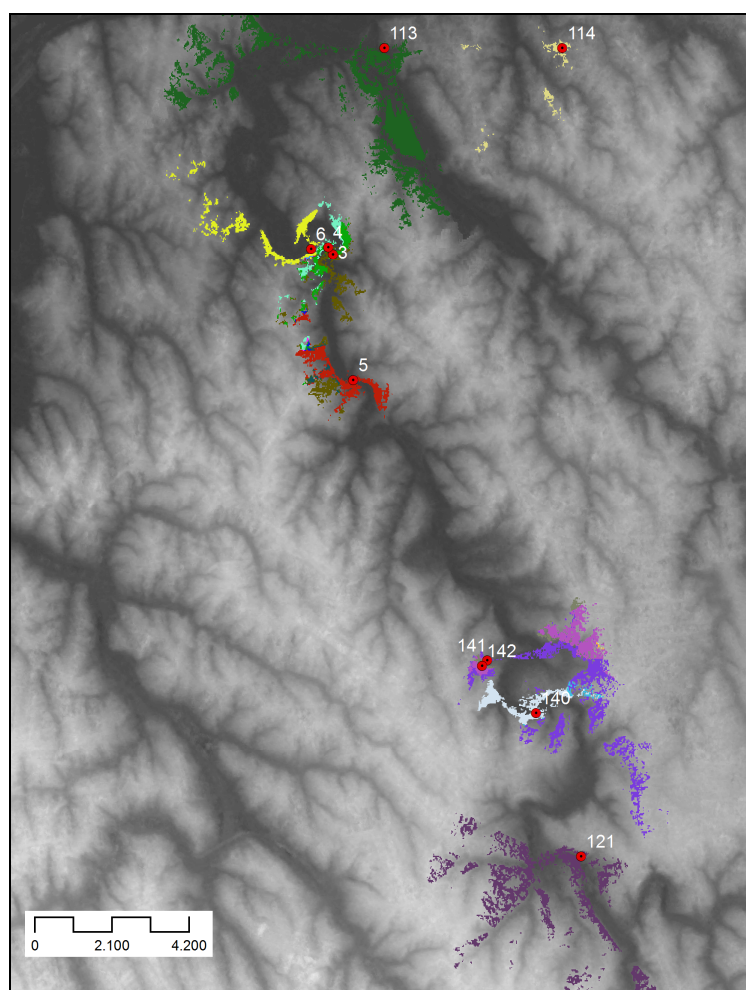


Fig. 72. Intervisibilité des stations du groupe Rasova – Șipotele (rayon de 5 km).

Tab. 27. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Rasova – Șipotele (rayon de 5 km).

	recouvrement	3	5	6	4	114	113	121	140	141	142
transparence	2182295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	496	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1338	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1314	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	1341	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	695	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	144	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	34	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	456	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	8625	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	5148	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	1061	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	3349	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	151	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1342	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	15	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

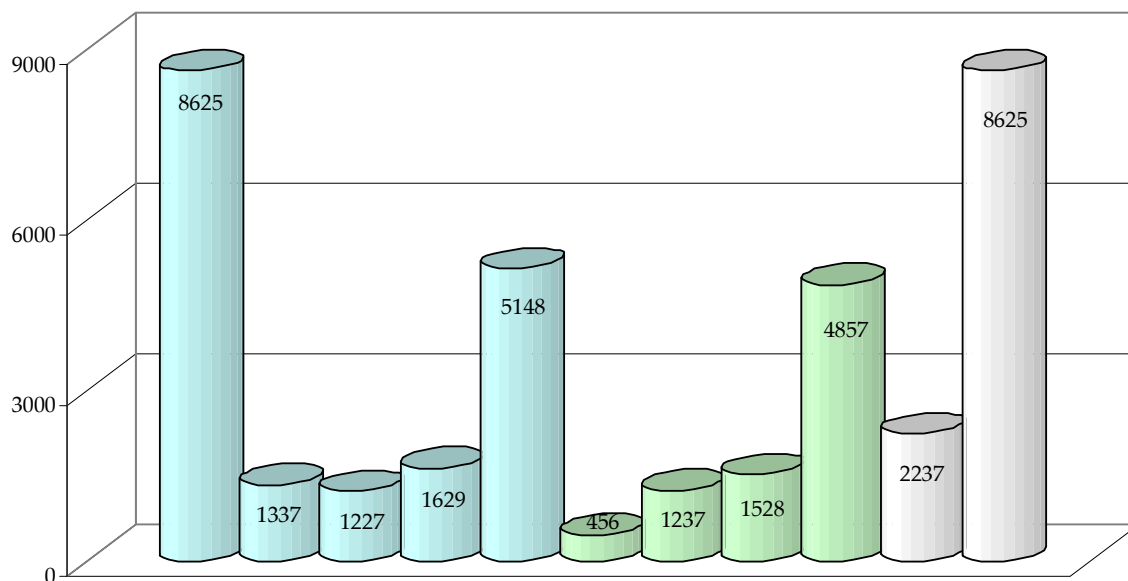


Fig. 73. Surface visible totale comparée des stations du groupe Rasova – Șipotele (rayon de 5 km).

Tab. 28. Les stations du **groupe Valea Curcani**.

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Valea Curcani	linéaire	Petroșani (108)	SCD	1, 2	basse terrasse	-	-	0
		Fântâna Mare (40)	SCD	1	haute terrasse	-	-	1
		Conacu (27)	SCD	2	basse terrasse	-	-	0
		Conacu (28)	SCD	2	basse terrasse	-	-	0
		Petroșani (107)	grotte	1, 2		-	-	0
		Fântâna Mare (41)	grotte	1		-	-	1

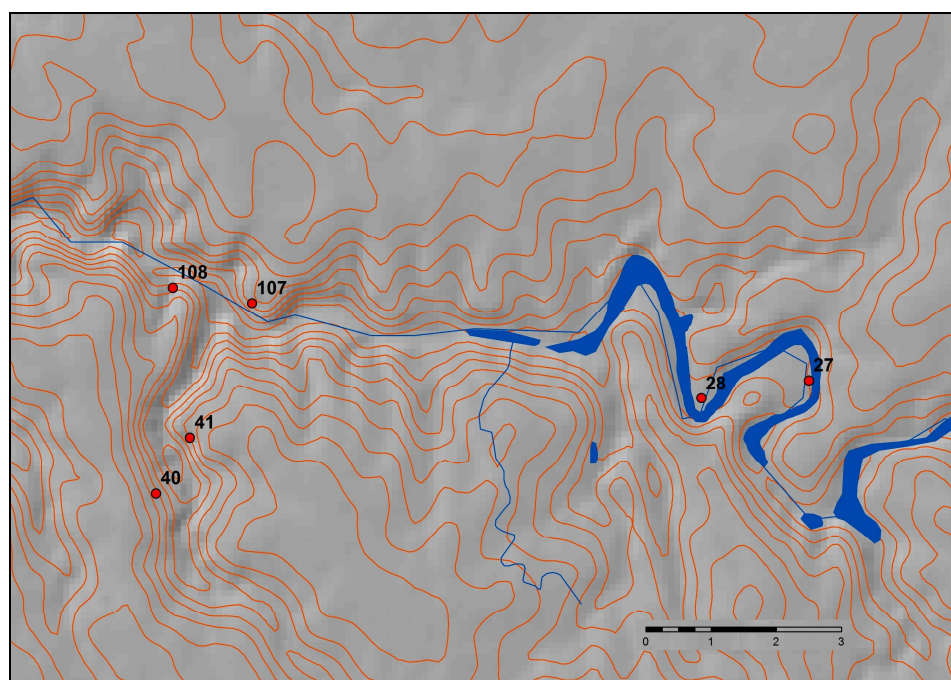


Fig. 74. Distribution des stations du groupe Valea Curcani.

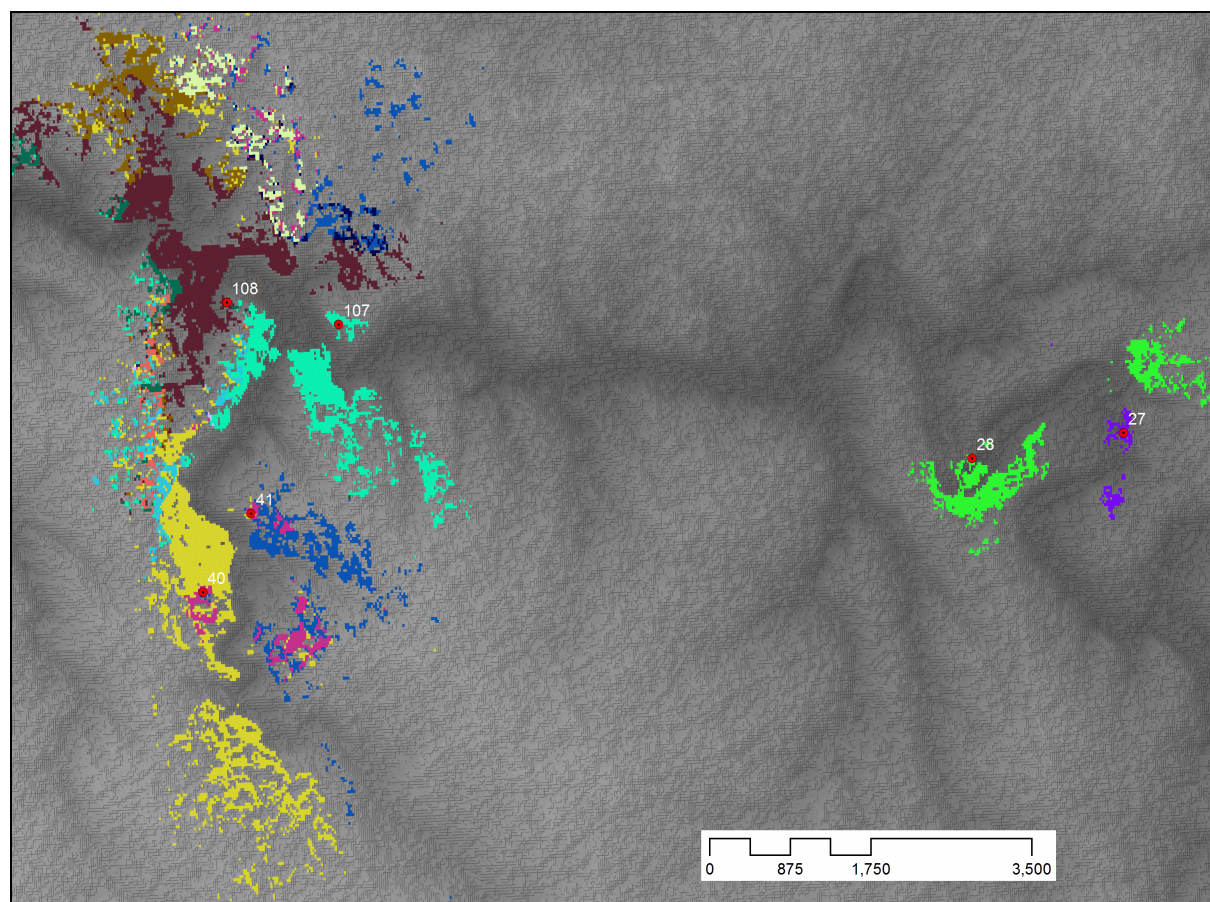


Fig. 75. Intervisibilité des stations du groupe Valea Curcani (rayon 5 km).

Tab. 29. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Valea Curcani (rayon de 5 km).

	recouvrement	27	28	40	41	107	108
transparence	191760	0	0	0	0	0	0
	147	1	0	0	0	0	0
	1071	0	1	0	0	0	0
	1460	0	0	1	0	0	0
	3012	0	0	0	1	0	0
	550	0	0	1	1	0	0
	1616	0	0	0	0	1	0
	363	0	0	0	1	1	0
	2546	0	0	0	0	0	1
	149	0	0	1	0	0	1
	800	0	0	0	1	0	1
	454	0	0	1	1	0	1
	281	0	0	0	0	1	1
	175	0	0	0	1	1	1

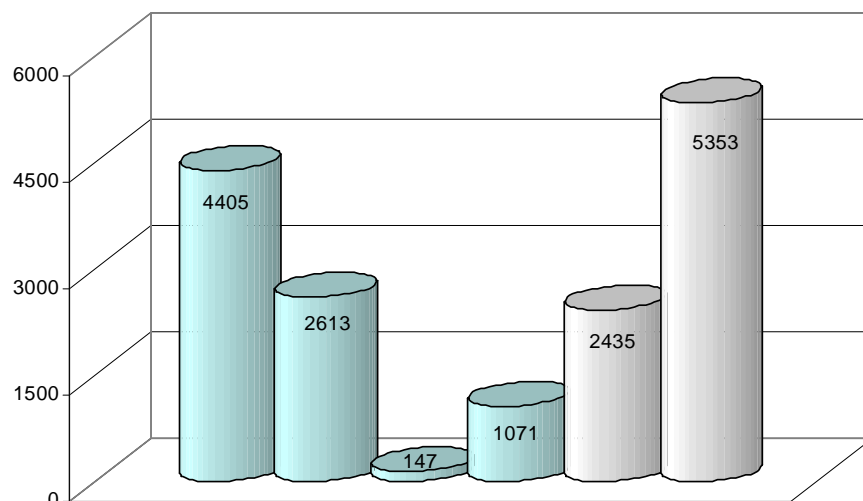


Fig. 76. Surface visible totale comparée des stations du groupe Valea Curcani.

Tab. 30. Les stations du groupe Lacul Mangalia.

entités	dis.	station	tipe	hidro	pos. geomorph.	DP	log.	vis.
Lacul Mangalia	linéaire	Limanu (69)	SCD	2, 7	témoigne d'érosion (rocheux)	-	?	0
		Limanu (70)	SCD	2, 7	témoigne d'érosion (rocheux) – île	-	-	2
		Limanu (71)	SCD	1, 2, 7	basse terrasse	-	-	1
		Mangalia (83)	SCD	2, 7	basse terrasse	-	-	0
		Mangalia (84)	SCD	1, 2, 7	haute terrasse	-	-	0
		Mangalia (81)	SLD	1, 2, 7	haute terrasse	-	?	2
		Limanu (72)	grotte	1, 2, 7		-	-	1
		Mangalia (82)	grotte	1, 2, 7		-	-	2

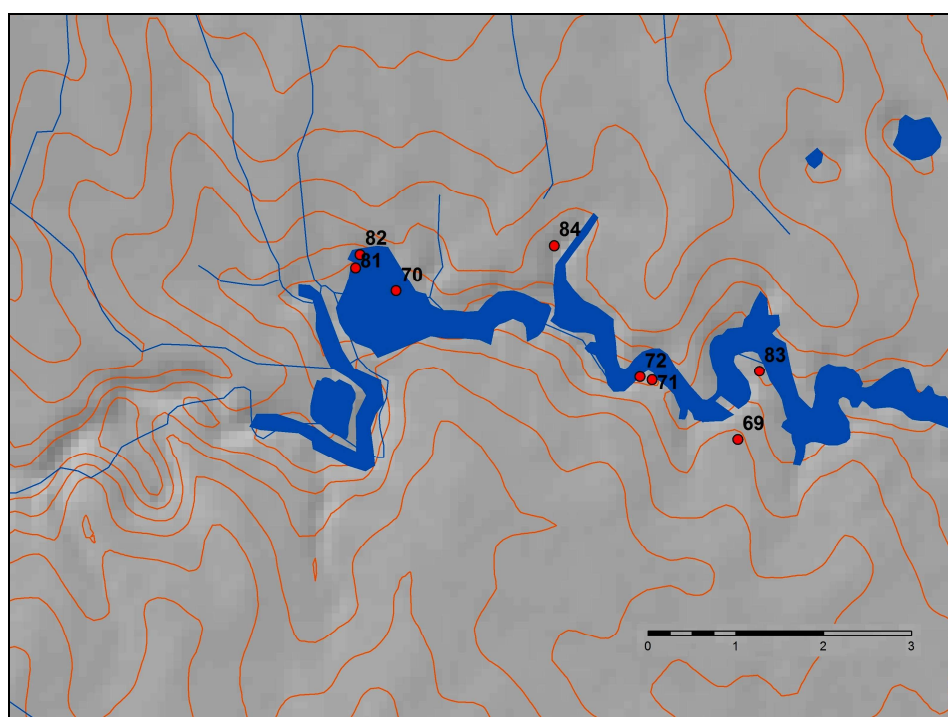


Fig. 77. Distribution des stations du groupe Lacul Mangalia.

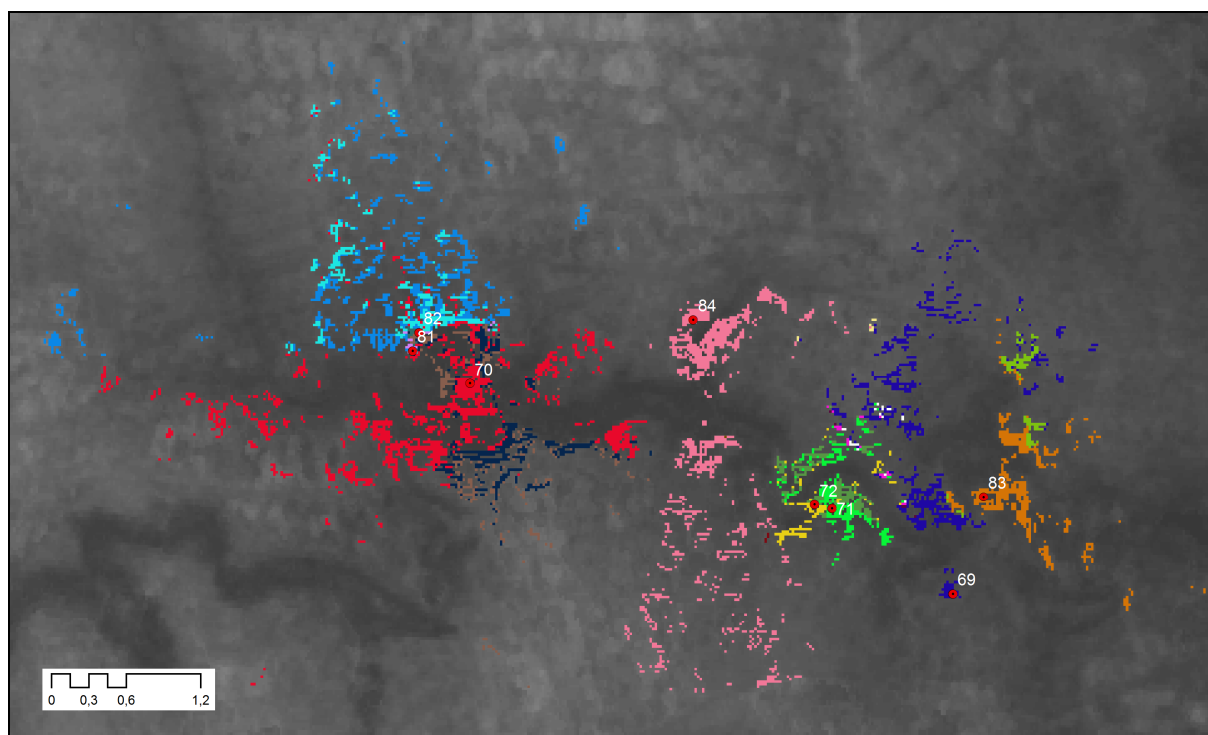


Fig. 78. Intervisibilité des stations du groupe Lacul Mangalia (rayon 3 km).

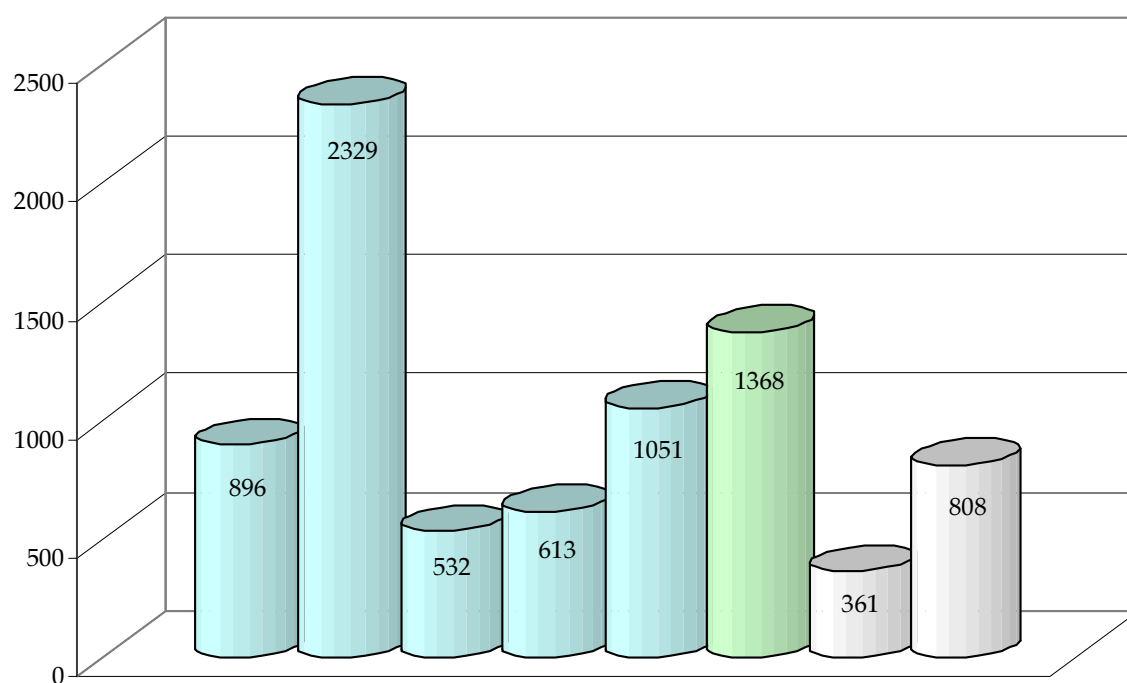


Fig. 79. Surface visible totale comparée des stations du groupe Lacul Mangalia (rayon 3 km).

Tab. 31. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Lacul Mangalia (rayon 3 km).

	recouvrement	69	70	71	72	81	82	83	84
transparence	496218	0	0	0	0	0	0	0	0
	739	1	0	0	0	0	0	0	0
	1462	0	1	0	0	0	0	0	0
	274	0	0	1	0	0	0	0	0
blanche	20	1	0	1	0	0	0	0	0
	123	0	0	0	1	0	0	0	0
	215	0	0	1	1	0	0	0	0
	23	1	0	1	1	0	0	0	0
	943	0	0	0	0	1	0	0	0
	382	0	1	0	0	1	0	0	0
	302	0	0	0	0	0	1	0	0
	463	0	1	0	0	0	1	0	0
	21	0	0	0	0	1	1	0	0
	22	0	1	0	0	1	1	0	0
	499	0	0	0	0	0	0	1	0
	114	1	0	0	0	0	0	1	0
	1048	0	0	0	0	0	0	0	1

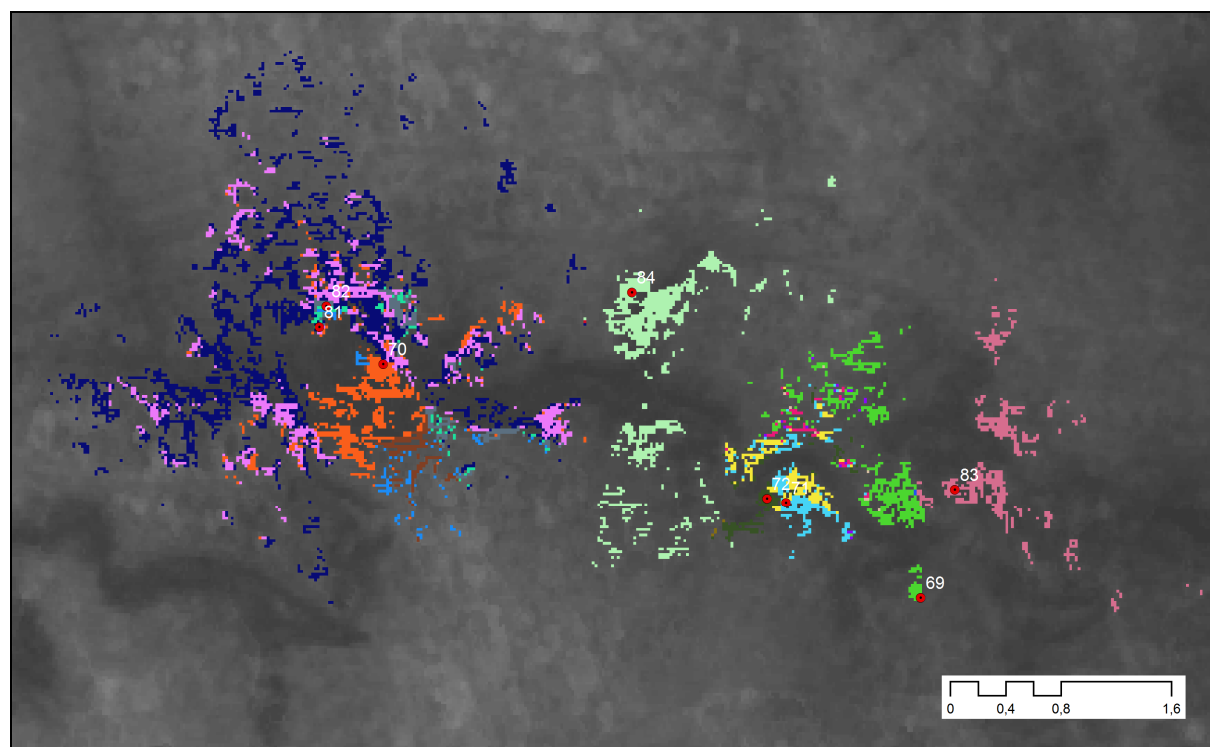


Fig. 80. Intervisibilité des stations du groupe Lacul Mangalia (rayon 2 km).

Tab. 32. Codes chromatiques de la visibilité et de l'intervisibilité des stations du groupe Lacul Mangalia (rayon 2 km).

	recouvrement	69	70	71	72	81	82	83	84
transparence	257073	0	0	0	0	0	0	0	0
	549	1	0	0	0	0	0	0	0
	649	0	1	0	0	0	0	0	0
	227	0	0	1	0	0	0	0	0
	18	1	0	1	0	0	0	0	0
	158	0	0	0	1	0	0	0	0
	212	0	0	1	1	0	0	0	0
	52	1	0	1	1	0	0	0	0
	2663	0	0	0	0	1	0	0	0
	969	0	1	0	0	1	0	0	0
	122	0	0	0	0	0	1	0	0
	153	0	1	0	0	0	1	0	0
	87	0	0	0	0	1	1	0	0
	196	0	1	0	0	1	1	0	0
	492	0	0	0	0	0	0	1	0
	860	0	0	0	0	0	0	0	1

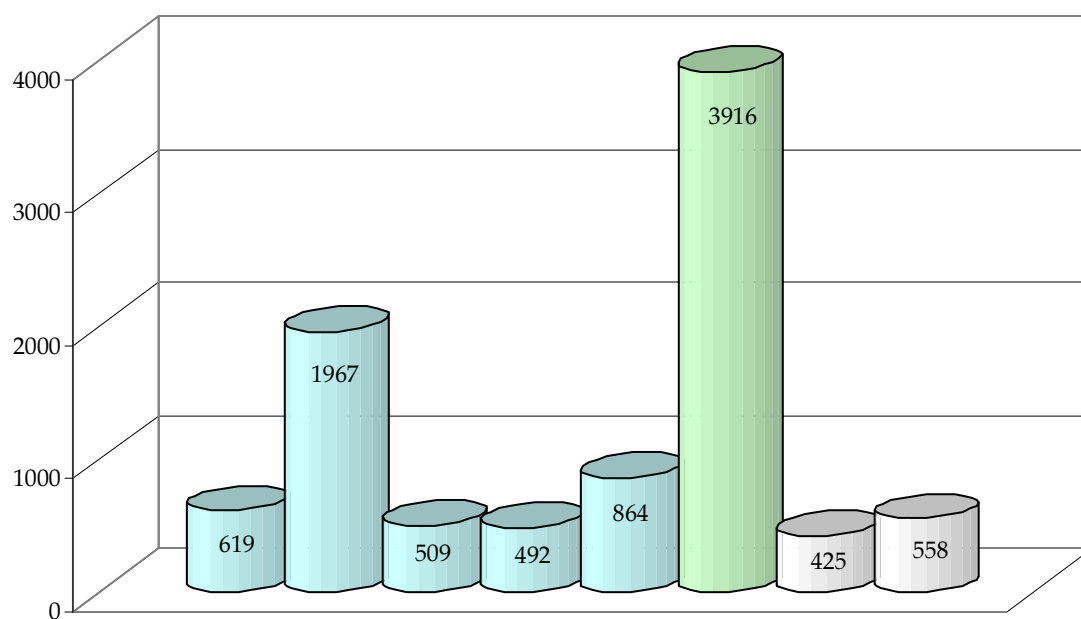


Fig. 81. Surface visible totale comparée des stations du groupe Lacul Mangalia (rayon 2 km).

La réalisation de *fiches* établies par groupe de stations a permis de systématiser l'information et de déceler d'éventuels éléments communs. Plusieurs types d'informations n'auraient pu être quantifiés autrement. La végétation n'a pas été prise en compte dans le calcul du degré de visibilité. En revanche, la hauteur du récepteur comme celle du spectateur a été considérée comme nulle. La constance de ces paramètres a permis de générer un type d'information susceptible d'être utilisé dans le cadre d'une analyse.

Une série de conclusions s'impose :

Le *tell* est généralement caractérisé par une faible visibilité, si on le compare à d'autres types de stations. Évidemment, la réciproque est valable. Pour autant, cela n'implique pas que les *tells* étaient « *cachés* ». Les types d'occupations diffèrent tellement (*tell* – SCD – SLD) qu'une conclusion de ce genre est impossible.

L'emplacement des *tells* indique une préférence pour les basses terrasses (ou leur prolongement), en général sur des zones où des vestiges de hautes terrasses la zone choisie pour l'édification du *tell*.

Dans certains cas, le *tell* a dépassé en hauteur la terrasse inférieure et s'est souvent élargi vers la partie continentale.

L'intervisibilité *tell* – nécropole est évidente. Elle est évidente au sud du Danube, en Bulgarie (à Durankulak, Ruse ou Kubrat, par exemple) comme au nord du fleuve (à Vărăști Grădiștea Ulmilor ou Sultana Măgura Sultanei/Malu Roșu, par exemple).

Dans tous les cas, la nécropole n'est pas éloignée de plus de 1 km du *tell* (le point cardinal ne revêtant visiblement aucune importance). À Durankulak, la nécropole se trouve à l'ouest du *tell*, à Cernavoda au sud-sud-ouest et à Hârșova au nord-est. Les zones funéraires danubiennes semblent occuper des zones plus hautes que celles où sont implantés les *tells*, à la différence de celles situées en zone maritime (sur les rives d'anciens golfes ou de lagunes, en position basse, comme les *tells*).

Naturellement, il est possible d'identifier le *tell* absent du pair *tell* – nécropole ou la nécropole absente du même tandem, conformément à l'analyse de l'intervisibilité.

En ce sens, on propose de scinder le groupe **Constanța** en deux sous-groupes : un groupe incluant le *tell* (et une nécropole), un autre incluant la tombe de Palazu Mare (appartenant fort probablement à une nécropole et à laquelle on identifie le *tell*).

Dans le cas du groupe **Casimcea A1**, la visibilité de la zone funéraire (Corbu) peut conduire à l'identification du *tell* potentiel dans son voisinage, entre le nord du lac Corbu et la rive de la Mer Noire. La zone ouest est représentée de façon prédominante par un massif calcarifère qui, bien que très visible, n'entre pas dans les préférences topographiques des populations Gumelnița.

En ce qui concerne le groupe **Sarichioi**, la nécropole ne peut être située que dans une zone immédiatement proche du *tell*, au pied du même Dealul Bursucilor (et fort probablement, à environ 400 m au sud-est du *tell*, vers SCD 116).

Dans le cas du groupe **Luncavița**, on a supposé que l'emplacement de la nécropole se superposait à la zone située immédiatement au sud-est du *tell*, à environ 300 m (Florea *et al.* 2010). Cette nécropole (non découverte) entrerait dans le champ de visibilité du site principal.

La nécropole du groupe **Greci** pourrait être située sur la même rive droite du ruisseau Valea Plopilor (même que le *tell*) – si l'on prend en compte la constance dans l'association du groupe *tell*-nécropole à un **cours** d'eau, sur la même rive (dans une zone localisée à presque 500 m au nord-ouest de l'établissement pluristratifié).

Si la tombe recherchée de Rasova (113) appartenait à la nécropole du groupe **Rasova – Șipotele**, le *tell* pourrait être localisé dans une zone de visibilité sud-est (soit à environ 2-300 m), ou dans la zone du cordon entre le lac Baciului et Balta Vederoasa (à presque 5-600 m à l'ouest). Ce secteur a été malheureusement transformé en digue dans les années 70. La configuration topographique actuelle du terrain diffère notablement de celle consignée sur les plans publiés en 1928 (<http://earth.unibuc.ro/harti/preview-pt-zoomify.php?mapId=1147>). C'est pourquoi, on est enclin à croire que le *tell* pourrait plutôt être situé sur le cordon précédemment évoqué.

Par ailleurs, on propose de parler d'une triade *tell* – nécropole – occupation simple de courte durée (SCD). Cette association semble évidente à Cernavoda et Durankulak et fort probable à Hârșova (même s'il manque le paramètre SCD), Sarichioi (bien qu'il manque la nécropole) ou Rasova (bien qu'il manque le *tell*).

Tout autre type d'intervisibilité (différent de celui associant *tell*-nécropole) paraît relativement rare voire non intentionnel et a un charge topographique. L'intervisibilité paraît fortuite. Pourtant, retient l'attention le fait que dans les zones des groupes linéaires développe vers l'intérieur (continentales) – Rasova – Șipotele, Lacul Mârleanu – Văleni etc... –, les surfaces visibles semblent être en succession, même dans le cas SCD. Il est fort probable que, là où il n'y a pas de visibilité, la tache blanche peut être couverte par la découverte d'une station – par exemple, dans la zone située entre les établissements de Conacu et de Petroșani (groupe Valea Curcani), ou dans celle située entre les stations de Zorile et d'Aliman (groupe Rasova – Șipotele).

Les *tells* participant à ces regroupements (Rasova – Șipotele, Lacul Mârleanu – Văleni etc...) doivent être identifiés. La somme des caractéristiques les placerait seulement sur les terrasses inférieures du Danube (rares au sud de Cernavoda, à proximité des bouches des vallées du Danube). Malheureusement, ces espaces sont justement les plus affectés par les divers travaux d'aménagement foncier et par des endiguements massifs.

Pourtant, des stations de l'intérieur de Dobroudja (principalement au sud) pourraient être liées à d'éventuelles exploitations ponctuelles des matières premières (en particulier le silex). Ainsi, les établissements de courte durée de Veteranu (137) et d'Izvoru Mare (65) – se rapportant probablement au groupe Cernavoda – peuvent potentiellement être mis en relation avec les dépôts de matières premières siliceuses de Valea Peșterii (Mirăuță *et al.* 1968 ; Mutihac *et al.* 1968 ; Păunescu 1998, p. 86, fig. 1). À ce même endroit s'ouvrent les *Petites Grottes* du village de Peștera, visibles de Veteranu (massif calcaire situé à 4 km à vol d'oiseau) – fig. 82.

Les établissements de Zorile (140) et de Șipotele (groupe Rasova – Șipotele) comme ceux de Rariștea ou de Văleni (groupe Lacul Mârleanu Văleni) peuvent être mis en relation avec une possible exploitation du silex des dépôts calcaire effleurant dans la zone (Bandrabur, Patrulis 1967 ; Păunescu 1998, p. 86, fig. 1) – fig. 83.

Ces sites constituent potentiellement des zones d'approvisionnement ponctuel pour les établissements de longue durée.

Généralement, les occupations simples de courte durée bénéficient d'une visibilité plus grande que les stations simples de longue durée (la moyenne des visibilités comparées est malgré tout en faveur des SCD). Soulignons qu'il n'existe aucune règle en ce qui concerne le degré de visibilité SCD vs. SLD. Le cas du groupe Lacul Mangalia est extrêmement éloquent en ce sens : la visibilité SCD/SLD s'inverse dès lors que le champ de visibilité passe de 2 à 3 km.

Bien que l'on ne puisse en faire une généralité, on peut signaler l'existence de quelques paires de stations (principalement SCD-SLD, quelquefois aussi SLD-SLD, mais jamais SCD-SCD) situées à des distances comprises entre 0,5 et 2 km environ. Les exemples sont nombreux, mais on mentionnera pour l'exemple Năvodari 94 et 96 ; Târgușor 125 et 126, Enisala 37 et 38, Luncavița 78 et 76, Văcăreni 134 et 135, Carcaliu 12 et 13, Turcoaia 129 et 130.

En ce qui concerne les grottes, notons que les entrées sont toutes orientées vers au moins une autre station. C'est pourquoi, lorsque l'habitation est absente, elle peut être identifiée à l'intérieur de la surface de visibilité de la grotte – fig. 84/1-5.

Seuls deux dépôts de pièces ont été identifiés ; ils sont tous deux visibles d'au moins d'une station simple de longue durée. L'identification d'une ou d'un groupe de pièce(s) reste difficile. Ces découvertes tiennent du hasard.

Enfin, précisons que la distance maximale observée entre un *tell* (ou une zone funéraire dans le cas du groupe Rasova – Șipotele) et la station du groupe la plus éloignée est comprise dans l'intervalle 9,2-12,6 km. La distance aller-retour correspond au double de la limite supérieure de cet intervalle (25,2 km), elle peut être parcourue en 8,5 heures tout au plus, sur un terrain varié (pour une moyenne de 3 km/h avec un chargement de 25 kg). En conséquence, le temps nécessaire pour parcourir la distance maximale aller-retour tient raisonnablement dans une journée.

Nous avons tenté de construire une stratégie de recouvrement des taches blanches, sans pour autant essayer d'établir un modèle prédictif pour l'identification de nouvelles stations...

À moyen terme, il serait utile que des spécialistes poursuivent notre entreprise d'identification d'éventuelles stations absentes d'une esquisse évolutive des communautés Gumelnița de Dobroudja.

À nos yeux, la nécessité de rechercher tous sites possibles (même saisonniers), est plus urgente. Le degré avancé de dégradation de plusieurs stations encore visibles et l'action anthropique continue limitent déjà considérablement toute intervention archéologique et imposent une intervention rapide, plus qu'ailleurs ou plus que pour d'autres époques. Un défaut de discernement, une indifférence crasse (bien que dans un cadre législatif raisonnable) ont conduit à la destruction intégrale ou partielle des nombreux sites Gumelnița ces dernières années.

Remerciements

Il m'est agréable de remercier Madame Silvia Marinescu-Bîlcu et Monsieur Radian Andreescu pour l'aide qu'ils m'ont apportée. Mes remerciements s'adressent également à Carmen Bem et Andrei Asăndulesei.

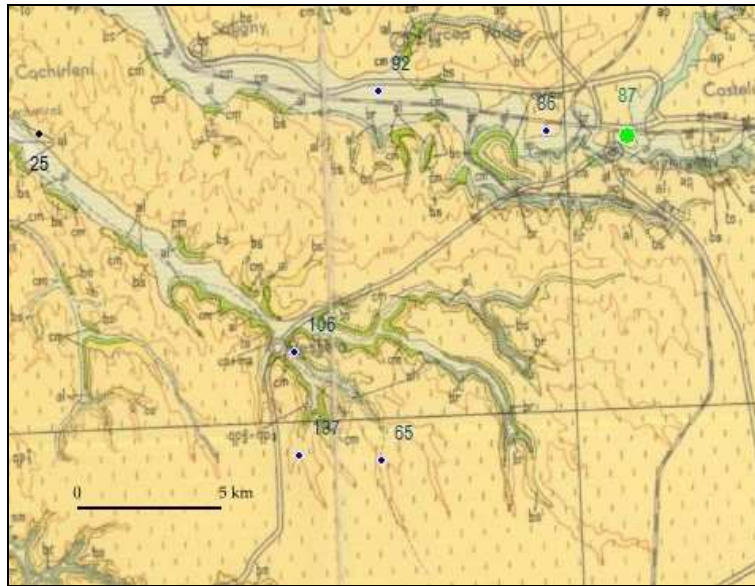


Fig. 82. Carte géologique de la Vallée de la Grotte. En vert-jaune sont représentées les occurrences calcaires à inclusions siliceuses (d'après Mutihac *et al.* 1968).

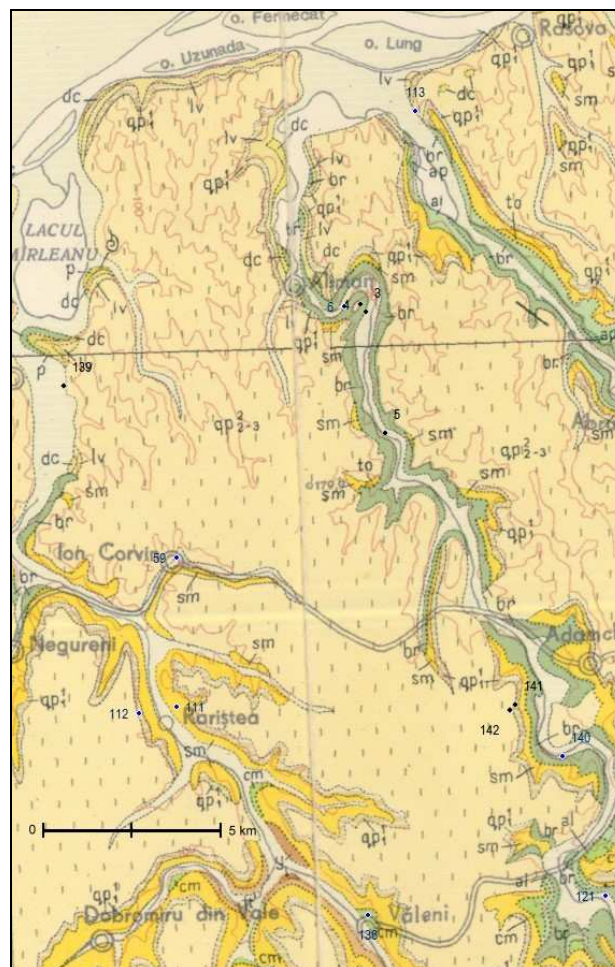


Fig. 83. Carte géologique du sud de la Dobroudja signalant les occurrences de calcaire à inclusions siliceuses (nuances de vert et jaune) – d'après Bandrabur, Patrulis 1967.

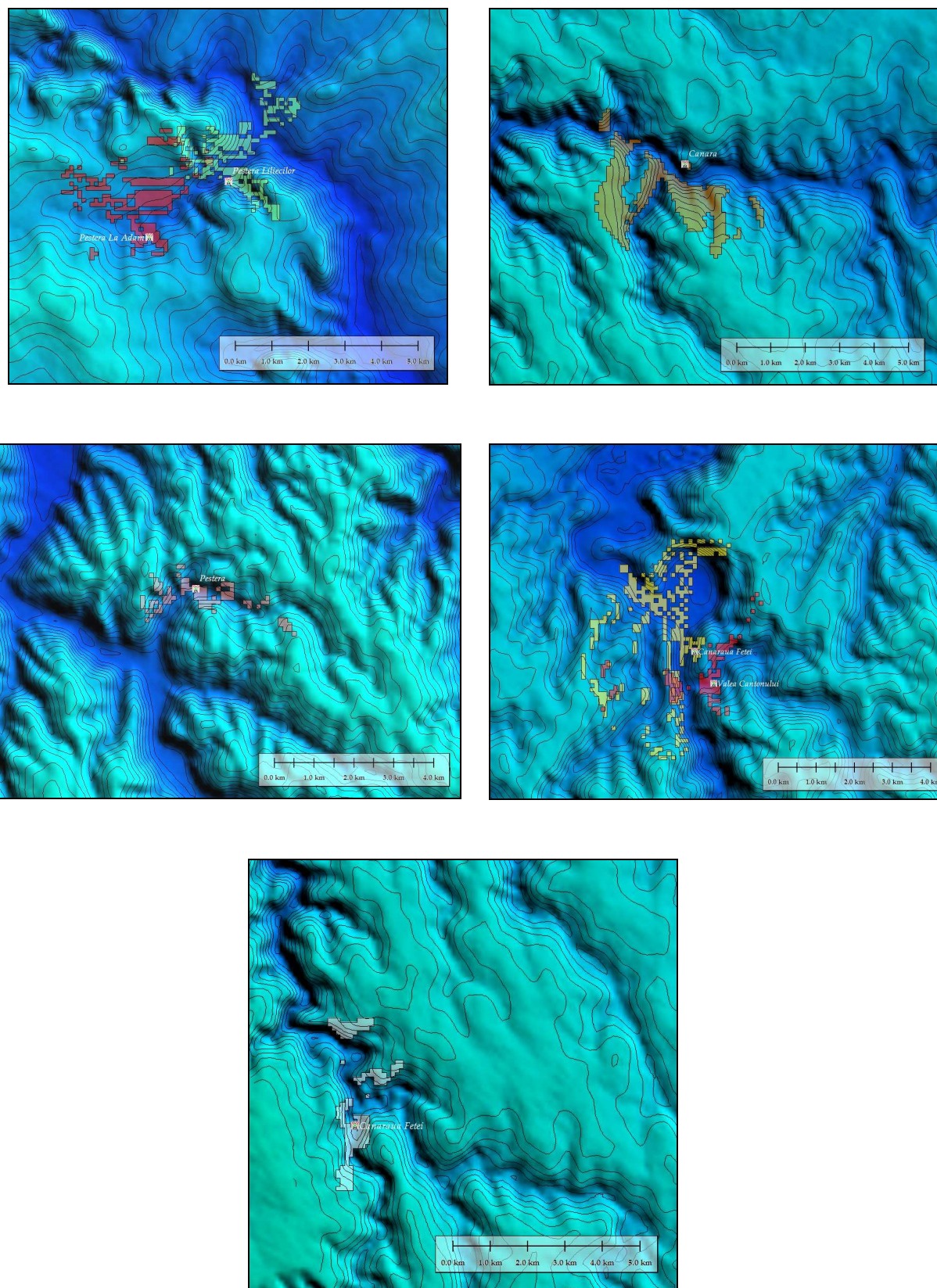


Fig. 84. Visibilité des grottes avec un degré de visibilité 0. 1. Les grottes de Târgușor – La Adam et des Chauves-souris ; 2. Petroșani Canara ; 3. Grotte de Ion Corvin ; 4. Băneasa Canaraua de la Fille et La Vallée de Canton ; 5. Dumbrăveni Canaraua de la Fille.

Références générale pour la première partie

- Alexandrescu, E., Avram, Al., Bounegru, O., Chiriac, C. (1986), Cercetări perieghetice în teritoriul histrian (II), *Pontica* 19, Constanța, p. 243-252.
- Ailincăi, S., Micu, C. (2006), L'habitation du premier Âge du Fer de l'établissement de Sarichioi "La Bursuci" (dép. de Tulcea), *Pontica* 39, Constanța, p. 65-73.
- Aitken, M.J. (1986), Proton Magnetometer prospection: Reminiscences of the first year, *Prospezioni Archeologiche* 10, p. 15-17.
- Andrieșescu, I. (1928), *Arheologia și istoria veche a Dobrogei*, Ed. Cartea Românească, București.
- Asăndulesei, A., Bem, C., Bem, C., Venedict, B., Cotiugă, V. (2011), Identity in diversity. Aerophotogrammetry, 3D laser scanning and magnetic prospecting on Gumelnița tells of Munteni (Romania), 9th International Conference on Archaeological Prospection, International Society for Archaeological Prospection (ISAP) and Center for Near Surface Geophysics and Archaeological Prospection (CNSGAP) of Dokuz Eylül University, September 19-24, 2011, Izmir-Turkey.
- Avram, Al., Bounegru, O., Chiriac, C. (1985), Cercetări perieghetice în teritoriul Histriei (I), *Pontica* 18, Constanța, p. 114-123.
- Bandrabur, T., Patrulius, D. (1967), *Harta geologică, scara 1:200000, Foaia Călărași, Notă explicativă*, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București, 24 p.
- Baralis, Al., Lungu, V. (2011), Zimbru 2, <http://cimec.ro/Arheologie/cronicaCA2011/cd/index.htm>.
- Barnea, I. (1966), O cercetare arheologică pe Borcea, *Revista Muzeelor* 3, 2, București, p. 155-161.
- Barnea, I. (1969), *Dinogetia*, ed. Meridiane, București, 69 p.
- Бъчваров, И. (1981), Граисторически селищни могили от Силистренски окръг, *Известия на Народния Музей – Варна* 17(32), Варна, p. 43-47.
- Bălășescu, A. (2003), L'étude de la faune des mammifères découverts à Luncavița, *Peuce* SN 1, Tulcea, p. 453-468.
- Bălășescu, A., Radu, V., Dumitrașcu, V., Ignat, M. (2005), Studiul arheozoologic al resturilor faunistice, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p. 174.
- Bălășescu, A. (2007), Studiu arheozoologic al faunei de mamifere, in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2006*, București, Cimec, p. 177.
- Bălțeanu, C. (1997), 3.5. Anthropology, in Archaeological researches at Borduşani – Popină (Ialomița county). Preliminary report 1993 – 1994, *Cercetări Arheologice* 10, București, p. 93-95.
- Bălțeanu, A.-C. (2004-2005), Studiu antropologic al scheletului nr. 1 descoperit pe insula "La Ostrov" Năvodari, *Pontica* 37-38, Constanța, p. 30-31.
- Bălțeanu, C., Bălțeanu, Ctin (1996), Studiul antropologic și aspecte paleopatologice ale unui schelet dintr-un nivel gumelnițean, *Studii și Cercetări de Antropologie* 33, București, p. 3-7.
- Becker, H. (2009), Caesium-magnetometry for landscape-archaeology, in Campana, S., Piro, S. (eds.), *Seeing the unseen: geophysics and landscape archaeology*, CRC Press – Taylor & Francis Group, London, p. 129-165.
- Bem, C. (1992a), Observații arheologice asupra Peșterii de la Casian (jud. Constanța), *Sesiunea Pontica*, Constanța.
- Bem, C. (1992b), Noi date cu privire la Peștera de la Limanu, *Sesiunea de rapoarte și comunicări științifice*, Slobozia.

- Bem, C.** (1992c), Despre un obiect de decorat ceramica, *Sesiunea de rapoarte și comunicări științifice*, Slobozia.
- Bem, C.** (2000-2001), Noi propuneri pentru o schiță cronologică a eneoliticului românesc, *Pontica* 33-34, Constanța, p. 25-121.
- Bem, C., Asăndulesei, A., Venedict, B., Bem, C., Tencariu, F.** (2012), A model of internal primary organization of the largest Gumelnița tells. Stoenеști Măgura Tangârу, in Cotiugă, V., Calinic, F. (eds.), *Interdisciplinary Research in Archaeology. Proceedings of the First Arheoinvest Congress*, British Archaeological Reports, in press.
- Berciu, D.** (1961), Contribuții la problemele neoliticului în România în lumina noilor cercetări, Ed. Academiei, București, 593 p.
- Berciu, D.** (1966), *Cultura Hamangia*. Noi contribuții, Ed. Academiei, București, 319 p.
- Berciu, D., Morintz, S.** (1957), Șantierul arheologic Cernavodă, *Materiale și Cercetări Arheologice* 3, București, p. 83-92.
- Berciu, D., Morintz, S.** (1959), Săpăturile de la Cernavoda, *Materiale și Cercetări Arheologice* 5, București, p. 99-106.
- Berciu, D., Morintz, S., Roman, P.** (1959), Săpăturile de la Cernavoda (r. Medgidia, reg. Constanța), *Materiale și Cercetări Arheologice* 6, București, p. 95-105.
- Bojadžiev, J.** (2002), Die absolute Chronologie der neo- und äneolithischen Gräberfelder von Durankulak, in Todorova, H. (ed.), *Durankulak, Band II. Die Prähistorischen Gräberfelder, Teil 1*, Deutsches Archäologisches Institut – Berlin, Publishing House Anubis Ltd., Sofia, p. 67-70.
- Carozza, L. et al.** (2010), Le projet Delta du Danube: société et environnement durant le néolithique et les âges des métaux dans le Delta du Danube, *Peuce* SN 8, Tulcea, p. 9-26.
- Carozza, L. et al.** (2011), L'habitat chalcolithique de Taraschina (Mila 23 – Roumanie) et le peuplement ancien du delta du Danube durant la première moitié du 5ème millénaire avant notre ère, in Mills, S., Mirea, P. (eds), *The Lower Danube in Prehistory: Landscape Changes and Human-Environment Interactions*, Ed. Renaissance, București, p. 31-47.
- Chiriac, C.** (1988-1989), Un monument inedit: complexul rupestru de la Dumbrăveni (jud. Constanța), *Pontica* 21-22, Constanța, p. 249-269.
- Chiriac, M.** (1968a), *Harta geologică, scara 1:200000, Foaia Constanța, Notă explicativă*, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București, 44 p.
- Chiriac, M.** (1968b), *Harta geologică, scara 1:200000, Foaia Mangalia, Notă explicativă*, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București, 21 p.
- Clark A.** (1990), *Seeing beneath the soil. Prospecting methods in archaeology*, London.
- Comșa, E.** (1953), Contribuție la harta arheologică a Dobrogei de nord-vest, *Studii și Cercetări de Istorie Veche* 4, 3-4, București, p. 747-757.
- Comșa, E.** (1957), Câteva descoperiri arheologice din raionul Medgidia (regiunea Constanța), *Materiale și Cercetări Arheologice* 4, București, p. 325-334.
- Comșa, E.** (1959), Limesul dobrogean. Cercetări de suprafață de-a lungul Dunării între Ostrov (reg. Galați) și Hârșova (reg. Constanța), *Materiale și Cercetări Arheologice* 5, București, p. 761-768.
- Comșa, E.** (1962), Săpături arheologice la Luncavița, *Materiale și Cercetări Arheologice* 8, București, p. 221-225.
- Comșa, E.** (1971), Neoliticul județului Tulcea, *Peuce* 2, Tulcea, p. 11-18.
- Comșa, E.** (1974), *Istoria comunităților culturii Boian*, Ed. Academiei, București, 270 p., 33 pl.
- Comșa, E.** (1977), Neoliticul județului Constanța, *Revista Muzeelor și Monumentelor* 5, București, p. 66-70.
- Comșa, E.** (1987), Istoricul cercetărilor arheologice privind epoca neolitică de pe teritoriul Dobrogei (1878-1944), *Pontica* 20, Constanța, p. 9-18.

- Comşa, E., Popescu, D.** (1951), Cercetări arheologice pe traseul Canalului Dunăre-Marea Neagră, *Studii şi Cercetări de Istorie Veche* 2, 1, Bucureşti, p. 169-176.
- Condurachi, E. et al.** (1957), Şantierul arheologic Histria, *Materiale şi Cercetări Arheologice* 4, Bucureşti, p. 9-102.
- Coteţ, P.** (1966), Țărmlul Mării Negre şi evoluţia lui în timpurile istorice (cu privire specială asupra regiunii Histria), în Condurachi E. (coord.), *Histria*, II, Editura Academiei RSR, Bucureşti, p. 337-351.
- Coteţ, P.** (1973), *Geomorfologia României*, Editura Tehnică, Bucureşti, 414 p.
- Christescu, V.** (1925), Les stations préhistoriques du lac de Boian, *Dacia* 2, Bucureşti, p. 249-303.
- Christova, R.** (2003), Biostratigraphical Analysis and Paleoecological Conditions in the Bulgarian Black Sea Area During the Quaternary, *Rudove na Instituta po Okeanologija*, 4: 36-41
- Dalan, R.A.** (2006), Magnetic Susceptibility, in Johnson J. K. (ed.), *Remote sensing in archaeology: an explicitly North American perspective*, University Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama, p. 161-203.
- Damian, O., Vasile, M., Stănică, A., Bănăseanu, A., Samson, A** (2008), Cercetări arheologice preventive la Nufăru, jud. Tulcea, *Materiale şi Cercetări Arheologice S.N.* 3 (2007), Bucureşti, p. 107-151.
- Desse-Berset, N., Radu, V.** (1996), Stratégie d'échantillonnage et d'exploitation des restes osseux de poisons pour une approche paléoenvironnementale et paléoeconomique: l'exemple d'Hârşova Roumanie (Néolithique final – Chalcolitique), in *Actes du Colloque de Périgueux (1995), Supplément à la Revue d'Archéométrie*, p. 181-186.
- Diaconu, P., Angelescu, N.** (1968), Urme vechi de locuire în colţul de sud-vest al Dobrogei, *Revista Muzeelor* 4, 5, Bucureşti, p. 348-351.
- Doboş, A.** (2006), Sector P (Slava Rusă 1), in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2005*, Bucureşti, Cimec, p. 331.
- Dobrinescu, C., Opreş, I.C.** (2007), Topalu, com. Topalu, jud. Constanţa. Punct: Stâncă Topalu-Cekirgea, cariera Margela, in Angelescu, V.M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România, Campanie 2006*, Bucureşti, p. 382-383.
- Dragomir, I.T.** (1957), Cercetări arheologice pe Valea Călmăţuiului (reg. Galaţi), *Materiale şi Cercetări Arheologice* 3, Bucureşti, p. 293-312.
- Dragomir, I.T.** (1969), Contribuţii la cunoaşterea aspectului cultural Stoicani-Aldeni (săpăturile de la Lişcoteanca, judeţul Brăila şi Băneasa, judeţul Galaţi), *Danubius* 2-3, Galaţi, p. 45-63.
- Dragomir, I.T.** (1970a), Aspectul cultural Stoicani-Aldeni în lumina săpăturilor de la Lişcoteanca, Băneasa şi Suceveni, *Memoria Antiquitatis* 2, Piatra Neamţ, p. 25-38.
- Dragomir, I.T.** (1970b), Aspectul cultural Stoicani-Aldeni, consideraţii asupra ceramicii, *Danubius* 4, Galaţi, p. 25-91.
- Dragomir, I.T.** (1986), Repertoriul descoperirilor arheologice de aspect cultural Stoicani-Aldeni, *Danubius* 11-12 (1984-1985), Galaţi, p. 7-48.
- Ducke, B.** (2002), Archaeological Predictive Modelling in Intelligent Network Structures, in Doerr, M., Sarris, A. (eds.), *The Digital Heritage of Archaeology CAA2002, Proceedings of the 30th Conference*, Heraklion, Crete, April 2002, Hellenic Ministry of Culture, Archive of Monuments and Publications.
- Ducke, B.** (2004), Regional Scale Predictive Modelling in North-Eastern Germany, *CAA 2004 Meeting Prato, Italy: Beyond the artifact - Digital interpretation of the past* (ftp://ftp.rz.uni-kiel.de/pub/ufg/dateien_studium/ArchivVeranstaltungen/2004/).
- Dumitrescu, VI.** (1944), Dare de seamă asupra cercetărilor şi săpăturilor întreprinse în anul 1942, in *Raport asupra activităţii ştiinţifice a Muzeului Naţional de Antichităţi în anii 1942 şi 1943*, Ed. Bucovina, Bucureşti, p. 38-43.

- Evans, M.E., Heller, F.** (2003), *Environmental Magnetism. Principles and Applications of Enviromagnetics*, Academic Press, Amsterdam, San Diego, Boston, London, New York, Oxford, Paris, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo.
- Evin, J.** (1996), Réflexion sur les datations radiocarbone obtenues entre le V-ème et le III-ème millenaire av. J.C. en Europe de l'est: apport de la calibration des dates par la dendrochronologie, *al II-lea Colocviu Internațional Bazinul Dunării de Jos în mileniiile V-III î.e.n.*, București, nov 1996.
- Fassbinder, J.W. E., Gorka, T.H.** (2009), Beneath the Desert Soil – Archaeological Prospecting with a Caesium Magnetometer, in Reindel, M., Wagner, G.A. (eds.), *New Technologies for Archaeology Natural Science in Archaeology*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, p. 49-69.
- Filipova-Marinova, M.** (2007), Archaeological and paleontological evidence of climate dynamics, sea-level change and coastline migration in the bulgarian sector of the circum-pontic region, in Yanko-Hombach V., Gilbert A.S., Panin N., Dolukhanov P.M. (eds.), *The Black Sea Flood Question: Changes in coastline, climate and human settlement*, Springer, p. 453-481.
- Florea, M., Micu, C., Mihail, F.** (2010), Cercetări de suprafață în microzona Luncavița, *Cronica cercetărilor Arheologice din România, campania 2009* (<http://cimec.ro/Arheologie/cronicaCA2010/cd/index.htm>).
- Gaffney, C., Gater, J.** (2003), *Reveling the Buried Past. Geophysics for Archaeologists*, Gloucestershire.
- Gal, E., Kessler, E.** (2002), Bird remains from the Eneolithic and Iron Age site Bordușani-Popină and Eneolithic site Hârșova (Southeast Romania), *Acta Zoologica Cracoviensia* 45 (special issue), Krakow, p. 253-262.
- Galbenu, D.** (1962), Așezarea neolitică de la Hârșova, *Studii și Cercetări de Istorie Veche* 13, 2, București, p. 285-306.
- Galbenu, D.** (1965), Așezări neolitice pe teritoriul orașului Constanța, *Revista Muzeelor* 2, București, p. 414-415.
- Galbenu, D.** (1966), Nouvelles donnees concernant le debut de la civilisation de Gumelnița de Dobrogea, *Dacia NS* 10, București, p. 321-328.
- Galbenu, D.** (1970), Așezări neolitice pe teritoriul orașului Constanța, *Sesiunea de Comunicări a Muzeelor de Istorie* 1 (1964), București, p. 70-81.
- Galbenu, D.** (1971a), Așezarea neolitică de la Costinești, *Pontica* 4, Constanța, p. 237-246.
- Galbenu, D.** (1971b), Așezarea și cimitirul de la Limanu, *Cercetări și Materiale Arheologice* 9, București, p. 77-86.
- Galbenu, D.** (1979), Săpături în tell-ul de la Hârșova, jud. Constanța, *Cercetări Arheologice* 3, București, p. 3-8.
- Giosan L., Donnelly J.P., Constantinescu Șt., Filip Fl., Ovejanu I., Vespremeanu-Stroe A., Duller G.A.T.** (2006), Young Danube delta documents stable Black Sea level since the middle Holocene: Morphodynamic, paleogeographic, and archaeological implications, *Geology*, vol. 34, nr. 9, p. 757-760.
- Giosan L., Filip Fl., Constantinescu Șt.** (2009), Was the Black Sea catastrophically flooded in the early Holocene?, *Quaternary Science Reviews*, 28, p. 1-6.
- Görsdorf, J.** (2006), Datierungsergebnisse des Berliner ¹⁴C-Labors, *Eurasia Antiqua* 12, Mainz am Rhein, p. 385-390.
- Haimovici, S.** (1996), Studiul arheozoologic al materialului provenit din stațiunea gumelinițeană de la Carcaliu, *Peuce* 12, Tulcea, p. 377-392.
- Haimovici, S., Dardan, G.** (1970), Studiul resturilor de faună provenite din așezarea neolitică de la Luncavița, *Materiale și Cercetări Arheologice* 9, București, p. 107-111.
- Haimovici, S., Ghiorghiu, G.** (1969), Sur quelques traits de la faune sousfossile découvertes par

- les fouilles exécutées dans la station de Luncavița, *Lucrările Stațiunii de Cercetări Marine „Prof. Ioan Borcea”*, Agigea 3, Iași, p. 337-343.
- Haită, Ctin** (1997), 3.4. Micromorphological study, in *Archaeological researches at Bordușani – Popină (Ialomița county). Preliminary report 1993 – 1994*, *Cercetări Arheologice* 10, București, p. 85-92.
- Haită, Ctin** (2000), Rezultate preliminare asupra petrografiei materialului litic din așezarea Isaccea – Suhat, in Borș, C., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F., Vasilescu, T. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 1999*, București, <http://www.cimec.ro/Arheologie/newcronica2000/start.htm>.
- Haită, Ctin** (2000-2001), Considerații asupra evoluției insulei „La Ostrov”, Lacul Tașaul, în perioada locuirii neo-eneolitice, *Pontica* 33-34, Constanța, p. 150-154.
- Haită, Ctin** (2001a), Studiu micromorfologic asupra spațiilor amenajate din interiorul locuințelor din siturile neo-eneolitice Hârșova-Tell și Bordușani Popină, *Cultură și Civilizație la Dunărea de Jos* 16-17, Călărași, p. 48-52.
- Haită, Ctin** (2001b), Prepararea și utilizarea materialelor de construcție în cadrul așezărilor gumelnițene Hârșova - tell și Bordușani - Popină. Studiu micromorfologic, in Oberländer-Târnoveanu, I., Borș, C. (eds.), *O civilizație necunoscută: Gumelnița*, CD-ROM, București, Cimec.
- Haită, Ctin** (2003), *Sedimentologie și Micromorfologie. Aplicații în Arheologie*, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 114 p.
- Haită, Ctin** (2007), Studiu sedimentologic preliminar, in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2006*, București, Cimec, p. 177.
- Haită, Ctin** (2011), Petrografie – materialul litic, in Angelescu, M.V., Bem, C., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2010*, București, Cimec, <http://www.cimec.ro/Arheologie/cronicaCA2011/cd/index.htm>
- Haită, Ctin, Fronescu, I.** (2005), Studiu sedimentologic. Raport preliminar, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p. 174.
- Haită, C., Tomescu, M.** (1997), Lithic Resources, in *Archaeological researches at Bordușani – Popină (Ialomița county). Preliminary report 1993 – 1994*, *Cercetări Arheologice* 10, București, p. 132-136
- Harțușche, N.** (1959), Săpăturile arheologice de la Brăilița (r. Brăila, reg. Galați), *Materiale și Cercetări Arheologice* 5, București, p. 221-227.
- Harțușche, N.** (1971), Contribuții la repertoriul arheologic al Dobrogei, *Pontica* 4, Constanța, p. 247-261.
- Harțușche, N.** (1976), Unele probleme ale postpaleoliticului în lumina săpăturilor din peșterile Dobrogei, *Pontica* 9, Constanța, p. 13-21.
- Harțușche, N.** (1980), Preliminarii la repertoriul arheologic al județului Brăila, *Istros* 1, Brăila, p. 281-354.
- Harțușche, N.** (1983), Date privind evoluția culturii Gumelnița în N-E Munteniei și N. Dobrogei, *Istros* 2-3, Brăila, p. 29-34.
- Harțușche, N.** (1987), Cercetările arheologice de la Lișcoteanca. Așezarea Movila Olarului (1970-1976), *Istros* 5, Brăila, p. 7-90.
- Harțușche, N., Anastasiu, Fl.** (1968), *Brăilița. Așezări și cimitire omenești datând din epoca neolitică până în pragul orânduiri feudale*, Brăila.
- Harțușche, N., Bounegru, O.** (1991), Noi mărturii arheologice privind a doua epocă a fierului în Dobrogea, *Pontica* 24, Constanța.
- Harțușche, N., Bounegru, O.** (1997), Săpăturile arheologice de salvare de la Medgidia, jud.

- Constanța (1957-1958), *Pontica* 30, Constanța, p. 17-104.
- Hartuchi, N., Dragomir, I.T.** (1957), Săpăturile arheologice de la Brăilița. Raport preliminar, *Materiale și Cercetări Arheologice* 3, București, p. 129-147.
- Hașotti, P.** (1982), Aspecte privind epoca neolitică în Dobrogea, *Pontica* 15, Constanța, p. 33-45.
- Hașotti, P.** (1988-1989), Observații privind cultura Gumelnița în Dobrogea, *Pontica* 21-22, Constanța, p. 7-21.
- Hașotti, P.** (1997), *Epoca neolitică în Dobrogea*, Muzeul de Istorie Națională și Arheologie, Biblioteca Tomitana 1, Constanța, 164 p., 148 fig.
- Hașotti, P., Mihail, E.** (1983), Cercetări perieghetice între Izvorul Mare și Cochirleni, *Pontica* 16, Constanța, p. 285-294.
- Hașotti, P., Popovici, D.** (1994), Cultura Cernavoda I în contextul descoperirilor de la Hârșova, *Pontica* 25, Constanța, p. 15-44.
- Hașotti, P., Popovici, D., Rialland, Y.** (1994), Les pecheurs du Bas Danube du Ve au IIIe millenaire avant J.-C., *Archeologia* 294, p. 20-31.
- Hașotti, P., Wisoșenschi, W.** (1984), Descoperiri întâmplătoare în așezarea neolitică de la Târgușor "Sitorman", *Pontica* 17, Constanța, p. 37-50.
- Higham, T., Chapman, J., Slavchev, Vl., Gaydarska, V., Honch, N., Yordanov, Y., Dimitrova, B.** (2007), New perspectives on the Varna cemetery (Bulgaria) – AMS dates and social implications, *Antiquity* 81, p. 640-654.
- Iacob, M. et al.** (2005), Slava Rusă, com. Slava Cerceză, jud. Tulcea [Ibida]. Punct: Cetatea Fetei, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p. 350-354.
- Irimia, M., Custurea, G., Ciantă, Tr.** (2005), Aliman, com. Aliman, jud. Constanța. Punct: Adâncata I, Adâncata II, Tumul, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p. 55-56.
- Kvamme, K.L.** (2006), Magnetometry: Nature's Gift to Archaeology, in Johnson, J.K. (ed.), *Remote sensing in archaeology: an explicitly North American perspective*, University Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama, p. 205-233.
- Langsdorff, Nestor, I.** (1929), Nachtrag zu Cernavoda, *Prähistorische Zeitschrift* 20, Berlin, p. 200-229.
- Larson, D.O., Lipo, C.P., Ambos, E.L.** (2003), Application of advanced geophysical methods and engineering principles in an emerging scientific archaeology, *Environmental and engineering geoscience* 21.
- Lăzurcă, E.** (1977), Un vas zoomorf gumelnițean descoperit la Luncavița, *Peuce* 6, Tulcea, p. 19-20.
- Lăzurcă, E.** (1980), Raport asupra noilor cercetări arheologice de la Baia (Hamangia), jud. Tulcea, *Peuce* 8, Tulcea, p. 7-36.
- Lăzurcă, E.** (1984a), Cercetările arheologice în stațiunea neolitică de la Carcaliu (jud. Tulcea), *Peuce* 9, Tulcea, p. 23-29.
- Lăzurcă, E.** (1984b), Noi date obținute în urma analizelor de laborator asupra uneltelor și armelor litice din colecțiile Muzeului din Tulcea, *Peuce* 9, Tulcea, p. 281-291.
- Lăzurcă, E.** (1991), Ceramica cucuteniană în contextul așezării gumelnițene de la Carcaliu (Jud Tulcea), *Peuce* 10, Tulcea, p. 13-19.
- Lăzurcă, E.** (1995), Trestenic – o nouă așezare neolitică pe teritoriul județului Tulcea, in *Peuce* 11, Tulcea, p. 7-48.
- Lăzurcă, E., Mănușu-Adameșteanu, Gh.** (1980), Noi descoperiri arheologice la Enisala, jud. Tulcea, *Materiale și Cercetări Arheologice. A XIV-a sesiune anuală de rapoarte (Tulcea)*, București, p. 146-156.
- Linford, N.** (2006), The application of geophysical methods to archaeological prospection,

- Reports Progress in Physics 69, p. 2205–2257.
- Ludwig, A., Pruvost, M., Reissmann, M., Benecke, N., Brockmann, G.A., Castaños, P., Cieslak, M., Lippold, S., Llorente, L., Malaspinas, A.-S., Slatkin, M., Hofreiter M.** (2009), Coat Color Variation at the Beginning of Horse Domestication, *Science* 324, 485, DOI: 10.1126/science.1172750, Supporting Online Material, p. 1-29.
- Lungu, V., Micu, C.** (2003), Cercetările arheologice de salvare de la Panduru, jud. Tulcea, *Peuce S.N.* 1, Tulcea, p. 11-44.
- Marinescu-Bîlcu, S.** (1972), A propos des influences de la culture Precucuteni sur la culture de Hamangia, à la lumière des quelques découvertes inédites de Dobrogea, *Dacia NS* 16, București, p. 53-73.
- Marinescu-Bîlcu, S.** (2007), "Greutăți" decorate din aria Gumelnița, *Studii de Preistorie* 4 București, p. 87-103.
- Marinescu-Bîlcu, S., Popovici, D., Andreescu, R.** (1997a), 3.2. Pottery, in Archaeological researches at Bordușani – Popină (Ialomița county). Preliminary report 1993 – 1994, *Cercetări Arheologice* 10, București, p. 70-71.
- Marinescu-Bîlcu, S., Popovici, D., Bem, C., Vlad, Fl., Voinea, V.** (1997b), 3. Eneolithic occupation. 3.1. Gumelnița levels. Stratigraphy, in Archaeological researches at Bordușani – Popină (Ialomița county). Preliminary report 1993 – 1994, *Cercetări Arheologice* 10, București, p. 64-69.
- Marinescu-Bîlcu, S., Popovici, D., Bem, C., Vlad, Fl.** (2000a), Bordușani-Popină, *Cronica Cercetărilor arheologice din România. Campania 1999*, București, p. 19.
- Marinescu-Bîlcu, S., Trohani, G., Bălășescu, A., Popovici, D., Bem, C., Vlad, F., Voinea, V., Bălțeanu, A.-C., Radu, V., Venzel, M.** (1997c), Archaeological researches at Bordușani-Popină (Ialomița County). Preliminary report 1993-1994., *Cercetări Arheologice* 10, București, p. 35-143.
- Marinescu-Bîlcu, S., Voinea, V., Dumitrescu, S., Moise, D., Haită, Ctin** (2000b), Năvodari, jud. Constanța, in Borș, C., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F., Vasilescu, T. (red.), *Cronica Cercetărilor arheologice din România. Campania 1999*, București, p. 65-67.
- Marinescu-Bîlcu, S., Voinea, V., Dumitrescu, S., Moise, D., Haită, Ctin, Radu, V.** (2000-2001), Așezarea eneolitică de pe insula "La Ostrov", lacul Tașaul (Năvodari, jud. Constanța). Raport preliminar – campaniile 1999-2000, *Pontica* 33-34, p. 123-149.
- Micu, C.** (1999), Ceramica fazei Boian-Spanțov din așezarea de la Isaccea-Suhat, *Pontica* 32, Constanța, p. 235-242.
- Micu, C.** (2001a), Cultura Gumelnița în nordul Dobrogei, in Oberländer-Târnoveanu, I., Borș, C. (eds.), *O civilizație necunoscută: Gumelnița*, CD-ROM, București, Cimec.
- Micu, C.** (2001b), Mihai Bravu, com. Mihai Bravu, jud. Tulcea. Punct: La Moară, in Angelescu, M., Borș, C., Oberländer-Târnoveanu, I. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2000*, București, Cimec, p. 145.
- Micu, C.** (2005), Luncavița, com. Luncavița, jud. Tulcea. Punct: Cetățuia, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p. 213-214.
- Micu, C.** (2006), Luncavița, com. Luncavița, jud. Tulcea. Punct: Cetățuia, in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2005*, București, Cimec, p. 209-210.
- Micu, C.** (2007), Luncavița, com. Luncavița, jud. Tulcea. Punct: Cetățuia, in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2006*, București, Cimec, p. 217-218.
- Micu, C.** (2008), Luncavița, com. Luncavița, jud. Tulcea. Punct: Cetățuia, in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2007*,

- București, Cimec, <http://cimec.ro/Arheologie/cronicaCA2009/cd/index.htm>.
- Micu, C., Belc, M. (2004-2005), Copper Objects Discovered in the Tell Settlement at Luncavița, Cetățuia Point, *Pontica* 37-38, Constanța, p. 47-58.
- Micu, C., Haită, Ctin, Mihail, F. (2005-2006), Quelques observations sur les pièces en pierre polie découvertes dans l'établissement énéolithique de Carcaliu (dép. de Tulcea), *Peuce SN* 3-4, Tulcea 2007, p. 9-40.
- Micu, C., Maille, M. (2002), Recherches archéologiques dans le cadre de l'établissement-tell de Luncavița (dép. de Tulcea), *Studii de Preistorie* 1 (2001), București, p. 115-129.
- Micu, C., Maille, M. (2006), La periode eneolithique en Dobroudja du Nord (Roumanie), in Gasco, J., Leyge, F., Gruat, Ph. (eds.), *Hommes et passe des Causses. Hommage a Georges Constantini*, Toulouse, 2006, p. 13-36.
- Micu, C., Micu, S. (1995-1996), Despre un tip de statueta antropomorfă gumelnițeană, *Pontica* 28-29, Constanța, p. 7-12.
- Micu, C., Micu, S. (1998), Ceramica culturii Hamangia din așezarea de la Isaccea-Suhat (campania 1997), *Pontica* 31, Constanța, p. 25-35.
- Micu, C., Micu, S., Bălășescu, A., Radu, V., Luca, G., Haită, G. (2000), Așezarea neolitică de la Isaccea, punctul Suhat, jud. Tulcea, in Iacob, M., Oberländer-Târnoveanu, E., Topoleanu, Fl. (eds.), *Istro-Pontica*, Tulcea, p. 5-51.
- Micu, C., Mihail, Fl., Carozza, L., Florea, M. (2009), Câteva observații asupra unor situri eneolitice din zona de nord a Dobrogei, *Peuce SN* 7, Tulcea, p. 9-47.
- Micu, C., Stănică, A., Mihail, Fl., Maille, M. (2008), Observații asupra unor complexe funerare descoperite la Luncavița, punctul Cetățuia, *Peuce SN* 6, Tulcea, p. 331-338.
- Mirăuță, O., Mutihac, V., Bandrabur, T. (1968), *Harta geologică, scara 1:200000, Foaia Tulcea, Notă explicativă*, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București, 32 p.
- Mirăuță, O., Mutihac, V., Bandrabur, T., Drăgulescu, A. (1968), *Harta geologică, scara 1:200000, Foaia Tulcea* (38), Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București.
- Moise, D. (1997), 3.6. Archaeozoology. 3.6.4. Mammals, in Archaeological researches at Bordușani – Popină (Ialomița county). Preliminary report 1993 – 1994, *Cercetări Arheologice* 10, București, p. 110-127.
- Moise, D. (1998-2000), Etude du matériel ostéologique appartenant aux mammifères découvertes dans le complexe 521 (dépotoir) du tell néo-énéolithique de Hârșova (dép. de Constanța), *Cercetări Arheologice* 11, 1, București, p. 84-111.
- Moise, D. (2000-2001), Studiul materialului osteologic de mamifere, *Pontica* 33-34, Constanța, p. 155-164.
- Moisil, C. (1910), Privire asupra antichităților preistorice ale României. Stațiunile preistorice. Stațiunile din Moldova și Dobrogea, *Buletinul Comisiunii Monumentelor Istorice* 3, București, p. 171-176.
- Monah, F. (1999), Analiza arheobotanică a unui complex menajer gumelnițean din tell-ul de la Hârșova, *Arheologia Moldovei* 22, Iași, p. 273-281.
- Monah, F. (2007), Noi determinări arheobotanice din România, *Memoria Antiquitatis* 24, Piatra Neamț, p. 199-212.
- Morintz, S. (1962), Tipuri de așezări și sisteme de fortificație și de împrejmuire în cultura Gumelnița, *Studii și Cercetări de Istorie Veche* 13, 2, p. 273-284.
- Morintz, S., Șerbănescu, D. (1974), Cercetări arheologice la Hârșova și împrejurimi, *Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie* 25, 1, București, p. 47-69.
- Munteanu, I., Oprea, V. (2007), Periegheze pe malul dobrogean al Dunării, *Pontica* 40, Constanța, p. 509-514.
- Mutihac, V., Bandrabur, T. (1967), *Harta geologică, scara 1:200000, Foaia Sulina, Notă explicativă*, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București, 21 p.

- Mutihac, V., Mirăuță, O., Mînzatu, S. (1968), *Harta geologică, scara 1:200000, Foaia Constanța (46)*, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București.
- Myers, E. (2011), *Archaeological Predictive Models for Esia Baseline*, IAIA11 Conference Proceedings *Impact Assessment and Responsible Development for Infrastructure, Business and Industry* 31st Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment 28 May – 4 June 2011, Centro de Convenciones, Puebla - Mexico (www.iaia.org).
- Neicu, I. (1925), Pentru preistoria Dobrogei, *Dunărea* 2, Silistra, p. 36-38.
- Nestor, I. (1937), Cercetări preistorice la Cernavoda, *Analele Dobrogei* 18, Cernăuți, p. 1-21 (extras).
- Nicolae, Ctin, Nicolae, V. (2004-2005), Cercetări arheologice în împrejurimile orașului Hârșova, le point "Celea Mică", *Pontica* 37-38, Constanța, p. 385-405.
- Nicolăescu-Plopșor, C.S., Păunescu, Al., Paul-Bolomey, Al. (1959a), Raport preliminar asupra cercetărilor paleolitice din anul 1956, I. Dobrogea, *Materiale și Cercetări Arheologice* 5, București, p. 15-22.
- Nicolăescu-Plopșor, C.S., Păunescu, Al., Harțuchi, N. (1959b), Cercetări paleolitice în Dobrogea, *Materiale și Cercetări Arheologice* 6, București, p. 43-50.
- Noakes J.E., Herz, N. (1983), University Of Georgia Radiocarbon Dates VII, *Radiocarbon* 25, 3, p. 919-929.
- Oberländer-Târnoveanu, E., Oberländer-Târnoveanu, I. (1979), Așezarea neolitică și necropola de la Sarichioi (județul Tulcea) [campania 1978], *Materiale și Cercetări Arheologice. A XIII-a sesiune anuală de rapoarte privind rezultatele cercetărilor arheologice* (Oradea), București, p. 59-70.
- Oberländer-Târnoveanu, I. (1980), Stațiuni antice pe raza comunei Mahmudia (jud. Tulcea), *Peuce* 8, Tulcea, p. 55-76.
- Oberländer-Târnoveanu, I., Borș, C. (eds.) (2001), *O civilizație necunoscută: Gumelnița*, CD-ROM, București, Cimec.
- Olariu, C., Ionescu, M.S. (2007), Adamclisi, com. Adamclisi, jud. Constanța. Punct: Ispanaru (sat dispărut), in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2006*, București, Cimec, p. 31.
- Orghidan, T., Negrea, Șt., Racoviță, Gh., Lascu, Cr. (1984), *Peșteri din România*, Ed. Sport-Turism, București, 456 p.
- Oswin, J. (2009), *A field guide to geophysics in archaeology*, Praxis Publishing Ltd., Chichester.
- Pandrea, S. (2002), Débuts de la culture Goumelnitsa au nord-est de la Plaine Roumaine, *Cultură și Civilizație la Dunărea de Jos* 19, Călărași, p. 122-146.
- Pandrea, S. (2005), Însurăței, jud. Brăila. Punct: Popina I, Popina II, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p. 200-201.
- Pandrea, S., Sârbu, V., Mirea, M. (1997), Așezări gumelnițene de pe Valea Călmățuiului, *Istros* 8, Brăila, p. 27-61.
- Pandrea, S., Sârbu, V., Neagu, M. (1999), Cercetările arheologice în așezarea gumelnițeană de la Însurăței-Popina I, județul Brăila. Campaniile 1995-1999, *Istros* 9, Brăila, p. 145-169.
- Pandrea, S., Vernescu, M. (2005), Câteva observații referitoare la raporturile dintre cultura Gumelnița și cultura Precucuteni, in *Cultură și Civilizație la Dunărea de Jos* 22, Călărași, p. 263-278.
- Panin, N. (1983), Black Sea coast line changes in the last 10.000 years. A new attempt at identifying the Danube mouths as described by the ancients, *Dacia NS* 27, 1-2, p. 175-184.
- Panin, N. (1997), On the geomorphologic and geologic evolution of the river Danube – Black Sea interaction zone, *Geo-Eco-Marina* 2, București, p. 31-40.
- Panin, N., (2009), The Danube Delta – the Mid Term of the Geo-system Danube River – Danube Delta – Black Sea. Geological Setting, Sedimentology and Holocene to Present-day

- Evolution, in Panin, N., Gomoiu, M-T, Jipa, D. (eds.), *Topo-Europe Summer School: On Carpathian – Danube Delta – Black Sea Sedimentary Systems*, GeoEcoMar Series, București – Constanța, p. 11-37,.
- Panin, N., Panin, Șt., Herz, N., Noakes J.E.** (1983), Radiocarbon dating of Danube Delta deposits, *Quaternary Research* 19, 2, p. 249-255.
- Panin, N., Popescu, I.** (2007), The northwestern Black Sea: Climatic and sea-level changes in the late Quaternary, in Yanko-Hombach V., Gilbert, A.S., Panin N., Dolukhanov P.M. (eds.), *The Black Sea Flood Question: Changes in coastline, climate and human settlement*, Springer, p. 387-404.
- Paraschiv, D., Iacob, M.** (2003), Archaeological land survey of Peceneaga and Ostrov areas (Tulcea county) – Dobroudja, *Strabon, Bulletin d'Information Historique* 1, 1, 2003, p. 25-27.
- Paraschiv, D., Micu, C.** (2003), Un nouveau tell de la culture de Gumelnița en Dobroudja, *Studia Antiqua et Archaeologica* 9, Iași, p. 119-128.
- Petrescu-Dîmbovița, M.** (1953), Cetățuia de la Stoicani, *Materiale și Cercetări Arheologice* 1, București, p. 13-155.
- Păunescu, Al.** (1998), Considerații asupra depozitelor naturale care au constituit puncte de aprovizionare cu roci necesare cioplirii uneltelor de către comunitățile preistorice din Dobrogea, *Buletinul Muzeului Județean Teohari Antonescu Anul II-IV, n°2-4, 1996-1998*, Giurgiu, p. 83-91.
- Pippidi, D. et al.** (1959), Raport asupra activității șantierului Histria în campania 1956, *Materiale și Cercetări Arheologice* 5, București, p. 283-328.
- Piro, S.** (2009), Introduction to geophysics for archaeology, in Campana S., Piro, S. (eds.), *Seeing the unseen: geophysics and landscape archaeology*, CRC Press – Taylor & Francis Group, London, p. 27-64.
- Popescu, D., Caraivan, G.** (2002-2003), Evoluția zonei Lacului Tașaul în cuaternarul târziu, *Pontica* 35-36, Constanța, p. 53-59.
- Popescu, D.** (1941), La tombe à ocre de Casimcea (Dobrogea), *Dacia* 7-8 (1937-1940), București, p. 81-91.
- Popovici, D., Hașotti, P.** (1988-1989), Considerations about the synchronismes of the Cernavoda I culture, *Pontica* 21-22, Constanța, p. 291-197.
- Popovici, D., Hașotti, P., Galbenu, D., Nicolae, C.** (1992), Cercetările arheologice din tell-ul de la Hârșova (jud- Constanța) 1988, *Cercetări Arheologice* 9, București, p. 8-11, 126-131.
- Popovici, D., Hașotti, P., Rialland, Y., Randoin, B.** (coord.) (1993), *Coopération archéologique franco-roumaine sur le tell néolithique et chalcolithique d'Hârșova. Rapport pour 1993*, Ministère de la Culture et de la Francophonie, Direction du Patrimoine, Sous direction de l'Archéologie
- Popovici, D., Randoin, B., Parnic, V., Vlad, F., Ilie, A., Păun, A.** (2006), Hârșova, jud. Constanța. Punct: Tell, in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2005*, București, Cimec, p. 176.
- Popovici, D., Randoin, B., Parnic, V., Parnic, A., Vlad, F., Ilie, A.** (2007), Hârșova, jud. Constanța. Punct: Tell, in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2006*, București, Cimec, p. 173-177.
- Popovici, D., Randoin, B., Rialland, Y., Voinea, V., Vlad, F., Bem, C., Bem, C., Haită, G.** (1998-2000), Les recherches archeologiques du tell de Hârșova (dep. de Constantza), 1997-1998, *Cercetări Arheologice* 11/1, București, p. 13-34.
- Popovici, D., Randoin, B., Rialland, Y., Voinea, V.** (2000), Hârșova, jud Constanța. Punct: Hârșova-Tell, in Borș, C., Oberländer-Târnoveanu, I., Vasilescu, F., Vasilescu, T. (red.), *Cronica cercetărilor arheologice din România. Campanie 1999*, București, p. 43-44.

- Popovici, D., Randoin, B., Vlad, F., Parnic, V., Ilie, A., Păun, A., Nălbitoru, Al.** (2005), Hârșova, jud. Constanța. Punct: Tell, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveau, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p. 171-173.
- Popovici, D., Rialland, Y.** (1996), *Vivre au bord du Danube il y a 6500 ans / Viața pe malul Dunării acum 6500 ani*, Ed. Caisse nationale des monuments historiques des sites Paris, 63 p.
- Popovici, D., Vlad, F., Mărgărit, M.** (2006), Bordușani, com. Bordușani, jud. Ialomița. Punct: Popină, in Angelescu, M., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2005*, București, Cimec, p. 89.
- Popovici, D., Vlad, F., Nălbitoru, Al., Mărgărit, M.** (2005), Bordușani, com. Bordușani, jud. Ialomița. Punct: Popină, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveau, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p. 69-73.
- Quitta, H., Kohl, G.** (1969) Neue Radiocarbonaten zum Neolithikum und zur frühen Bronzezeit Sudosteuropas und der Sowjetunion, *Zeitschrift für Archäologie* 3, Berlin, p. 238-251.
- Radu, V.** (1997), 3.6. Archaeozoology. 3.6.1. Pisces, in *Archaeological researches at Bordușani – Popină (Ialomița county). Preliminary report 1993 – 1994*, *Cercetări Arheologice* 10, București, p. 96-105.
- Radu, V.** (1998-2000), V. Sur la durée d'utilisation d'un dépotoir appartenant à la culture Gumelnița A2 du tell d'Hârșova. Etude arché(oicthi)ologique préliminaire, *Cercetări Arheologice* 11/1, București, p. 75-83.
- Radu, V.** (2000-2001), Studiul materialului arheoihtologic, *Pontica* 33-34, Constanța, p. 165-170.
- Rădulescu, Samson** (1962), Sur un centre de domestication du mouton dans le Mesolithique de la Grotte "La Adam" en Dobrogea, *A.Tierzucht. Zucht Biol.* 76, p. 282-320.
- Reingruber, A., Thiessen, L.** (2009), Depending on ¹⁴C data: chronological frameworks in the neolithic and chalcolithic of southeastern Europe, *Radiocarbon* 51, 2, p. 751-770.
- Reynolds, J.M.** (1997), *An introduction to applied and environmental geophysics*, John Wiley & Sons, Chirchester, New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto.
- Roman, P.** (1981), Forme de manifestare culturală din eneoliticul târziu și perioada de tranziție spre epoca bronzului, *Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie* 32, 1, București, p. 21-42.
- Ryan, W.B.F.** (2007), Status of the Black Sea flood hypothesis, in Yanko-Hombach V., Gilbert A.S., Panin N., Dolukhanov P.M. (eds.), *The Black Sea Flood Question: Changes in coastline, climate and human settlement*, Springer, p. 63-88.
- Sauciuc-Săveanu, T.** (1945), Callatis VIII-e rapport préliminaire. Fouilles et recherches années 1937-1940, *Dacia* 9-10 (1941-1944), București, p. 243-347.
- Schmidt, A.** (2007), Archaeology, magnetic methods, in Gubbins, D., Herrero-Bervera, E. (eds.), *Encyclopedia of Geomagnetism and Paleomagnetism*, Springer, Encyclopedia of Earth Sciences Series Heidelberg, New York, p. 23-31.
- Schmidt, A.** (2009), Electrical and magnetic methods in archaeological prospection, in Campana, S., Piro, S. (eds.), *Seeing the unseen: geophysics and landscape archaeology*, CRC Press – Taylor & Francis Group, London, p. 67-81.
- Schuchhardt, C.** (1924), Cernavoda, eine Steinzeitsiedlung in Thrakien, *Prähistorische Zeitschrift* 15, Berlin, p. 9-27.
- Schuchhardt, C., Träger, P.** (1919), Aufgrabung zweier Tumuli bei Constantza, *Prähistorische Zeitschrift* 10, Berlin, p. 150-155.
- Scurtu, F.** (2005), Cercetări geofizice, in Angelescu, M., Oberländer-Târnoveau, I., Vasilescu, F. (eds.), *Cronica cercetărilor arheologice din România: campania 2004*, București, Cimec, p.

214.

- Sîrbu, V.** (1983), Nouvelles considérations générales concernant l'importation des amphores grecques sur le territoire de la Roumanie (les VIe-Ier siècles av.n.è.), *Pontica* 16, Constanța.
- Smekalova, T.N., Voss, O., Smekalov, S.L.** (2008), *Magnetic surveying in archaeology. More than 10 years of using the Overhauser GSM-19 gradiometer*, 2 ed., Wormianum.
- Svedjemo, G.** (2003), *Predictive Model for Iron Age Settlements on Gotland, 200-600 AD. An overview of Predictive Modelling in Archaeology with an implementation of Logistic Regression Analysis*, Linköping University, 26 p.
- Szmoniewski, B.S., Petcu, R.** (2008), Preliminary report from the new excavation in Baba Cave, Grădina village, Constanța county, *Pontica* 41, Constanța, p. 35-47.
- Șimon, M.** (1979), Cu privire la noțiunea de "faza Hîrșova" a culturii Gumelnița, *Studii și Cercetări de Istorie Veche* 30, 3, București, p. 359-365.
- Șimon, M.** (1983), Cu privire la relația dintre "cultura" Varna și cultura Gumelnița, *Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie* 34, 4, București, p. 305-319.
- Ștefan, C.E.** (2010), Settlement types and enclosures in the Gumelnita culture, ed. Cetatea de Scaun, Târgoviște, 134 p., 77 pl.
- Ștefan, Gh.** (1944), Raport asupra săpăturilor arheologice de la Dinogetia, *Raport asupra activității științifice a Muzeului Național de Antichități în anii 1942 și 1943*, Ed. Bucovina, București, p. 76-78.
- Tomescu, I.** (2004), *Studiul resturilor lemnoase în arheologie*, Biblioteca Muzeului Național, Seria Cercetări Pluridisciplinare 7, Ed. Cetatea de Scaun, Târgoviște, 109 p., 9 pl.
- Vasiliu, I.** (1995), Mormintele cu ocră de la Luncavița Movila „Mocuța”, *Peuce* 11, Tulcea, p. 89-115.
- Vasiliu, I.** (2005-2006), Săpăturile de salvare de la Luncavița-Mocuța, jud. Tulcea, *Peuce* SN 3-4, Tulcea, p. 41-70.
- Verhagen, Ph.** (2007), *Case Studies in Archaeological Predictive Modelling*, Leiden University Press, Leiden, 223 p.
- Verhagen, Ph., Kamermans, H., van Leusen, M., Deeben, J., Hallewas, D., Zoetbrood, P.** (2007), First thoughts on the incorporation of cultural variables into predictive modeling, in Verhagen 2007, p. 203-210.
- Verhagen, Ph.** (2008), Testing archaeological predictive models: a rough guide, in Posluschny, A., Lambers, K., Herzog, I. (eds.), *Layers of Perception. Proceedings of the 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*, Berlin, Germany, April 2–6, 2007. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte, Vol. 10. Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn, p. 285-291.
- Vlad, F., Matei, Gh.** (2003-2004), Contribuții la repertoriul arheologic al județului Ialomița (I), *Ialomița* 4, Slobozia, p. 197-220.
- Voinea, V.** (2001), Cultura Gumelnița în centrul și sudul Dobrogei, in Oberländer-Târnoveanu, I., Borș, C. (eds.), *O civilizație necunoscută: Gumelnița*, CD-ROM, București, Cimec.
- Voinea, V.** (2004-2005), Cauze privind sfârșitul eneoliticului în zona litoralului vest-pontic. Așezarea de pe insula "La ostrov", Lacul Tașaul (Năvodari, jud. Constanța), *Pontica* 37-38, Constanța, p. 21-29, 31-46.
- Voinea, V.** (2005), *Ceramica complexului cultural Gumelnița – Karanovo VI. Fazele A1 și A2*, Ed. Ex Ponto, Muzeul de Istorie Națională și Arheologie Constanța, 196 p.
- Voinea, V., Caraivan, G.** (2005), Human – Environment Coevolution in Western Black Sea Coastal Region (5th millennium BC), in Mills, S., Mirea, P. (eds), *The Lower Danube in Prehistory: Landscape Changes and Human-Environment Interactions*, Ed. Renaissance, București, p. 49-59.

- Vulpe, R.** (1937), Noutăți arheologice dobrogene. 1936-1937, *Analele Dobrogei* 18, Cernăuți, p. 77-86.
- Vulpe, R.** (1938), La Dobroudja, Académie Roumaine, Connaissance de la Terre et de la Pensée Roumaines 4, București.
- Weston, D.G.** (2002), Soil and susceptibility: aspects of thermally induced magnetism within the dynamic pedological system, *Archaeological Prospection* 9 (4), p. 207-215.
- Weymouth, J.W.** (1986), Geophysical methods of archaeological site surveying, in Schiffer, M. B. (ed.), *Advances in archaeological method and theory*, Academic Press, INC., Orlando, San Diego, New York, Austin, London, Montreal, Sydney, Tokyo, Toronto, p. 311-389.
- Whitley, Th.G.** (2004), Causality and Cross-Purposes in Archaeological Predictive Modeling, in Fischer Ausserer, K., Börner, W., Gorjany, M., Karlhuber-Vöckl, L. (eds.), *Enter the Past. The E-way into the Four Dimensions of Cultural Heritage. Proceedings of the 31st CAA Conference (Vienna 2003)*, BAR International Series 1227, Oxford, Archaeopress, p. 236-239.
- Witcher, R.** (1999), GIS and Landscapes of Perception, in Gillings, M., Mattingly, D.J., van Dalen, J. (eds.), *Geographical Information Systems and Landscape Archaeology. The Archaeology of Mediterranean Landscapes 3*. Oxford: Oxbow, p. 13-22.

Seconde partie

Recherches archéologiques autour de *Taraschina*

CHAPITRE 1

Préhistoire du delta du Danube: L'habitat chalcolithique de Taraschina

Laurent CAROZZA¹, Cristian MICU², Jean-Michel CAROZZA³

Le projet «archéologie du delta du Danube»: problématique et contexte

Si la Néolithisation représente à l'échelle de l'humanité un moment clé de l'évolution des sociétés humaines, l'apparition de la métallurgie au sein de ces communautés agro-pastorales néolithiques constitue une autre étape essentielle, qualifiée par certains – à l'instar de Gordon Childe – de « Révolution chalcolithique ». Cette évolution des sociétés voit se développer, partout en Europe, un même processus de mutation qui se caractérise notamment par des innovations technologiques, la hiérarchisation de l'habitat, et par des formes particulières d'appropriation et de gestion des espaces agro-sylvo-pastoraux. Les travaux de Jan Lichardus ont particulièrement insisté sur le rôle central qu'occupent les zones carpato-balkaniques dans la genèse de ce processus, et notamment sur la combinaison des facteurs économiques et sociaux dans l'émergence du Chalcolithique (Lichardus *et al.* 1985). Les termes de ce processus de mutation ont été particulièrement bien analysés par Andrew Sherratt et synthétisés sous l'appellation de «révolution des produits secondaires» (Sherratt 1997). Des innovations majeures, comme la traction animale (roue, araire), le tissage, la valorisation des dérivés laitiers – nous pourrions également évoquer le rôle du sel – accompagnent croissance démographique et hiérarchisation sociale. Nous insisterons également sur le rôle central de la maison et sur la permanence de certains habitats dans la construction des territoires. Les configurations spatiales des sites constituent l'une des principales sources de l'archéologie pour appréhender l'organisation des sociétés. La portée du paramètre spatial est ici liée à son caractère inextensible, les ressources naturelles sont inégalement réparties dans l'espace. Les formes de l'occupation de l'espace sont autant d'informations propres à traduire un modèle socio-économique. C'est pourquoi notre projet de recherche est centré sur l'habitat et les modalités de l'occupation de l'espace.

En Europe, les Balkans constituent un élément clé de notre compréhension du processus de «chalcolithisation» ou de complexification des sociétés (fig. 1). Les rives de la mer Noire et le bassin du Danube forment un creuset où vont éclore des innovations sociales et technologiques que nous proposons d'appréhender dans une nouvelle perspective. En effet, l'une des caractéristiques du mécanisme de mutation qui conduit les sociétés néolithiques vers les âges des Métaux est de voir s'opérer concomitamment changements sociaux et environnementaux.

Si la recherche s'est longtemps focalisée sur la prévalence de l'un de ces facteurs (importance des opérateurs sociaux), cette posture est aujourd'hui abandonnée au profit d'approches intégrées privilégiant des mécanismes interactifs et de co-évolution. Depuis quelques années, les travaux de recherche inter-disciplinaires montrent que les sociétés du

¹ UMR 5602 - Géographie de l'Environnement. Maison de la Recherche de l'Université du Mirail (Toulouse), laurent.carozza@wanadoo.fr

² Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), cristianleonard@yahoo.com

³ Université de Strasbourg, carozza@unistra.fr

Néolithique et du Chalcolithique ont été soumises à des contraintes externes, telles que des changements climatiques (Pétrequin 1997). Les mutations ne sont plus observées sous le seul angle des innovations socio-économiques mais envisagées de manière plus globale, en tenant compte des forçages externes, tels que les changements climatiques et environnementaux.

Si, durant de nombreuses années, les archéologues se sont affranchis des contraintes environnementales au profit d'approches culturalistes, la qualité des reconstitutions paléoclimatiques et environnementales replace au premier plan la question des relations liant les sociétés à leur environnement. Dégagé des approches déterministes, notre projet de recherche ambitionne aujourd'hui d'observer les rythmes et les causalités des changements socio-culturels et d'évaluer l'incidence des événements qui jalonnent la période comprise entre 6000 et 3500 BC.

Dans ce contexte, les zones littorales constituent des milieux exposés aux changements environnementaux, et plus particulièrement à l'élévation globale du niveau des océans. Ce phénomène affecte en premier lieu les populations et l'organisation des sociétés, mais ces changements interagissent également dans le fonctionnement des écosystèmes (dynamiques fluviales, érosion côtière, bio-diversité...) et des services écologiques rendus. Si ses questionnements semblent très actuels, on imagine mal les sociétés de la fin du Néolithique exposées aux mêmes risques et contraintes, il y a 7000 ans, d'y faire face.

La mission archéologique « Delta du Danube » s'est fixé pour objectif d'étudier, au travers des liens qui unissent les sociétés avec leur environnement, les conséquences des changements environnementaux qui se sont produits durant le 5^{ème} millénaire avant notre ère dans les Balkans et sur le littoral de la mer Noire. Notre projet, centré sur la zone du bas Danube, s'intéresse plus spécifiquement à l'impact de l'élévation du niveau marin sur les zones côtières et dans la partie aval du cours du fleuve. L'objectif est d'observer et de modéliser la capacité des sociétés chalcolithiques à s'adapter aux changements rapides de leur environnement. C'est pourquoi nous développons sur le terrain des actions à différentes échelles, depuis le site archéologique jusqu'à la modélisation régionale de l'évolution du peuplement et de l'environnement.

Le delta du Danube représente, par sa superficie, l'une des zones humides les plus importantes d'Europe, mais également l'espace le moins densément peuplé de la Communauté Européenne. Classé au patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO pour sa biodiversité, le delta du Danube constitue un terrain de recherche privilégié pour l'étude écologique (fig. 2).

Toutefois, ce territoire est beaucoup plus diversifié qu'il n'y paraît et l'action des sociétés s'y imprègne de manière forte. Au cours du 19^{ème} siècle, des interventions sur les principaux chenaux avaient pour objectif d'amélioration la navigation par le curage, la rectification et la fixation de berges. Les aménagements mis en œuvre durant la période communiste ont quant à eux conduit à l'assèchement de vastes espaces en vue de leur valorisation agricole (cf. la dépression de Chilia).

Le creusement de nombreux canaux « zébrant » marais et lagunes – dans l'objectif de valoriser l'exploitation des roseaux et d'installer des fermes piscicoles – ont largement contribué à l'évolution des milieux. Aujourd'hui, les enjeux liés à la gestion de ces espaces s'inscrivent dans une logique de conservation – reconstruction des écosystèmes – mais aussi de développement économique. Le canal de Sulina draine ainsi l'essentiel de la navigation sur le fleuve, et les communautés qui habitent le delta ou qui en exploitent les ressources (pêche, navigation, tourisme...) contribuent à maintenir une empreinte anthropique forte. Loin de l'image d'un espace naturel sanctuarisé, le delta du Danube est un milieu artificialisé, formé d'une mosaïque d'écosystèmes (lacs, dunes, ripisylve, lagunes...). Il constitue à cet égard un objet de recherche unique et original pour appréhender, dans la longue durée, les interactions entre les sociétés et leur environnement.

Avec la fin du dernier épisode froid, l'élévation du niveau des océans a entraîné des transformations paléo-géographiques majeures : formation de rias maritimes puis continentalisation plus ou moins rapide par des formations fluvio-lagunaires.

Ainsi, en Méditerranée, se sont formés de grands ensembles deltaïques (Nil, Pô...). Ces zones, attractives en raison de leur biodiversité, ont très tôt été exploitées ; elles ont constitué des centres de vie et d'échange. Depuis le Néolithique, le peuplement des littoraux a conduit à une artificialisation progressive de ces milieux.

Dans le contexte particulier de la mer Noire, de récents travaux montrent que l'édification du delta du Danube est intervenue selon un modèle différent du reste de la Méditerranée (Pirazzoli 1991). Jusqu'au début de l'Holocène en effet, la mer Noire constituait un plan d'eau lacustre, déconnecté de la Méditerranée. Ce ne serait que vers 6700-6500 BC, à la charnière entre Mésolithique et Néolithique ancien, que s'amorcerait sa connexion avec l'océan mondial via la mer Méditerranée. Ce phénomène aurait provoqué une élévation très rapide du niveau marin, et, par voie de conséquence, une transformation de l'environnement des sociétés néolithiques et chalcolithiques (modification de la géographie du littoral et des dynamiques fluviales).

La zone du bas Danube souffre d'un déficit patent de recherche sur l'évolution de l'environnement et des modalités du peuplement ancien des zones humides. Toutefois, des travaux en cours (Carozza *et al.* 2010a et 2010b ; Carozza 2011 ; Micu *et al.* 2011) montrent l'ancienneté du peuplement du delta du Danube (entre 4800-4300 BC). Les approches rétrospectives associant géosciences de l'environnement et sciences sociales permettent aujourd'hui d'appréhender les mécanismes de transformation des écosystèmes (forçages externes) et, en parallèle, l'adaptation des sociétés face à ces modifications de l'environnement. Le projet de recherche que nous conduisons s'articule autour de 3 questions principales :

- quelles furent, dans la longue durée (Holocène), les conséquences des changements climatiques et géomorphologiques pour l'environnement ?
- ces changements ont-ils affecté les pratiques socio-culturelles à l'échelle locale ?
- ces transformations locales (environnementales et sociales) sont-elles susceptibles d'avoir entraîné des réactions à des échelles micro-régionales ou régionales ?

Adaptabilité aux changements environnementaux : le Néolithique et le Chalcolithique au centre des questionnements

Alors que l'étude des sociétés du Néolithique et du début des âges des Métaux a largement bénéficié des recherches conduites dans les Balkans (Bulgarie, Macédoine), la zone du Bas-Danube reste un terrain de recherche en plein développement. Dans cette partie de la Roumanie, la compréhension des dynamiques anciennes du peuplement est rendue complexe en raison de modifications paléo-géographiques induites par l'exhaussement, durant l'Holocène, du niveau de la mer Noire, et ses conséquences sur les cours d'eau à l'intérieur des terres. Dans les années 1970, Alexandra Bolomey (Bolomey 1978), constatant l'absence d'occupations du Néolithique ancien sur le littoral roumain de la mer Noire, évoquait l'importance du rôle de la transgression marine pour expliquer ce phénomène. Jusqu'à très récemment, le delta du Danube demeurait vierge de toute information archéologique antérieure à l'âge du Bronze (Carozza *et al.* 2010). La découverte d'une première occupation énéolithique au cœur du delta du Danube permet aujourd'hui de contraindre la chronologie des dynamiques de formation des phases anciennes du delta, en liaison avec la fin de la remontée du niveau marin en Mer Noire.

Bien que les modèles catastrophistes développés par Ryan et Pitman (1999) soient aujourd'hui abandonnés ou tempérés, les travaux relatifs au peuplement néolithique du littoral de la Mer Noire ont du mal à se départir des interprétations idéologiques et des mythes qui leur sont associés, tel celui du Déluge (fig. 3). À l'origine de cette controverse, la question de la reconnexion mer Noire / Méditerranée, toujours discutée. Mais un consensus semble se dégager

en faveur d'une reconnexion pulsée, précoce et d'amplitude limitée (Soulet *et al.* 2010 ; Giosan *et al.* 2009 ; Major *et al.* 2006), vers 8400 BP, soit 7500 ans BC.

Les données relatives à l'évolution du delta du Danube *stricto sensu* montrent que ce dernier se développe en deux temps, avec une première étape dite de « delta bloqué » (Panin 1972 et 1999) en amont de la ride de Letea-Caraorman. Cet épisode, qui serait dominé par les processus fluviaux, est mal connu et peu documenté. La seconde étape dite du delta « ouvert », est mieux documentée et contrainte au niveau chronologique et paléogéographique.

Ce serait donc après la remise en eau de la mer Noire, entre 7500 et 4000 BC, que s'opèrerait en régime transgressif la première étape de construction du delta du Danube. Selon les modèles de remontée du niveau marin établis par Gilles Lericolais (Lericolais *et al.* 2006 ; Strechie-Sliwinski 2007), le littoral se fixerait vers -80/-100 m au moment du début de la néolithisation (vers 6500 BC), et une grande partie de la plateforme littorale se trouverait alors découverte et accessible aux populations agro-pastorales (fig. 4). Vers 5000 BC, le niveau de la mer Noire, connecté à celui du niveau mondial des océans, serait encore inférieur de 10 à 15 mètres à celui de base. En mer Noire, les modèles établis sur la base de multiples séquences marines et de quelques données littorales demandent à être affinés et confrontés aux sources archéologiques.

Les données archéologiques recueillies autour du site énéolithique de Taraschina permettent de préciser l'évolution de la phase de transition entre les phases dites bloquées et ouvertes du delta du Danube.

Après la remise en eau de la Mer Noire, le delta bloqué s'est développé en contexte de lagune d'eau douce fermée, formée en contexte transgressif. Un vaste plan d'eau douce fermé, lié aux apports du Danube, se met en place comme l'atteste les données paléocéologiques des sondages anciens (Panin 1972). Entre 6400 BC et 4000 BC, le delta interne fonctionne à l'aggradation, en relation avec la vitesse de remontée élevée du niveau marin (Bay head transgressive delta *sensu* Nichols *et al.* 1997). À partir de 6.0 ky BP, la diminution de la vitesse de remontée du niveau marin conduit à un épisode de progradation rapide du delta interne, puis à la mise en place du lobe Saint Georges du delta ouvert. Cette phase de l'évolution est bien visible dans les carottages réalisés autour du site de Taraschina. Ils montrent une aggradation limitée (~ 2.6 m en 2000 ans, soit 1.3 mm.an⁻¹) en contexte fluvio-lagunaire d'eau douce. Cet intervalle, qui correspond à l'occupation du site localisé sur un rebord de plateau lœssique intra-deltaïque aujourd'hui ennoyé, met en évidence deux grandes phases d'activité fluviale (*Flood Dominated Regime*) entre 4450 et 4340 BC et 4120 et 3980 BC. Ces deux épisodes sont séparés par une phase de calme hydrologique (*Low Water Regime*). Un synchronisme entre rythmicité hydrologique et occupation de l'habitat chalcolithique suggère une corrélation entre phase d'édification du terme supérieur du delta interne et rythmicité climatique. Mais il induit également une forte adaptation des communautés énéolithiques aux changements environnementaux associés à ces brefs épisodes.

Philosophie et objectifs de la mission archéologique «Delta du Danube»

En affichant comme thématique de recherche les relations entre les sociétés néolithiques et protohistoriques et leur environnement, notre objectif est d'étudier la nature du peuplement et les modalités d'évolution des communautés humaines de la région de la Dobroudja.

Dans cet esprit, nous avons recours à l'ensemble des méthodes mises en œuvre par l'archéologie : prospections, sondages, fouilles, analyse typologique et technologique des mobiliers... Toutefois, dans le contexte particulier du Bas Danube et de son delta, le processus de peuplement et de mutation des sociétés de la Préhistoire récente ne peut être traité sans l'intégration des dimensions environnementale et paléogéographique. C'est dans le but de

comprendre les mécanismes complexes unissant une société et son environnement que nous avons réuni une équipe interdisciplinaire fédérant des spécialistes issus de différentes institutions françaises et roumaines. Les principaux objectifs de la mission sont :

- d'établir un cadre paléogéographique, environnemental et climatique de la zone du bas Danube, dans la perspective de synchroniser les rythmes et les fréquences des changements sociaux, économiques et environnementaux entre 7000 et 700 BC.
- d'étudier les incidences de la remontée du niveau de la mer Noire sur les transformations du système fluvial (cours du Danube et de ses affluents directs), durant l'Holocène récent ;
- de dresser une esquisse du peuplement sur la base des indicateurs archéologiques et paléo-environnementaux, en précisant le caractère fonctionnel des habitats (approches fonctionnelles des outillages et des espaces) et leur intégration dans un maillage territorial ;
- de préciser la forme et l'organisation des territoires à l'aide d'indicateurs matériels (acquisition des matières premières) et de caractériser les systèmes économiques, en relation avec les processus d'innovation technologique ;
- de donner un cadre chronologique cohérent (calage absolu) à la séquence culturelle comprise entre la fin du Néolithique et l'âge du Fer (7000-700 BC), mais aussi d'identifier les traits culturels de ces populations et d'établir des liens avec les ensembles culturels contemporains ;
- et enfin, de définir les critères économiques de la production végétale et animale, de l'exploitation de la biodiversité et de déterminer les stratégies d'adaptation des sociétés aux changements environnementaux et sociaux.

Dans ce contexte, les fouilles que nous venons d'engager dans le delta du Danube, sur le site de Taraschina, visent plus particulièrement à étudier un habitat chalcolithique dont la fondation remonte au début du 5^{ème} millénaire avant notre ère et à définir les modalités de l'appropriation d'un environnement particulier par ces communautés de la fin du Néolithique. Si l'établissement de Taraschina se trouve aujourd'hui au cœur du delta du Danube, les données paléo-géographiques déduites des recherches que nous avons effectuées sur le terrain depuis 2009 laissent supposer que, vers 4500 BC, l'habitat était implanté à l'interface de milieux lagunaires et terrestres. Cette configuration, tout à fait originale pour cette période, permet de préciser la chronologie de la mise en place des cordons littoraux et de mieux calibrer la remontée du niveau marin. L'enjeu de la fouille est de préciser, outre le statut de ce vaste habitat, les bases de l'économie des sociétés chalcolithiques au moment où se produit un événement majeur, celui des modifications rapides du milieu (Carozza *et al.* 2010).

Notre contribution à cet ouvrage a pour ambition de livrer les premiers résultats du projet de recherche de la mission archéologique «Delta du Danube». Nous ne saurions conclure cette introduction sans remercier les institutions et les programmes qui soutiennent notre programme, et en premier lieu la *Réserve Naturelle du Delta du Danube*, représentée par Monsieur Grigore Baboianu, Gouverneur de la Réserve. Une convention vient renforcer les liens institutionnels existant entre la mission française et l'organisme gestionnaire de notre zone d'étude. Elle renforce également les liens tissés avec les organismes de recherche roumains tels l'Institut de Géologie et d'Écologie Marine (Geo-Eco-Mar) et le Musée National d'Histoire de la Roumanie (MNIR). Nous sommes redevables au Ministère de la Culture de la Roumanie de nous avoir accordé les autorisations nécessaires à la conduite de nos recherches de terrain sur le site de Taraschina.

Nous tenons à remercier Le Ministère des Affaires Étrangères et Européennes, et tout particulièrement Monsieur Jean-Michel Kasbarian – Chef du pôle Sciences Humaines et Sociales et Archéologie. Il nous tient à cœur de témoigner toute notre gratitude à Madame Delobel et à la Commission des Fouilles du MAEE, ainsi qu'à Monsieur Jean-François Jarrige, secrétaire de cette institution. Nous remercions l'Ambassade de France à Bucarest en la personne de Monsieur Fabien Flori – Attaché de coopération universitaire scientifique – et de Monsieur Alexandre

Talhouk – Chargé de mission pour la coopération scientifique – pour leur aide et leurs précieux conseils.

Les opérations de terrain ont bénéficié du soutien financier et matériel du Conseil départemental de Tulcea et du Conseil Général de l'Aveyron au travers de la coopération qui unit ces deux collectivités.

Notre projet de recherche a également obtenu le soutien du CNRS, et de l'Institut Écologie-Environnement, par l'intermédiaire de deux projets financés. Le PEPS « CHAMAN – CHangements, Mobilités, AdaptatioNs » a permis de réaliser des carottages en périphérie du site archéologique de Taraschina, dans le delta du Danube. Le projet en cours *Archeo-Med* (2011-2013) développe une fenêtre centrée sur la zone du bas Danube et du littoral de la mer Noire.

Bibliographie

- Bolomey, Al.** (1978), Why no early Neolithic in Dobrogea?, *Dacia* NS 22, București, p. 5-9.
- Carozza, J.-M., Micu, C., Mihail, F., Carozza, L.** (2010a), Landscape change and archaeological settlements in the lower Danube valley and delta from early Neolithic to Chalcolithic time: A review, *Quaternary International* (2010), doi:10.1016/j.quaint.2010.07.017.
- Carozza, L., Micu, C., Burens, A., Mihail, F., Carozza, J.-M., Florea, M., Furestier, R., Haită, C., Bălășescu, A., Radu, V.** (2010b), Le projet delta du Danube : société et environnement durant le Néolithique et les âges des Métaux dans le delta du Danube, *Peuce* SN 8, Tulcea, p. 9-26.
- Carozza, L., Micu, C., Carozza, J.-M., Haită, C., Bălășescu, A., Radu, V., Burens, A., Mihail, F., Ailincăi, S., Florea, M.** (2011), L'habitat Chalcolithique de Taraschina à Mila 23 et le peuplement ancien du delta du Danube durant la première moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère, in Mills, S., Mirea, P. (eds.), *Actes du colloque de Alexandria The lower Danube in prehistory: landscape changes and human-environment interactions*, Ed. Renaissance, București, p. 31-47.
- Giosan, L., Filip, F., Constantinescu, S.** (2009), Was the Black Sea catastrophically flooded in the early Holocene?, *Quaternary Science Reviews* 26, p. 1-6.
- Guilaine, J.** (2003), *De la vague à la tombe, La conquête néolithique de la Méditerranée (8000-2000 avant J.-C.)*, Le Seuil, 375 p.
- Guilaine, J.** (dir.) (2007), *Le Chalcolithique et la construction des inégalités (Tome 1). Le continent européen*, Paris, Editions Errance, 228 p.
- Lericolais, G., Suc, J.-P., Guichard, F., Wong, H. K., Panin, N., Dinu, C., Dimitrov, D. P., Stanev, E. V., Staneva, J., Martinez-Ruiz, F., Morigi, C.** (2006), High frequency sea level fluctuations recorded in the Black Sea since the LGM., in *Sealaix'O6 - International Symposium "Sea Level Changes : Records, Processes and Modeling"*, Giens (France), p. 132-133.
- Lericolais, G., Bulois, C., Gillet, H., Guichard, F.** (2009), High frequency sea level fluctuations recorded in the Black Sea since the LGM, *Global and Planetary Change* 66, p. 65-75.
- Lichardus, J., Lichardus, M., Bailloud, G., Cauvin, J.** (1985), *La Protohistoire de l'Europe. Le Néolithique et le Chalcolithique*, PUF, Paris.
- Major, C.O., Goldstein, S.L., Ryan, W.B.F., Lericolais, G., Piotrowski, A.M., Hajdas, I.** (2006), The co-evolution of Black Sea level and composition through the last deglaciation and its paleoclimatic significance, *Quaternary Science Reviews* 25, p. 2031-2047.
- Micu, C., Maille, M., Bălășescu, A., Burens, A., Carozza, J.-M., Carozza, L., Florea, M., Haită, C., Mihail, F., Provenzano, N., Radu, V.** (2011), Recherches archéologiques sur le Néolithique de la Dobroudja (Roumanie) : acquis récents et nouvelles perspectives, *Cahiers d'Archéologie Aveyronnaise* 23, p. 47-57.

- Nichols, S.L., Zaitlin, B.A., Thom, B.G.** (1997), Upper Hawkesbury River, New South Wales, Australia: a Holocene example of an estuarine bayhead delta, *Sedimentology* 44, p. 263-286.
- Panin, N.** (1972), Histoire Quaternaire du Delta du Danube. Essai d'interprétation des faciès des dépôts deltaïques, *Cercetări Marine* 4, p. 5-15.
- Panin, N., Panin, S., Herz, N., Noakes, J.E.** (1983), Radiocarbon dating of the Danube Delta deposits, *Quaternary Research* 19, p. 245-255.
- Panin, N.** (1999), *Danube Delta: Geology, Sedimentology, Evolution*, Association des Sedimentologues Français, Maison de la Géologie, Paris, 66 p.
- Pétrequin, P.** (1997), *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux et Chalain (Jura), III, Chalain 3, 3200-2900 av. J.-C.*, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 2 vol., Paris, 765 p., 710 fig.
- Pirazzoli, P.A.** (1991), *World Atlas of Holocene Sea-Level Changes*. (Oceanogr. Ser., 58). Elsevier, Amsterdam, 300 p.
- Ryan, W.B.F., Pitman, W.C.** (1999), *Noah's Flood: The New Scientific Discoveries about the Event That Changed History*, New York, Simon and Schuster, 319 p.
- Sherratt, A.** (1997), *Economy and society in prehistoric Europe. Changing perspectives*, Princeton University Press, Princeton, 320 p.
- Soulet, G., Delaygue, G., Vallet-Coulomb, C., Böttcher, M.E, Sonzogni, C., Lericolais, G., Bard, E.** (2010), Glacial hydrologic conditions in the Black Sea reconstructed using geochemical pore water profiles, *Earth and Planetary Science Letters* 296 (2010) 57-66 © 2010 Elsevier, doi:10.1016/j.epsl.2010.04.045.
- Strechie-Sliwinski, C.** (2007), Changements environnementaux récents dans la zone de Nord-Ouest de la Mer Noire, *Geo-Eco-Marina* 13, București, p. 270 special publication 1.
- Yanko-Hombach, V.** (2007), Controversy over Noah's flood in the Black Sea: geological and foraminiferal evidence from the shelf, in Yanko-Hombach, V., Gilbert, A.S., Panin, N., Dolukhanov, P. (eds.), *The Black Sea Flood Question: Changes in Coastline, Climate, and Human Settlement*. Springer, Dordrecht, The Netherlands, p. 149-204.



Fig. 1 : Le système deltaïque du Danube – position de la zone de recherche.
Au milieu du 5^{ème} millénaire avant notre ère, la zone du bas Danube s'inscrit dans l'aire de développement du complexe Gumelnița-Kodjadermen-Karanovo VI.

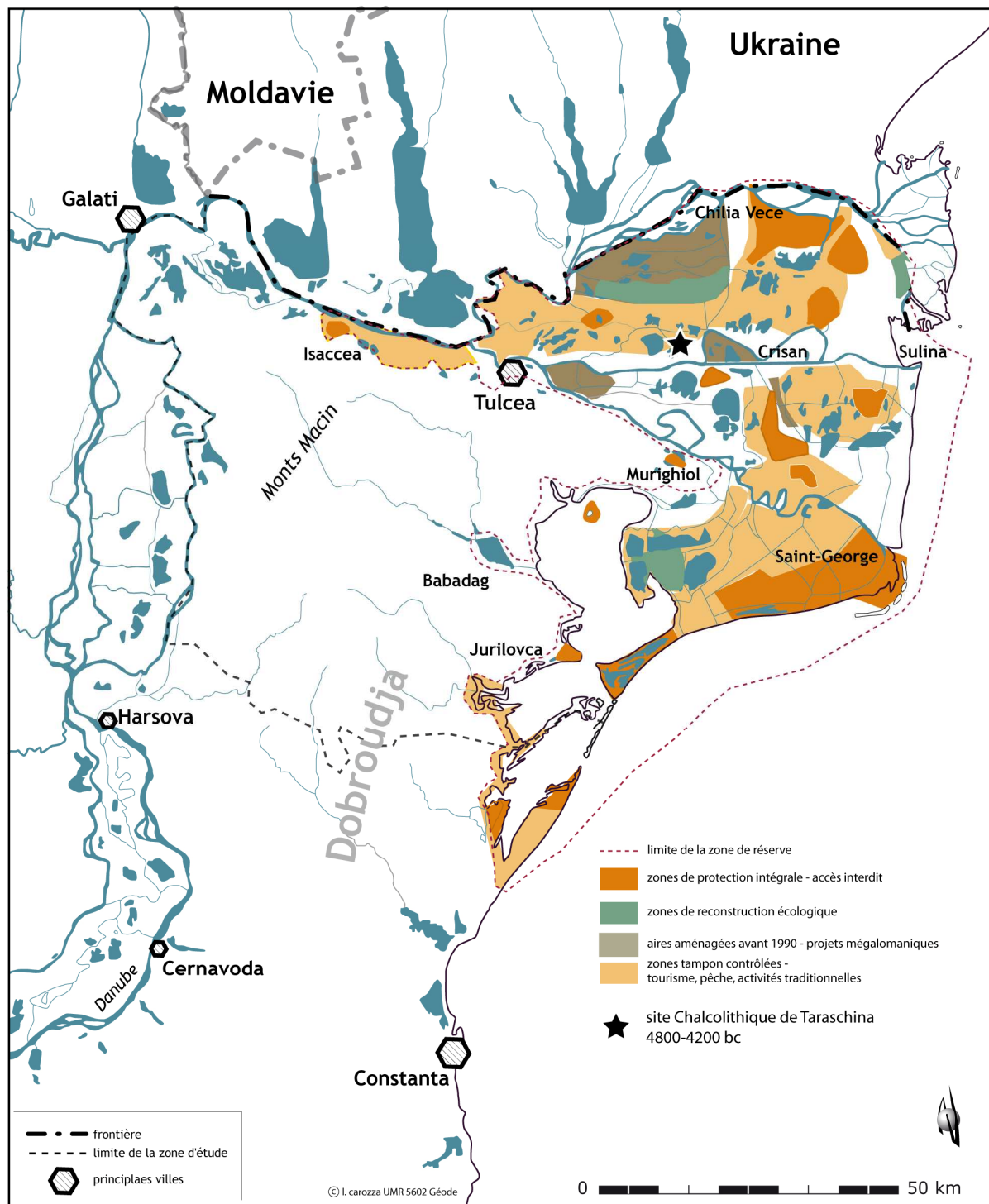


Fig. 2 : Localisation des fenêtres d'étude où se concentrent les travaux archéologiques et l'acquisition de données paléo-environnementales. Les zones ateliers sont situées dans le périmètre de la Réserve Naturelle Delta du Danube, et plus particulièrement dans les « zones tampons ».

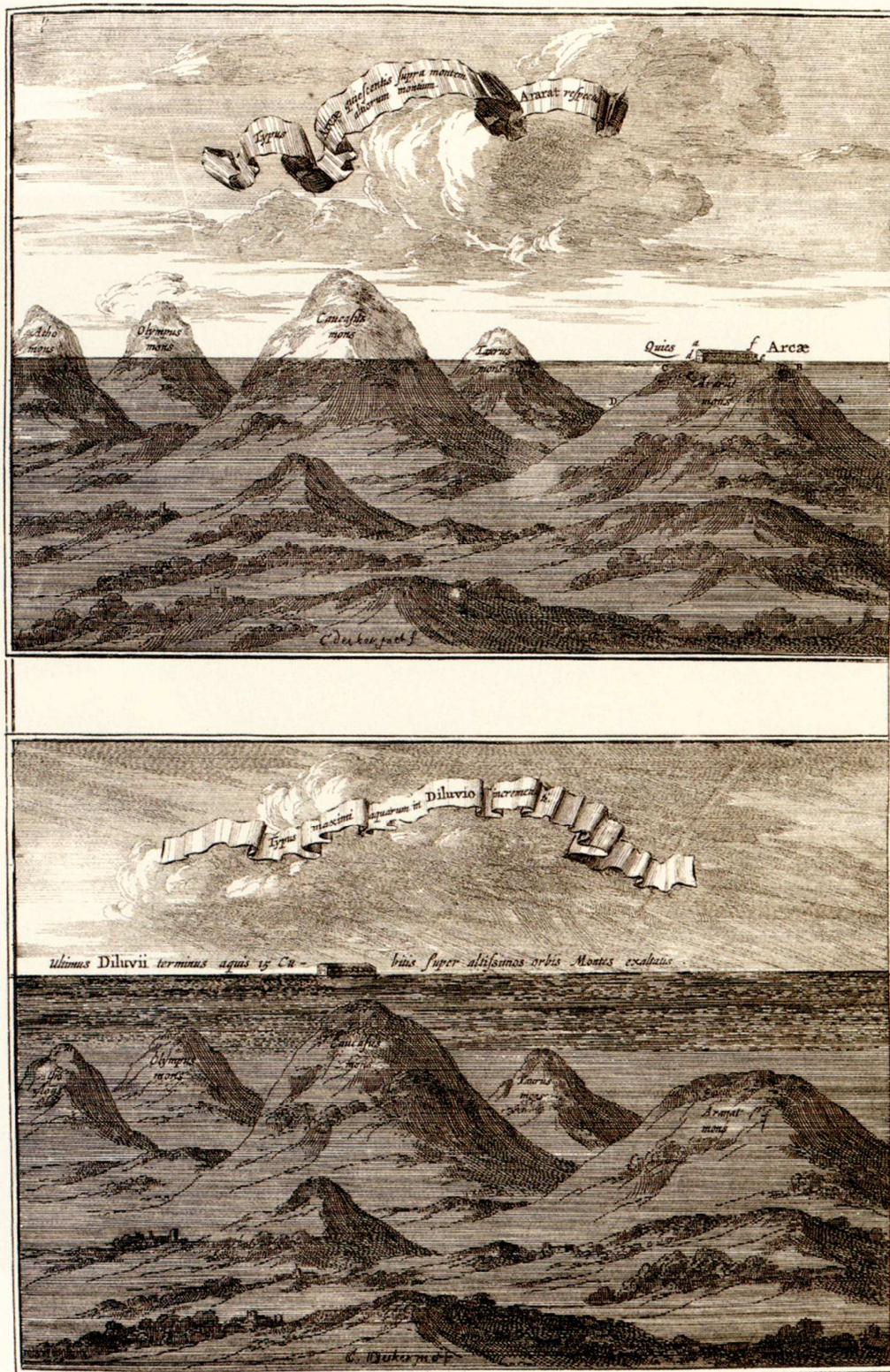


Fig. 3 : Vision du déluge. L'arche de Noé sur le mont Ararat ; la terre immergée sous les eaux du déluge.
C. Desker (XVII^{ème} siècle), tableau peint avant 1675.

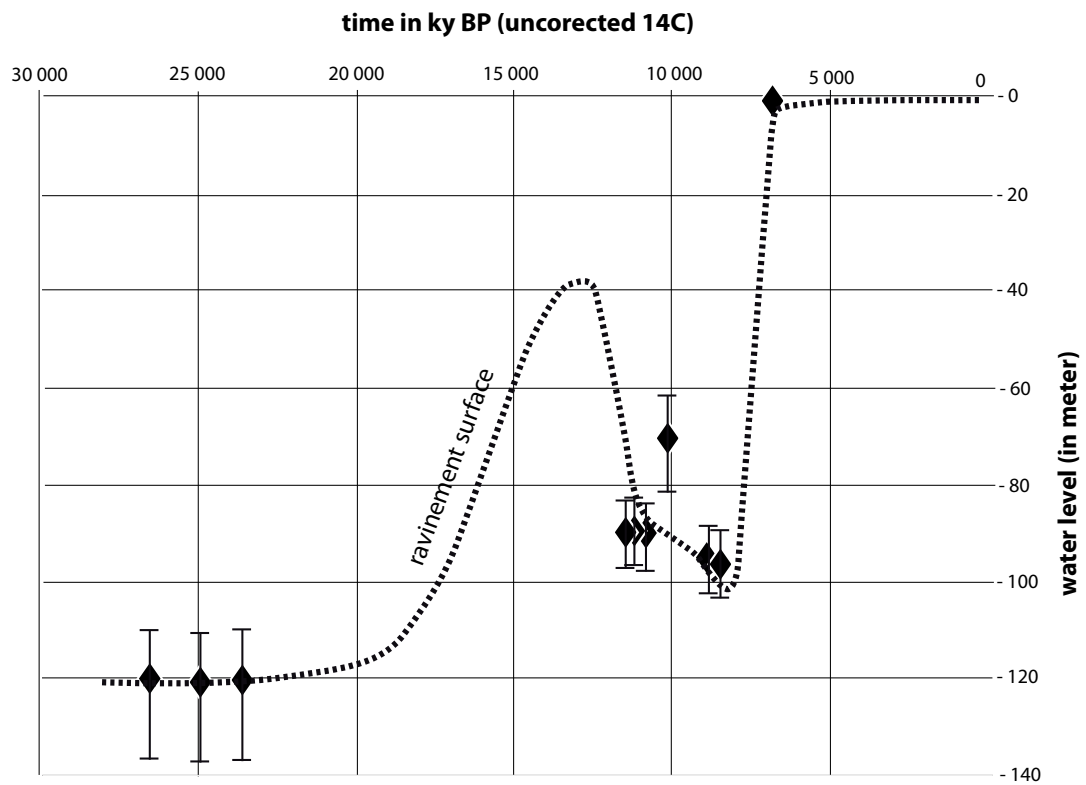


Fig. 4 : Courbe de remontée du niveau de la mer Noire (d'après Lericolais *et al.* 2009).



Fig. 5 : Située au cœur du delta du Danube, la zone de recherche se développe entre la ride Stipoc, le bras de Sulina, le lac Fortuna et le village de Mila 23.

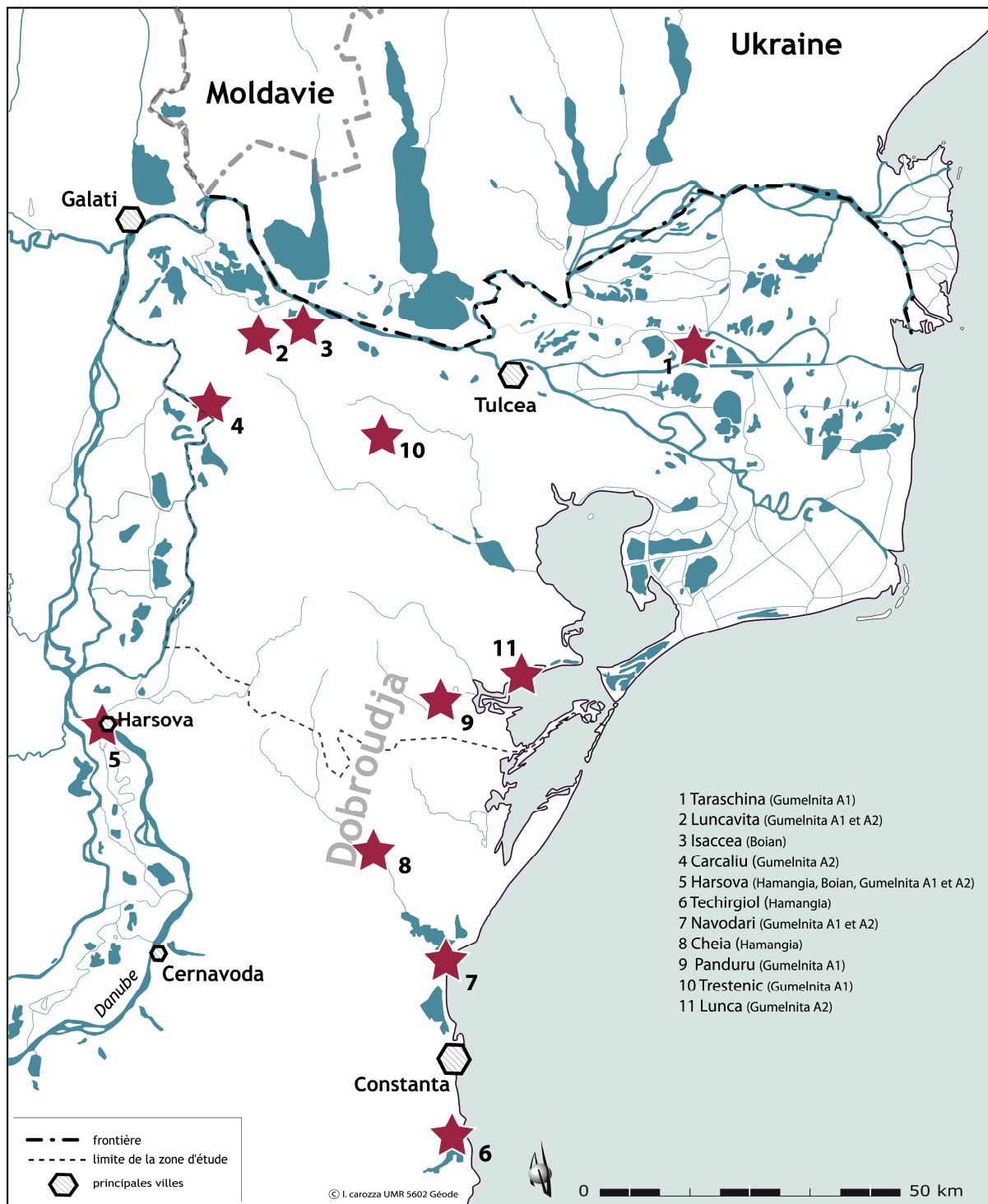


Fig. 6 : Localisation des principaux sites mentionnés dans l'ouvrage.

CHAPITRE 2

La formation du delta du Danube : une histoire néolithique

Jean-Michel CAROZZA¹

Les zones littorales constituent des milieux d'interface très dynamiques entre hydrosphère-lithosphère-atmosphère, particulièrement exposés aux changements environnementaux. Au cours du post-glaciaire, l'élévation du niveau marin a constitué un facteur puissant, qui a commandé ces transformations. Ce phénomène affecte à la fois le fonctionnement des écosystèmes (transformation des conditions hydrologiques et édaphiques), les hydrosystèmes (remontée du niveau des nappes, passage eau douce- eau salée, modification de l'écoulement des crues...) et les populations humaines. Ces dernières sont contraintes d'une part par les changements paléogéographiques induits par la remontée du niveau marin, et d'autre part par les transformations des hydro- et écosystèmes qui nécessitent des adaptations.

À l'échelle globale, Stanley et Warne (1994) ont montré que le ralentissement de la remontée du niveau marin à l'échelle planétaire (ou eustasie) commandait le début de la formation des grandes plaines deltaïques. Cette formation s'initierait vers ~ 6000 BP, au moment du ralentissement de la vitesse d'augmentation du niveau marin. En Méditerranée, les deltas des grands fleuves, à l'image du Nil (Staley, Warne 1993), du Pô (Amorosi *et al.* 1999 ; Amorosi *et al.* 2003 ; Correggiari *et al.* 2005 ; Amorosi, Milli 2001) ou du Rhône (Lhomer *et al.* 1981 ; Arnaud-Fassetta 2000 ; Vella *et al.* 2005) s'inscrivent effectivement dans un schéma proche. Ces terres nouvelles ainsi créées par la progradation des deltas, fréquemment amphibie, ont constitué des zones attractives pour les populations en raison de leurs ressources (liées à une très grande biodiversité), à leur configuration spatiale d'interface et à de fortes potentialités agraires. Ces milieux ont très tôt été exploités ; ils ont constitué des centres de vie et d'échange. Par là même, et dès le Néolithique, ces peuplements deltaïques ont contribué à la transformation des milieux et à l'artificialisation progressive de leur fonctionnement (Arnaud-Fassetta 2000).

Ce schéma, à présent assez largement répandu, pourrait ne pas être valide dans le contexte particulier de la Mer Noire (Panin 1973), où les spécificités de cette évolution ont potentiellement interféré avec les premiers peuplements néolithiques de l'est des Balkans (Bolomey 1978 ; Dolukhanov *et al.* 2007 ; Bailey *et al.* 2007). Dans la zone du bas delta du Danube, la question des interactions entre les sociétés et leur environnement – notamment les changements paléogéographiques majeurs survenus au cours de l'Holocène en liaison avec la remontée du niveau marin – sont synchrones du processus de néolithisation et d'émergence des sociétés complexes énéolithiques.

Les spécificités de l'évolution de la Mer Noire sur le temps long du Pléistocène sont connues de longue date (Ross *et al.* 1970) et ont été expliquées par l'isolement partiel de ce plan d'eau par les seuils du Bosphore et des Dardanelles, la Mer de Marmara jouant un rôle d'amortisseur. Lors des phases froides du climat, l'abaissement du niveau mondial des océans, en-dessous du seuil de ~ -30 m, conduit à l'isolement de la Mer Noire qui évolue alors en système clos de type lacustre d'eau douce. Les fluctuations du lac euxinien sont alors commandées par le seul bilan hydrologique du lac lié aux apports hydrologiques des grands fleuves, c'est-à-dire *in*

¹ Université de Strasbourg, carozza@unistra.fr

fine par la variabilité climatique. Lors des phases climatiques chaudes, la remontée du niveau global des océans reconnecte la Mer Noire au système mondial (*i.e.* la Méditerranée) par la Mer de Marmara. La Mer Noire évolue alors en phase avec l'océan mondial (Lambeck *et al.* 2007). Toutefois, ce dernier point est encore sujet à de nombreuses controverses (Chepalyga 1984 et 2007 ; Balabanov 2007 ; Bruckner *et al.* 2010 ; Fouache *et al.* 2011 et discussion ci-dessous).

D'un point de vue géoarchéologique et archéo-géographique, deux points clés de l'évolution du système Mer Noire – Mer Méditerranée retiennent l'attention : 1. la datation de la reconnexion de la Mer Noire et la compatibilité chronologique de la néolithisation *sensu largo* de l'Est des Balkans ; 2. la vitesse et l'amplitude de cette remontée et ses conséquences possibles sur le peuplement au travers des modifications paléogéographiques. Ces deux points ne font pas consensus, notamment en raison des difficultés de datation radiocarbone (âge réservoir de la Mer Noire) et de la diversité des marqueurs utilisés (sédimentologiques, biologiques, géomorphologiques et géochimiques) ; elles expliquent en partie d'importants changements dans les datations proposées pour cet événement.

Ryan *et al.* (Ryan *et al.* 1997) ont proposé une première datation pour la reconnexion Mer Noire – Mer Méditerranée vers ~ 7150 BP, date non calibrée et non corrigée d'un éventuel effet réservoir, soit ~ 7550 BP, d'après leur estimation. Sur la base de données sédimentologiques et géomorphologiques, l'amplitude de cet événement est estimée > 100 m (le niveau lacustre avant la reconnexion se tenant entre -120 et -155 m d'après ces auteurs). La vitesse de remontée est ainsi estimée à 10 cm.j⁻¹. Ce modèle dit *Noah's flooding* (Ryan, Pitman 1997) a fait l'objet de révisions depuis cette première publication.

Ryan *et al.* (2003) ont à nouveau daté cet événement, dont l'âge a été estimé à ~ 8400 BP. Les travaux de Major *et al.* (2006) ont confirmé cette datation sur la base d'une étude géochimique des isotopes du strontium. Un essai d'inter-datation avec la carotte GRIP par Ryan (2007) a suggéré un nouveau vieillissement vers ~ 8900 BP. Lericolais *et al.* (2009) proposent un intervalle compris entre 8500 et 7500 BP – dates non calibrées et non corrigées – pour l'installation de conditions marines en Mer Noire. Soulet *et al.* (2010) ont récemment proposé une révision chronologique des datations obtenues sur l'ensemble des environnements sédimentaires et évalué l'âge réservoir. La datation finalement retenue pour la dernière reconnexion est de 8895 +/- 145 cal BP. Quant à l'amplitude, elle serait (d'après l'ensemble de ces travaux) de l'ordre de la centaine de mètres.

Ce calendrier n'est que partiellement compatible avec les données recueillies par Giosan *et al.* (2009) dans le delta du Danube. Sur la base d'un carottage profond et d'une dizaine de datations radiocarbone, ces auteurs suggèrent l'existence d'un delta lacustre vers -30/40 m de profondeur, daté vers 9500 cal. BP. Ces données n'influent pas sur l'âge supposé de la reconnexion (entre 8800 et 8400 BP) mais réduisent considérablement l'impact de la phase ultime de remontée du niveau marin. La remontée marine brutale, liée à l'évolution hors phase de la Mer Noire, serait limitée à une amplitude d'une dizaine ou d'une vingtaine de mètres vers 8400 BP. Cette date est compatible avec le franchissement de la côte – 30 m du seuil du Bosphore sur la courbe eustatique mondiale (Lambeck, Purcell 2005) et donc de la reconnexion Mer Noire – Mer Méditerranée, estimée par les seuls modèles eustatiques ~ 9000 BP.

Deux modèles semblent donc se dégager (fig. 1). Le premier, dans le prolongement de l'hypothèse *Noah's Flooding*, propose une remontée brutale d'une centaine de mètres vers 7500 BP (Lericolais *et al.* 2009a et b). Le deuxième, auquel se rattachent les travaux de Giosan *et al.* (2009), évoque une évolution pulsée avec un palier aux alentours de 10 – 8.4 ky BP. Le premier modèle est incompatible avec les courbes mondiales de remontée, ce qui a récemment obligé ces auteurs (Soulet *et al.* 2010) à proposer une position haute du seuil des Dardanelles vers – 20 m asl. Nous proposons un schéma d'évolution qui intègre au mieux les observations aussi bien marines que continentales. En tout état de cause, les deux modèles tels qu'ils sont à présent calés

chronologiquement influent peu sur l'évolution au cours de la période énéolithique ~ 7000 BP. En revanche, l'évolution post-reconnexion est déterminante dans la compréhension des processus de peuplement.

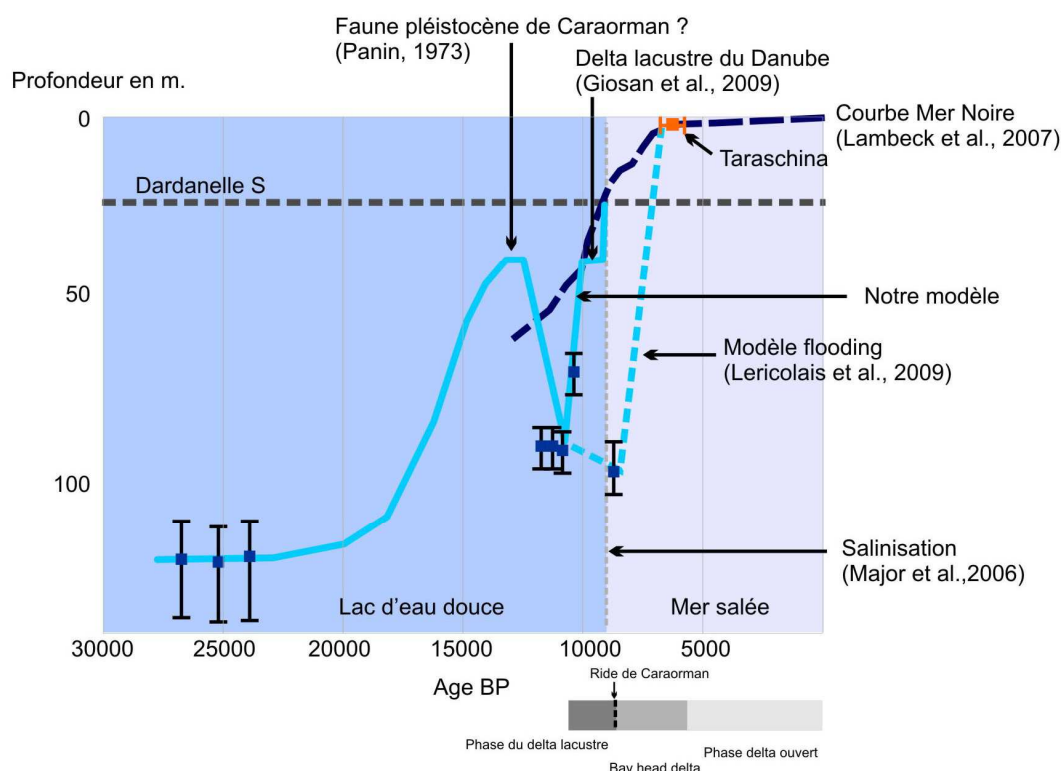


Fig. 1 : Confrontation des données relatives aux oscillations du niveau marin d'après les informations proposées par Giosan *et al.* 2009 ; Lambeck *et al.* 2007 ; Lericolais *et al.* 2009 ; Major *et al.* 2006 ; Panin 1973.

L'évolution postérieure à la reconnexion fait, là encore, l'objet de débats importants. D'un point de vue théorique, l'évolution post-8400 BP devrait suivre la courbe eustatique globale. Pirazzolli (Pirazzolli 1991) a proposé une revue des courbes de variation du niveau marin de l'Est de la Méditerranée, y compris de la Mer Noire, montrant des situations bien différentes.

Les courbes de variation du niveau de la Mer Noire au cours des 9 derniers millénaires montrent des fluctuations à haute fréquence, inconnues dans le reste de la Méditerranée orientale. C'est notamment le cas pour les courbes proposées par Chepalyga (1984 ; 2007), Balabanov (2007) pour le nord de la Mer Noire et de manière plus qualitative Filipova-Marinova (2007) pour la Bulgarie. Bruckner *et al.* (2009) ont récemment proposés une revue des courbes de l'Est de la Méditerranée et de la Mer Noire, qui montrent leur incompatibilité. Ces auteurs montrent que ces fluctuations plurimétriques sont probablement liées à des effets locaux essentiellement tectonique *sensu largo* et donc sans signification à l'échelle de la Mer Noire.

Fouache *et al.* (2011) discutent également l'existence de ces fluctuations haute fréquence et plus particulièrement de la régression Phanagorienne à la charnière entre l'âge du Bronze et l'âge du Fer (1^{er} millénaire BC). Ces auteurs concluent également au caractère local de ces événements et suggèrent que la courbe de variation du niveau marin de la Mer Noire doit être lissée et qu'elle est en phase avec les évolutions eustatiques méditerranéennes. Ces conclusions rejoignent les travaux de Giosan *et al.* (2006) dans le delta du Danube, qui montrent l'absence de variation à

haute fréquence au cours des 6000 dernières années. Sur cet intervalle, la remontée du niveau marin entre – 6 m et le niveau actuel s'effectuerait sans à coup majeur.

Si aucune modification spécifique du niveau de base euxinien n'est identifiée au cours des 8 derniers millénaires, les modifications paléogéographiques liées à la mise en place du système deltaïque n'en constituent pas moins une transformation environnementale majeure dont les conséquences directes sur le peuplement et indirecte sur la taphonomie des sites doivent être explorées.

Nous avons récemment proposé une synthèse de l'évolution du delta du Danube (Carozza *et al.* sous presse) qui montre une évolution en deux temps. Entre 8400 BP et ~ 6000 BP, le delta connaît une évolution en embayment ou phase de delta confiné (Panin 1973 et 2003). Celui-ci se développe en arrière de la ride de Letea-Caraorman, qui constitue le plus ancien témoignage d'un delta influencé par les vagues. Trois unités géomorphologiques sont associées à ce premier stade d'évolution : l'unité de Sireasa-Şontea-Fortuna est la plus interne et la plus ancienne. Le site de Taraschina appartient à cette unité ; l'unité de Gorgova-Uzlina localisée au sud-est de l'unité précédente est plus tardive ; enfin l'unité de Matîţa-Merheri reste encore aujourd'hui largement dominée par les lacs et constitue probablement une relique de la phase d'embayment. L'âge de la formation de la ride de Caraorman a été attribué à la période comprise entre 11.7 et 7.5 ky BP par Panin (1974 et 2003) et Panin *et al.* (1983). Récemment, Giosan *et al.* (2006) ont proposé une datation plus récente de cette ride sur un échantillon prélevé à 1 m asl. Celui-ci a livré une date comprise entre 7190-6830 BP. Comme le soulignent ces auteurs, l'attribution de la formation de la ride de Caraorman à une date plus ancienne que 8400 BP est *a priori* problématique. Ils suggèrent qu'une partie des éléments datés par Panin *et al.* (1983) ont été remaniés lors de la transgression à partir d'un stock constitué lors de la phase Karangatiennne (60-40 ky) et Neoeuxinien (16-14 ky). Toutefois, nous suggérons que, compte-tenu des nouvelles données de Lericolais *et al.* (2009 ; 2010), les dates centrées autour de 10,5 ky pourraient correspondre à une relique de formations littorales anciennes sous le cordon actuel, mise en place lors du dernier haut niveau lacustre. Elle serait recouverte par des formations holocènes d'un âge compris entre 6.4 ky et 6.0 ky, bien identifiable dans les dates de Panin *et al.* (1983). Une des contradictions majeures entre les deux modèles s'en trouverait ainsi levée. Cette période d'évolution du delta confiné est cruciale pour comprendre la paléogéographie et son évolution au cours de l'Enéolithique.

La formation de ce cordon isole la zone interne dont la dynamique est alors dépendante de trois paramètres : 1. le niveau de base eustatique qui commande notamment la position de la nappe et l'élévation du plan d'eau ; 2. les apports hydriques du Danube et des affluents issus de la bordure Nord du delta ; 3. des apports solides qui déterminent la vitesse du colmatage *i.e.* la progradation du système deltaïque. Entre 8.4 et 6.0 ky BP, l'essentiel de la charge solide et liquide se déverse dans la dépression qui forme alors un lac d'eau douce. Les données paléo-écologiques des carottages 1001 et 1059 (Panin 1972) confirment le caractère fluvio-lacustre de l'ensemble de la séquence jusque vers – 36 m asl, avec la présence d'espèces comme *Tropidiscus planorbis*, *Valvata piscinalis*, *Viviparus acerosus* et *Dreissena polymorpha* au sommet de la séquence et de *Theodoxus fluviatilis* et *Viviparus acerosus* à la base. Les données paléocéologiques (mollusques et poissons) du sondage 10 de Taraschina confirment que le sommet de la séquence est exclusivement associé à des environnements d'eau douce jusque vers 3 m bsl.

Entre 8.4 ky BP et 7.5 ky BP, l'élévation rapide du niveau de l'eau dans la lagune (qui passe de – 34/35 m à environs – 10 m) conduit à la création d'un espace disponible important. L'ensemble de la charge sédimentaire du Danube est alors piégé dans cet espace lagunaire ; le système fonctionne à l'aggradation. Du fait de la faible pente et d'une charge solide à dominante fine, un réseau anastomosé se met en place. Il isole en arrière des levées de chenaux confinés des espaces amphibies et lacustres. De 7.5 à 6.0 ky BP, le ralentissement de la hausse du niveau marin

induit une diminution de la création d'espace disponible en un accroissement de la vitesse de progradation des formations fluviales vers l'est. Une tendance au méandrage semble être observée dans la partie amont du système (Panin 1972). Vers 6.0 ky BP, le degré de colmatage de la lagune ainsi que la connexion chenel/barre littorale induite par la progradation conduisent à fort ralentissement de la sédimentation dans la lagune et au début de la formation du lobe de Saint Georges I. Celui-ci constitue l'émissaire principal jusqu'à la période romaine.

L'enjeu du programme de recherche que nous conduisons actuellement dans le delta du Danube est de confronter les données archéologiques relatives aux modalités du peuplement néolithique de cette zone aux reconstitutions paléo-géographiques. Dans l'actuel delta du Danube, les recherches archéologiques ont été longtemps jugées impossibles à réaliser. Des données récemment acquises, notamment dans la zone de Mila 23 (Crișan), permettent aujourd'hui de donner une image du peuplement ancien de la zone de l'actuel delta du Danube, et de discuter les hypothèses relatives à la chronologie de sa formation.

Bibliographie

- Amorosi, A., Colalongo, M.L., Pasini, G., Preti, D.** (1999), Sedimentary response to Late Quaternary sea-level changes in the Romagna coastal plain (northern Italy), *Sedimentology* 46, p. 99-121.
- Amorosi, A., Milli, S.** (2001), Late Quaternary depositional architecture of Po and Tevere river deltas (Italy) and worldwide comparison with coeval deltaic successions, *Sedimentary Geology* 144, 3-4, p. 357-375.
- Amorosi, A., Centineo, M.C., Colalongo, M.L., Pasini, G., Sarti, G., Vaiani, S.C.** (2003a), Facies architecture and latest Pleistocene-Holocene depositional history of the Po Delta (Comacchio area), Italy, *Journal of Geology* 111, p. 39-56.
- Arnaud-Fassetta, G., De Beaulieu, J.-L., Suc, J.-P., Provansal, M., Williamson, D., Leveau, P., Aloisi, J.-C., Oberlin, C.** (2000), Evidence for an early land use in the Rhone delta (Mediterranean France) as recorded by late Holocene fluvial *Geodinamica Acta* 13 (6), p. 377-389.
- Bailey, N.-G.** (2007), Holocene changes in the level of black Sea: consequences at a human scale, in Yanko-Hombach, V., Gilbert, A.S., Panin, N., Dolukhanov, P. (eds.). *The Black Sea Flood Question : Changes in Coastline, Climate, and Human Settlement*, Springer, Dordrecht, The Netherlands, p. 515-536.
- Balabanov, I.P.** (2007), Holocene sea-level changes of the Black Sea, in Yanko-Hombach, V., Gilbert, A.S., Panin, N., Dolukhanov, P.M. (eds.), *The Black Sea Flood Question*, Springer, Dordrecht, p. 711-730.
- Bolomey, A.** (1978), Why no early Neolithic in Dobrogea?, *Dacia NS* 22, București, p. 5-9.
- Bruckner, A., Kelterbaum, D., Marunchak, O., Porotov, A., Vott, A.** (2010), The Holocene sea level story since 7500 BP – Lessons from the Eastern, *Quaternary International* 225 (2), p. 160-179.
- Bruckner, H., Kelterbaum, D., Marunchak, O., Porotov, A., Vott, A.** sous presse., The Holocene sea level story since 7500 BP – Lessons from the Eastern Mediterranean, the Black and the Azov Seas, *Quaternary International*.
- Carozza, L., Carozza, J.-M., Micu, C., Haită, C., Bălășescu, A., Radu, V., Burens, A., Mihail, F., Ailincăi, S.** sous presse, L'habitat chalcolithique de Taraschina et le peuplement ancien du delta du Danube (Roumanie) : implications paléo-géographiques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*.

- Chepalyga, A.L.** (1984), Inland Sea basins, in Barnosky-Cathy, W. (Ed.), *Late Quaternary Environments of the Soviet Union*. University of Minnesota Press, Minneapolis, MN, pp. 229–247 (Chapter 23).
- Chepalyga, A.L.** (2007), The late glacial great flood in the Ponto-Caspian basin, in Yanko-Hombach, V., Gilbert, A.S., Panin, N., Dolukhanov, P.M. (eds.), *The Black Sea Flood Question*, Springer, Dordrecht, p. 119–148.
- Correggiari, A., Cattaneo, A., Trincardi, F.** (2005), The modern Po Delta system: Lobe switching and asymmetric prodelta growth, *Marine Geology* 222–223, p. 49–74.
- Dolukhanov, P., Shilik, K.** (2006), Environment, sea-level changes, and human migrations in the northern Pontic area during late Pleistocene and Holocene times, in Yanko-Hombach, V., Gilbert, A.S., Panin, N. Dolukhanov, P.M. (eds.), *The Black Sea Flood Question: Changes in Coastline, Climate and Human Settlement*, Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg – New York, p. 293–312.
- Fouache, E., Kelterbaum, D., Brückner, H., Lericolais, G., Porotov, A., Dikarev, V.** (2011), The Late Holocene evolution of the Black Sea – a critical view on the so-called Phanagorian regression, *Quaternary International*, in press.
- Giosan, L., Donnelly, J.P., Constantinescu, S., Filip, F., Ovejanu, I., Vespremeanu-Stroe, A., Vespremeanu, E., Duller, G.A.T.** (2006), Young Danube delta documents stable Black Sea level since the middle Holocene: morphodynamic, paleogeographic, and archaeological implications, *Geology* 34, p. 757–760.
- Giosan, L., Filip, F., Constantinescu, S.** (2009), Was the black Sea catastrophically flooded in the early Holocene?, *Quaternary Science Reviews* 26, p. 1–6.
- Lambeck, K., Sivan, D., Purcell, A.** (2007), Timing of the last Black Sea e Mediterranean connection from isostatic models and regional sea-level data, in Yanko-Hombach, V., Gilbert, A.S., Panin, N., Dolukhanov, P.M. (eds.), *The Black Sea Flood Question*, Springer, New-York, p. 797–808.
- Lambeck, K., Purcell, A.** (2005), Sea-level change in the Mediterranean Sea since the LGM: model predictions for tectonically stable areas, *Quaternary Science Reviews* 24, p. 1969–1988.
- Lericolais, G., Bulois, C., Gillet, H., Guichard, F.** (2009), High frequency sea level fluctuations recorded in the Black Sea since the LGM, *Global Planetary Change* 66, p. 65–75.
- Lericolais, G., Guichard, F., Morigi, C., Minereau, A., Popescu, I., Radan, S.** (2010), A post Younger Dryas Black Sea regression identified from sequence stratigraphy correlated to core analysis and dating, *Quaternary International* 225, p. 199–209.
- L'Homer, A., Bazile, F., Thommeret, J., Thommeret, Y.** (1981), Principales étapes de l'édification du delta du Rhône de 7 000 B.P. à nos jours ; variations du niveau marin, *Oceanis* 7(4), p. 389–408.
- Major, C.O., Goldstein, S.L., Ryan, W.B.F., Lericolais, G., Piotrowski, A.M., Hajdas, I.** (2006), The co-evolution of Black Sea level and composition through the last deglaciation and its paleoclimatic significance, *Quaternary Science Reviews* 25, p. 2031–2047.
- Panin, N.** (1972), Histoire Quaternaire du Delta du Danube. Essai d'interprétation des faciès des dépôts deltaïques, *Cercetări Marine* 4, p. 5–15.
- Panin, N.** (1974), Evolution of the Danube delta during the Holocene, *Geologia Cuaternarului* H 5, p. 107–121.
- Panin, N.** (2003), The Danube Delta. Geomorphology and Holocene Evolution: a Synthesis, *Geomorphologie* 9, 4, p. 247–262.
- Panin, N., Panin, S., Herz, N., Noakes, J.E.** (1983), Radiocarbon dating of Danube delta deposits, *Quaternary Research* 19, p. 249–255.
- Pirazzoli, P.A.** (1991), *World Atlas of Holocene Sea-Level Changes*, (Oceanogr. Ser. 58). Elsevier, Amsterdam, 300 p.

- Ryan, W.B.F.** (2007), Status of the Black Sea flood hypothesis, in Yanko-Hombach, V., Gilbert, A.S., Panin, N., Dolukhanov, P.M. (eds.), *The Black Sea Flood Question*, Springer, Dordrecht, p. 63–88.
- Ryan, W.B.F., Pitman III, W.C., Major, C.O., Shimkus, K., Moskalenko, V., Jones, G., Dimitrov, P., Gorur, N., Sakinc, M., Yuce, H.** (1997), An abrupt drowning of the Black Sea shelf, *Marine Geology* 138, p. 119-126.
- Ryan, W.B., Pitman, W.C.** (1998), *Noah's Flood: The new scientific discoveries about the event that changed history*, Simon & Schuster.
- Ryan, W.B.F., Pitman, W.C.** (1999), *Noah's Flood: The New Scientific Discoveries about the Event That Changed History*, New York, Simon and Schuster, 319 p.
- Ryan, W.B.F., Major, C.O., Lericolais, G., Goldstein, S.L.** (2003), Catastrophic flooding of the Black Sea, *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 31, p. 525-554.
- Soulet, G., Delaygue, G., Vallet-Coulomb, C., Böttcher, M.E, Sonzogni, C., Lericolais, G., Bard, E.** (2010), Glacial hydrologic conditions in the Black Sea reconstructed using geochemical pore water profiles, *Earth and Planetary Science Letters* 296 (2010) 57–66 © 2010 Elsevier, doi:10.1016/j.epsl.2010.04.045.
- Stanley, J.D., Warne, A.G.** (1993), Sea level and initiation of Predynastic culture in the Nile delta, *Nature* 363, p. 435-438.
- Stanley, D.J., Warne, A.G.** (1994), Worldwide initiation of Holocene marine deltas by deceleration of sea-level rise, *Science* 265 (5169), p. 228-231.
- Vella, C., Fleury, T.J., Raccasi, G., Provansal, M., Sabatier, F., Bourcier, M.** (2005), Evolution of the Rhone delta plain in the Holocene, *Marine Geology* 222, p. 235-265.

CHAPITRE 3

L'occupation ancienne du delta du Danube : l'apport de l'archéologie

Cristian MICU¹, Sorin AILINCĂI², Aurel STĂNICĂ³

Cette contribution a pour objet de dresser l'historique des recherches archéologiques dans le delta du Danube proprement dit. Nous avons considéré l'espace deltaïque actuel, tel que présenté dans la littérature géographique (Coteț 1971, p. 18 ; Popescu 1982, p. 753), inscrit dans les limites des branches Chilia, Sfântu Gheorghe et le littoral de la Mer Noire. Nos observations ne prendront en considération que les occurrences archéologiques inscrites dans le cadre du delta.

D'un point de vue archéologique, le delta du Danube représente une zone encore très mal connue. Au fil du temps, elle a bénéficié de recherches réalisées par un petit nombre d'archéologues. Mais les spécificités de cet environnement en font un lieu peu propice aux prospections et aux fouilles archéologiques.

En 1966, le Musée du Delta du Danube de Tulcea a inclus dans son plan d'activité la conduite de recherches archéologiques sur les rides du delta (Simion 1971, p. 48) ; ce projet a été initié en raison du nombre réduit des données disponibles sur cette zone. Durant toute la réalisation du projet, Gavrilă Simion – premier Directeur du musée – a tenté de répondre à deux questionnements.

Le premier posait le problème de la genèse du delta et de l'apport des données archéologiques pour en appréhender la chronologie. L'analyse des indices archéologiques avait alors mis en évidence des discordances sur l'interprétation des sources historiques et environnementales (Simion 1971, p. 48).

Le second visait à préciser les modalités du peuplement par l'analyse des traces d'habitat et la caractérisation des modes de vie. L'historique des recherches et des travaux antérieurs à 1966 montrait qu'ils ne prenaient en considération que la toponymie et l'analyse des sources écrites ou cartographiques (Simion 1971, p. 47).

Les conclusions de cette enquête, conduite sur plusieurs années, étaient en accord avec les thèmes fondamentaux de l'historiographie roumaine des années 1960-1970.

Même si les résultats n'ont pas été suffisamment significatifs pour générer de nouvelles discussions et interprétations des documents écrits, cette enquête a confirmé la présence ininterrompue de l'homme dans la zone du delta depuis l'Antiquité, jusqu'à la période contemporaine (Simion 1971, 48).

Les recherches conduites en surface et les fouilles réalisées sur les rides de Caraorman⁴ (points *La Beresche*, *La Somova*, *Uzum*, *La doi stejari*, *La Zaițova*, sur la voie de Savcova, entre « *jașșele* » Popova et Smicicova, à 500 m au du point *La Beresche*) et Letea (les points *Grădina lui Roman*, *Săliște* lui Cârlan, *Săliște* lui Trișcă, *Săliște* Târla Popii, *Târla Roșie*, *Capul Ghiolului Nebun*)

¹ L'Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), cristianleonard@yahoo.com

² L'Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), sailincai@gmail.com

³ L'Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), aurelstanica@gmail.com

⁴ Sur la ride de Caraorman, ont été identifiés, avant les recherches conduites dans les années 1960-1970, « *des restes archéologiques romains* » – Brătescu 1928, p. 40.

ont permis l'identification d'objets et de complexes archéologiques antiques⁵ et médiévaux⁶.

Dans le cadre d'une étude sur la « civilisation portuaire » de la Dobrogea à la fin du XIII^{ème} siècle, R. Ciobanu (1970) a présenté à son tour quelques données relatives aux recherches réalisées sur la rive de Letea, en 1966⁷. À 1 km en aval de Periprava (com. C.A. Rosetti, dép. de Tulcea), sur la rive, il mentionne la découverte « de restes de céramiques émaillées et de briques » appartenant à « des constructions de type urbaine » remontant aux XIII^{ème} -XV^{ème} siècles, ainsi que d'autres vestiges démontrant la perdurance de l'habitat jusqu'au XVII^{ème} siècle ; à 4 km en aval de Periprava, il signale des découvertes remontant aux VIII^{ème} -IX^{ème} siècles.

Plus récemment, P. Hașotti a mentionné la découverte de quelques éclats en silex sur la rive Caraorman ; l'un d'eux lui paraissant présenter des traces d'utilisation (Hașotti 1997, p. 13, note 8).

Une autre zone du delta a livré d'importantes découvertes archéologiques : la zone du territoire administratif de la localité Chilia Veche. Parmi les découvertes enregistrées lors d'une prospection de surface réalisée en 1966 par S. Gavrilă, Șt. Olteanu et L. Chițescu, figure une monnaie génois-tartare (Oberländer-Târnoveanu, Oberländer-Târnoveanu 1981, p. 90). Des travaux en surface et quelques sondages – apparemment sans résultats très importants – ont été réalisés par Șt. Olteanu et L. Chițescu en 1974, à l'est et au sud de la localité Chilia Veche, jusqu'au point *Câșla* (Iliescu 1978, p. 203 *et sqq.*, note 6).

O. Iliescu a publié en 1978 cinq monnaies byzantines (XI^{ème} -XII^{ème} siècles) découvertes au lieu dit *Gârla Tatanir* (Iliescu 1978), à 3-4 km au sud-ouest de Chilia Veche. Elles ont été retrouvées dans la collection du Musée du delta du Danube de Tulcea. Selon les informations enregistrées par l'auteur de cette étude, le lieu de découverte des monnaies pourrait correspondre à une zone ayant livré « de nombreux vestiges archéologiques – surtout des tessons – remontant au Moyen-Âge » (Iliescu 1978, p. 205).

I. Vasiliu a réalisé, entre 1984 et 1985, des recherches archéologiques de sauvetage au lieu dit *Ciorticut*, au sud-ouest du village de Chilia-Veche (Vasiliu 1995). Les fouilles ont permis d'enregistrer des informations archéologiques propres à deux tumulus menacés de destruction par des interventions anthropiques. Ces deux monuments se trouvaient sur un alignement de tumulus, réunis par deux ou trois, étendus sur une longueur de 3,5 à 4 km, selon une orientation est-ouest, en partant de Chilia Veche vers le point *Ciorticut*. Suite à la fouille, 118 tombes ont été fouillées, à la base des tumulus comme dans les niveaux de couverture en terre. Les plus anciennes sépultures datent de la dernière étape de la période de transition vers l'âge du Bronze (culture Cernavodă II). Les tombes aménagées dans la couverture en terre des tumulus ont été datées de la fin de la période moyenne de l'âge du bronze – début de la période récente de l'âge du Bronze. Des points de comparaison peuvent être établis avec des découvertes de type *Srubno-Hvalinsk* (Vasiliu 1995 ; Jarujov 1985 ; Jarujov 1990 ; Sava 1992) ou *Jamnaja*, variante *Bugeac* (Motzoi-Chicideanu 2011, p. 86, 224 *et sqq.*). Les dernières étapes de l'utilisation des tumulus en

⁵ Les complexes archéologiques antiques identifiés sur la rive Caraorman par G. Simion ont été attribués par celui-ci au V^e siècle av. J.-C. – Simion 1971, p. 55, 56, 58. Dans un article publié un peu plus tard, V.H. Baumann mentionne la découverte, sur la même rive, d'un fragment d'amphore de Cnidos, attribué, sous réserve, au I^{er} siècle av. J.-C. – voir Baumann 1975, p. 35-36, Pl. V/3; les matériaux antiques découverts sur la rive Letea ont été attribués à la période romaine – Simion 1971, p. 60.

⁶ Les matériaux découverts sur la rive de Caraorman ont été attribués à la culture *Dridu* – Simion 1971, p. 58 ; ceux découverts sur la rive de Letea (pour lesquels on dispose d'éléments de datation) ont été attribués à un « horizon » de « la culture balkano-danubienne des IX^{ème} -XI^{ème} siècles » – Simion 1971, p. 60.

⁷ L'auteur de l'étude mentionne que la recherche de surface a été réalisée par G. Simion – Muzeul Delta Dunării Tulcea, P. Diaconu – Institutul de Arheologie București, Șt. Olteanu – Institutul de Istorie Nicolae Iorga București. Les résultats ces travaux ont été mentionnés dans le rapport *Localizarea vechiului Licostomo* – voir Ciobanu 1970, p. 312, note 167.

tant qu'espace funéraire remontent à la période romaine (II^{ème} -III^{ème} siècles) (Vasiliu f.a.), à la période des migrations (VI^{ème} -VII^{ème} siècles) (Vasiliu 1995, note 4)⁸ et à la période ancienne du Moyen-Âge (X^{ème} siècle) (Mănucu-Adameşteanu 1989, p. 429-430)⁹.

Un inventaire, réalisé celui-ci dans les années 1990 par I. Vasiliu, présente une synthèse des données enregistrées sur le territoire administratif de la commune Chilia Veche¹⁰. À proximité des deux tumulus fouillés dans les années 1984-1985, l'auteur mentionne un groupe de 15 tumulus, isolés ou regroupés au sein de deux complexes. Ces monuments sont situés près des points *Cotul Hreblea*, *Movilele La Medic*, *Movilele lui Tolea*, *Movila Roscopanca*, *Sălişte*, *Movilele lui Blot*, *Movila Plaisica*, *Movila Baida*, *Movila lui Cutoc*, *Câşla-Chiliei*, tous encadrés par un alignement nord-sud (de *Cotul Hreblea* vers *Câşla-Chiliei*). Un établissement médiéval a été retrouvé au sud de la localité Chilia Veche, entre les lieux-dits *Sălişte* et *Câşla-Chiliei*. L'auteur de l'étude indique que, sur cette même zone, auraient été découvertes cinq monnaies byzantines publiées par O. Iliescu (1978) et une monnaie génois-tartare découverte en 1966. Dans ce même article, l'auteur indique que des tessons attribués aux XI^{ème} -XIV^{ème} siècles proviendraient également de cette zone.

Dans les années 2010, l'ICEM de Tulcea a repris les recherches en surface sur le territoire administratif de la commune de Chilia Veche, dans le but d'enrichir la carte archéologique de la zone¹¹. Dans ce contexte, nous avons vérifié l'emplacement des découvertes faites au fil du temps. Cette opération a permis d'établir les coordonnées exactes des sites et leur état de conservation. Des observations supplémentaires ont permis de compléter l'étude d'Ion Vasiliu. À ce titre, mentionnons : un broyeur en pierre sur *Movila Roscopanca* ; plusieurs fragments d'amphores datant du I^{er}-II^e siècles à la surface de *Movila lui Cutoc* et dans la zone avoisinante. Un crâne et des ossements humains ont été découverts sur la partie supérieure du tumulus, ainsi que quelques tessons de céramiques émaillées attribuées aux XIX^{ème} -XX^{ème} siècles ; sur un tumulus isolé, à l'est de Chilia Veche, ont été retrouvés des ossements fragmentés, probablement humains, parmi lesquels figurait un fragment de calotte crânienne.

Quelques sondages réalisés dans les années 1978 et 1985 dans la zone du village Ilganii de Jos (com. Nufăru, dep. de Tulcea) (Baraschi, Moghior 1979, p. 189 ; Baraschi, Moghior 1985) ont mis au jour les traces d'une fortification en pierre (Baraschi 1991, p. 403). Parallèlement à ces découvertes attribuées aux IV^{ème} -VI^{ème} siècles (Damian, Andonie, Vasile 2003, p. 239 ; Mănucu-Adameşteanu *et al.* 2007, p. 307) et considérées comme les premières constructions en pierre du territoire du delta (Damian, Andonie, Vasile 2003, p. 239), on mentionnera quelques céramiques et monnaies de l'époque byzantine (Damian, Stănică, Vasile 2009, p. 38)¹².

La présence de restes archéologiques dans la zone du village Ilganii de Jos a été signalée depuis la fin du XIX^{ème} siècle (Polonic 1898, caietul 11, f. 13-15). Préalablement à la réalisation des sondages ci-dessus mentionnés, on a enregistré des informations relatives aux complexes archéologiques d'Ilganii de Jos (Netzhammer 1907, p. 6 ; Moisil 1909, p. 87 ; Pârvan 1923, p. 139 ; Cihodaru 1968, p. 226)¹³.

Au début des années 1990, du mobilier archéologique a été signalé au lieu-dit *Taraschina* (com. Maliuc, dép. de Tulcea). On compte notamment plusieurs tessons de céramique attribués à l'Énéolithique (culture Gumelniţa) (V^{ème} mil. av. J.-C.) et à l'époque romaine (II^{ème} -V^{ème} siècles). Depuis 2010, notre équipe développe sur ce site des recherches archéologiques systématiques

⁸ L'auteur mentionne dans ce contexte Marcu 1990, p. 31.

⁹ En Vasiliu f.a. les complexes funéraires sont attribués X^{ème} -XI^{ème} siècles.

¹⁰ *Situri şi monumente arheologice în raza Comunei Chilia Veche, judeţul Tulcea, mss.* Archive de l'ICEM Tulcea.

¹¹ La recherche en surface a été réalisée par A. Stănică et V. Leonov.

¹² Dans le Répertoire Archéologique National (code RAN 161071.01) plusieurs découvertes attribuées au premier âge du Fer côtoient les trouvailles romaines et byzantines.

¹³ La bibliographie mentionnée dans le cadre de cette note nous a été indiquée par Oana Damian que nous remercions.

intégrées à la mission archéologique franco-roumaine « *Delta du Danube* » (Carozza *et al.* 2010; Carozza *et al.* 2011). Sur le site de *Taraschina*, nous avons notamment pu identifier des complexes et des matériaux attribués à la période hellénistique (IV^{ème} siècle av. J.-C.; II^{ème} siècle av. J.-C.), à la période romaine (I^{ère} -V^{ème} siècles) et au Moyen Âge (XI^{ème} siècle).

Pour conclure, signalons plusieurs découvertes réalisées au hasard des prospections, et qui enrichissent la carte archéologique du delta du Danube. Dans la zone de Sulina, nous avons enregistré des découvertes monétaires attribuées aux X^{ème} -XI^{ème} siècles (Oberländer-Târnoveanu 1980, p. 510 ; *idem* 2003, p. 389) et XVII^{ème} siècle (Oberländer-Târnoveanu 1980, p. 512). Sur le territoire du village Sfântu Gheorghe, à l'occasion de travaux d'entretien de la branche éponyme, a été découverte une amphore de type Chios attribué au IV^{ème} siècle av. J.-C. (Baumann 1975, p. 39-40, Pl. V/4).

Au final, ce bilan documentaire montre que la zone du delta du Danube *stricto sensu* préserve un potentiel archéologique fort. Les informations les plus nombreuses se rapportent aux périodes historiques; elles témoignent d'un peuplement antique du delta du Danube. La présence de sites de l'âge du Bronze témoigne de l'intensité du peuplement des rives qui se met en place durant la Protohistoire ancienne. La présence d'établissements hellénistiques contribue à renforcer l'importance du peuplement et de l'exploitation des ressources du littoral de la mer Noire. Mais la découverte la plus exceptionnelle, car elle renouvelle fondamentalement l'image de l'histoire du delta du Danube, est celle de l'habitat Gumelnița de *Taraschina* (Carozza *et al.* 2010 ; Carozza *et al.* 2011). La mise au jour de cet habitat stratifié constitue aujourd'hui le plus ancien témoignage du peuplement préhistorique du delta du Danube.

Bibliographie

- Baraschi, S.** (1991), Unele probleme despre Proslavița, *Peuce* 10, Tulcea, p. 399-409.
- Baraschi, S., Moghior, N.** (1979), Sondajele de la Nufăru – Ilgani de Jos (jud. Tulcea), *SMMIM* 12, p. 186-191.
- Baraschi, S., Moghior, N.** (1985), Date noi referitoare la fortificațiile medieval-timpurii din complexul arheologic de la Nufăru-Ilgani, județul Tulcea (cercetările din 1978-1983), *SMMIM* 17-18, 1984-1985, p. 144-151.
- Brătescu, C.** (1928), Pământul Dobrogei, 1878-1928. *Dobrogea. Cincizeci de ani de viață românească*, Constanța, p. 3-65.
- Baumann, V.H.** (1975), Considerații asupra importului de amfore grecești în nordul Dobrogei, *Peuce* 4, 1973-1975, Tulcea, p. 29-59.
- Carozza L., Micu C., Burens A., Mihail F., Carozza J.-M., Florea M., Furestier R., Haită C., Bălășescu A., Radu V.** (2010), Le projet delta du Danube: société et environnement durant le Néolithique et les âges des Métaux dans le delta du Danube. *Peuce* SN 8, Tulcea, p. 9-26.
- Carozza L., Micu C., Carozza J.-M., Haită C., Bălășescu A., Radu V., Burens A., Mihail F., Ailincăi S., Florea M.** (2011) L'habitat Chalcolithique de Taraschina à Mila 23 et le peuplement ancien du delta du Danube durant la première moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère, in Steve Mills, S., Mirea, P. (eds.), *Actes du colloque de Alexandria The lower Danube in prehistory: landscape changes ans human-environment interactions*, Ed. Renaissance, București, p. 31-47.
- Cihodaru, C.** (1968), Litoralul de apus al Mării Negre și cursul inferior al Dunării în cartografia medievală (secolele XII-XIV), *Studii* 21, 2, p. 217-241.
- Ciobanu, R.** (1970), Aspecte ale civilizației portuare din Dobrogea la sfârșitul secolului al-XIII-lea și în secolul al XIV-lea, *Pontica* 3, Constanța, p. 297-329.

- Coteș, P. (1971), Delta Dunării – geneză și evoluție, *Peuce* 1, Tulcea, p. 17-47.
- Damian, O., Andonie, C., Vasile, M. (2003), Cetatea bizantină de la Nufăru. Despre problemele unui sit suprapus de o așezare contemporană, *Peuce SN* 1, Tulcea, p. 237-266.
- Damian, O., Stănică, A., Vasile, M. (2009), *Actualizarea Planului Urbanistic General al comunei Nufăru, jud. Tulcea*. Studiu istorico-arheologic.
- Hașotti, P. (1997), *Epoca neolitică în Dobrogea*, Muzeul de Istorie Națională și Arheologie, Biblioteca Tomitana 1, Constanța, 164 p., 148 fig.
- Iliescu, O. (1978), Contribuții numismatice la localizarea Chilieii bizantine, *Studii și Cercetări de Istorie Veche* 29, 2, București, p. 203-214.
- Jarovoj, E.V. (1985), *Drevnejšie skotovodčkie plemena Yugo-Zapada SSSR. Klassifikacija pogrebal'nogo obrjada*, Chișinău.
- Jarovoj, E.V. (1990), *Kurgany eneolita-epohi bronzы nižnego podnestrov'ja*, Chișinău.
- Mănucu-Adameșteanu, Gh. (1989), Aspecte ale ritului și ritualului funerar din perioada feudalismului timpuriu în lumina descoperirilor din Dobrogea, *Symposia Thracologica* 7, București, p. 429-430.
- Marcu, D. (1990), Cea de-a XXIV-a sesiune anuală de rapoarte privind rezultatele cercetărilor arheologice din anul 1989, *BCMI* 1, 1-2, p. 28-31.
- Mănucu-Adameșteanu, Gh., Damian, O., Moisil, D., Iacob, M., Petac, E. (2007), Descoperiri romane și romano-bizantine la Nufăru, *Peuce SN* 3-4, Tulcea, p. 375-398.
- Moisil, C. (1909), Cetăți romane la Dunărea de Jos – Pe brațul Sf. Gheorghe (Din „Escursiuni arheologice în Dobrogea”), *BCMI*, II, 1909, 2, p. 87.
- Motzoi-Chicideanu, I. (2011), *Obiceiuri funerare în epoca bronzului la Dunărea Mijlocie și Inferioară*, București.
- Netzhammer, R. (1907), *Auf dem Razelm*, București.
- Oberländer-Târnoveanu, E. (1980), Cronica descoperirilor monetare din nordul Dobrogei, *Peuce* 8, Tulcea, p. 499-513.
- Oberländer-Târnoveanu, E. (2003), La monnaie dans l'espace rural byzantin des Balkans Orientaux – un essai de synthèse au commencement du XXI^e siècle, *Peuce SN* 1, Tulcea, p. 341-412.
- Oberländer-Târnoveanu, E., Oberländer-Târnoveanu, I. (1981), Contribuții la studiul emisiunilor monetare și al formațiunilor politice din zona Gurilor Dunării în sec. XIII-XIV, *Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie* 32, 1, București, p. 89-109.
- Pârvan, V. (1923), *Începuturile vieții romane la gurile Dunării*, București.
- Polonic, P. (1898), P. Polonic in: Manuscrisele Tocilescu, *Cercetările de la Dunavăț până la Hârșova*, caietul 11, f. 13-15.
- Popescu, N. (1982), Județul Tulcea. Relieful, in *Enciclopedia Geografică a României*, București, p. 753.
- Sava, E.N. (1992), *Kul'tura Mnogovalikovoј keramiki Dnestrovsko-Prut'skogo mezhdureč'ja*, Chișinău.
- Simion, G. (1971), Descoperiri arheologice pe grindurile din Delta Dunării, *Peuce* 2, Tulcea, p. 47-61.
- Vasiliu, I. (1995), Cercetări arheologice în Delta Dunării. Mormintele cu ocră de la Chilia-Veche, *Peuce* 11, Tulcea, p. 49-87.
- Vasiliu, I. f.a., *Situri și monumente arheologice în raza Comunei Chilia Veche, județul Tulcea*, mss. Arhiva ICEM Tulcea.

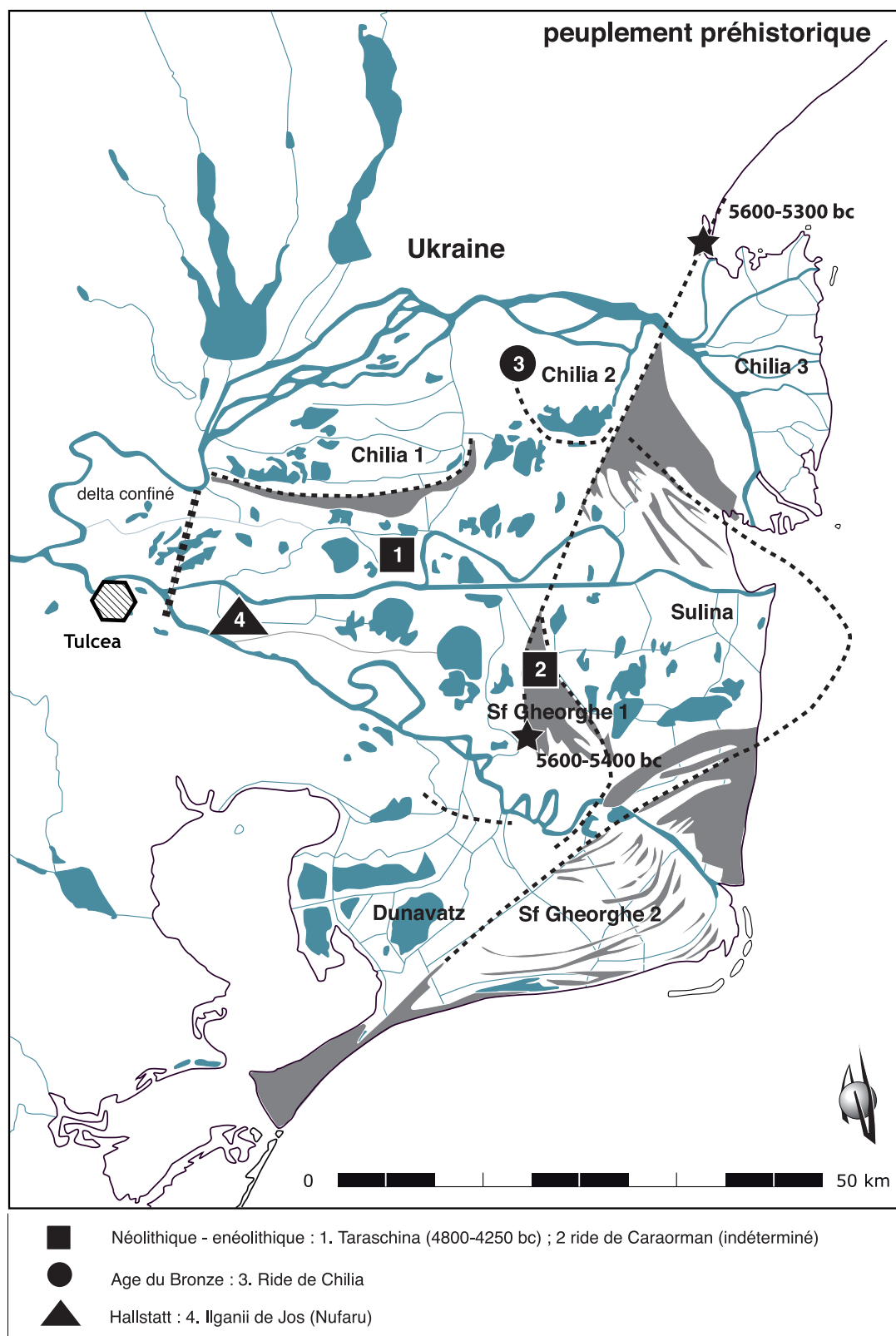


Fig. 1 : Carte du peuplement durant le Néolithique et l'âge du Bronze.

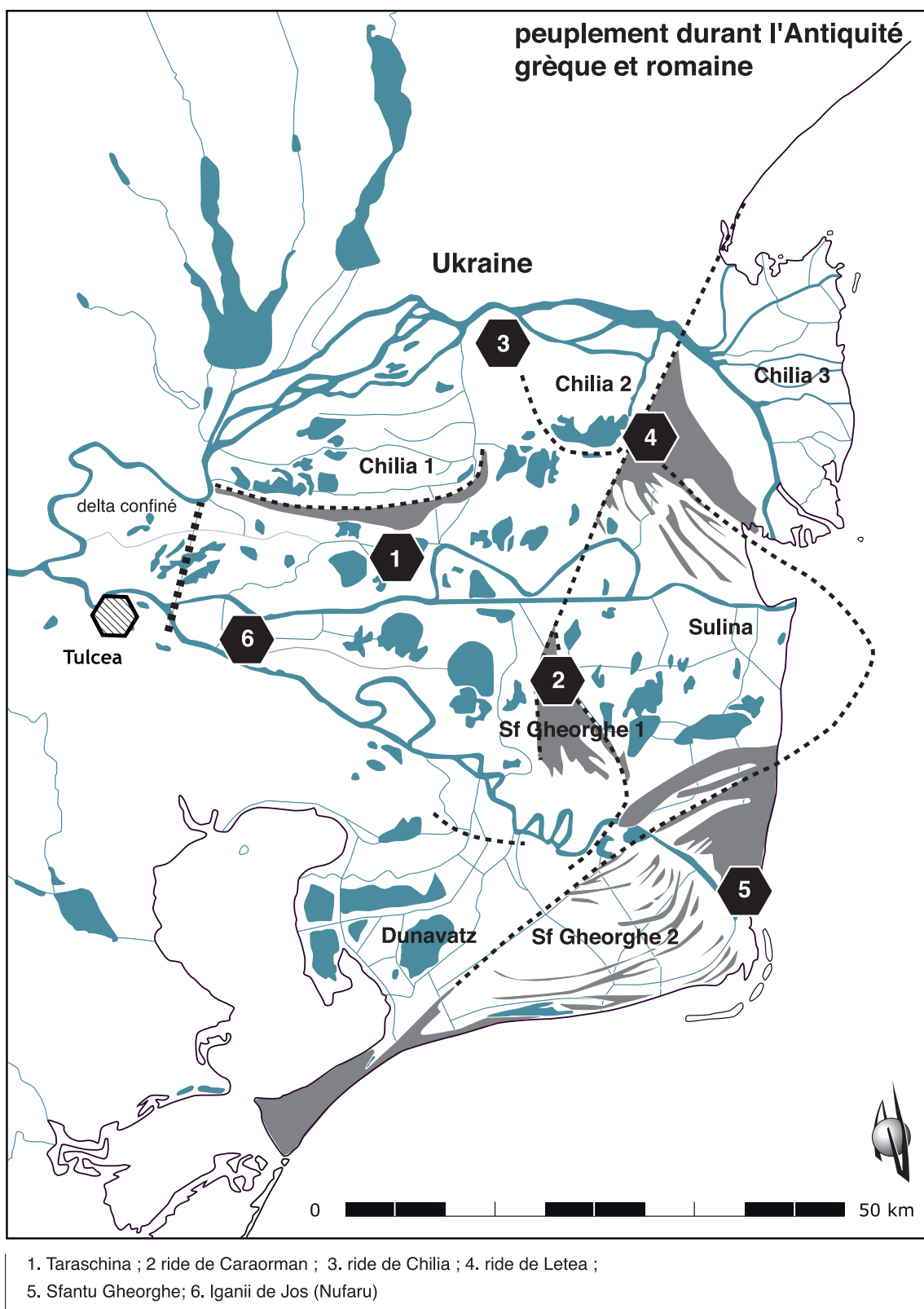


Fig. 2 : Carte du peuplement durant l'antiquité grecque et romaine.



Fig. 3 : Carte du peuplement médiéval.



Fig. 4 : Vue des tumulus Chilia Veche 1984 (photo ICEM).



Fig. 5 : Photo de la fouille des tumulus Chilia Veche 1984 (photo ICEM).

CHAPITRE 4

Premières observations sur l'habitat chalcolithique de Taraschina (Maliuc)

Laurent CAROZZA¹, Cristian MICU², Mihai FLOREA³, Albane BURENS⁴, Florian MIHAIL⁵, Sorin AILINCĂI⁶, Adrian BĂLĂȘESCU⁷, Valentin RADU⁸, Cătălin MIHAIL⁹

Le site de Taraschina se trouve entre Ceatalul Chilia à l'Ouest, la Mer Noire à l'Est, la branche du Danube de Chilia au Nord, les collines de Tulcea et le complexe lacustre Razim-Sinoe au Sud (fig. 1). Le caractère exceptionnel et unique du site de Taraschina tient avant tout à sa position très avancée dans l'actuel delta du Danube. Jusqu'alors, les témoignages les plus anciens découverts en contexte alluvial dans le delta étaient attribués à l'âge du Bronze¹⁰. La mise en évidence, sur le site de Taraschina, de vestiges chalcolithiques sur une superficie d'environ 1 ha (fig. 2), témoigne de l'ampleur de l'établissement. La densité du mobilier céramique, ainsi que la présence d'industrie lithique, osseuse et de pièces de broyage, accentuent le caractère pérenne de l'établissement (Carozza *et al.* 2011).

Cette découverte bouleverse la perception que l'on pouvait avoir du territoire durant les périodes néolithique et chalcolithique. L'intégration des données de peuplement ancien dans le delta du Danube permet de préciser la chronologie de l'évolution du delta, jusque là principalement appuyée sur des données de chronologie absolue et sur les reconstitutions paléogéographiques.

Les recherches programmées sur le site de Taraschina visent à étudier un habitat chalcolithique (Gumelnița A1) et à définir les modalités de l'appropriation d'un environnement particulier par les communautés de la fin du Néolithique. Si l'établissement de Taraschina se trouve aujourd'hui au cœur du delta du Danube, les données paléo-géographiques déduites des recherches que nous avons effectuées sur le terrain en 2009 laissent supposer que, vers 4500 BC, l'habitat était implanté sur un lobe deltaïque, à l'interface des milieux maritime, lagunaire et terrestre. Cette configuration, tout à fait originale pour cette période, permet de proposer une chronologie précise de la mise en place des cordons littoraux et de la remontée du niveau marin.

L'enjeu de la fouille que nous avons engagée est de préciser, outre le statut de ce vaste habitat, les bases de l'économie des sociétés chalcolithiques au moment où se produit un événement majeur, celui des modifications rapides du milieu. Ces recherches ont fait l'objet d'une première publication dans la revue *Quaternary International* (Carozza *et al.* 2010a et b).

¹ UMR 5602 - Géographie de l'Environnement. Maison de la Recherche de l'Université du Mirail (Toulouse), laurent.carozza@wanadoo.fr

² Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), cristianleonard@yahoo.com

³ Musée National d'Histoire de la Roumanie (Bucarest), mihaimfs@yahoo.com

⁴ UMR 5602 - Géographie de l'Environnement. Maison de la Recherche de l'Université du Mirail (Toulouse), albane.burens@tlse2.fr

⁵ Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), florianhamangia@yahoo.com

⁶ Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), sailincai@gmail.com

⁷ Musée National d'Histoire de la Roumanie (Bucarest), abalasescu2005@yahoo.fr

⁸ Musée National d'Histoire de la Roumanie (Bucarest), raduvalentin@hotmail.com

⁹ Membre de l'équipe archeologique Taraschina

¹⁰ On sait que P. Hașotti a mentionné la découverte de quelques éclats en silex sur la ride Caraorman ; l'un d'eux lui paraissait présenter des traces d'utilisation (Hașotti 1997, p. 13, note 8). On ne prend ici en considération que les données vérifiées.

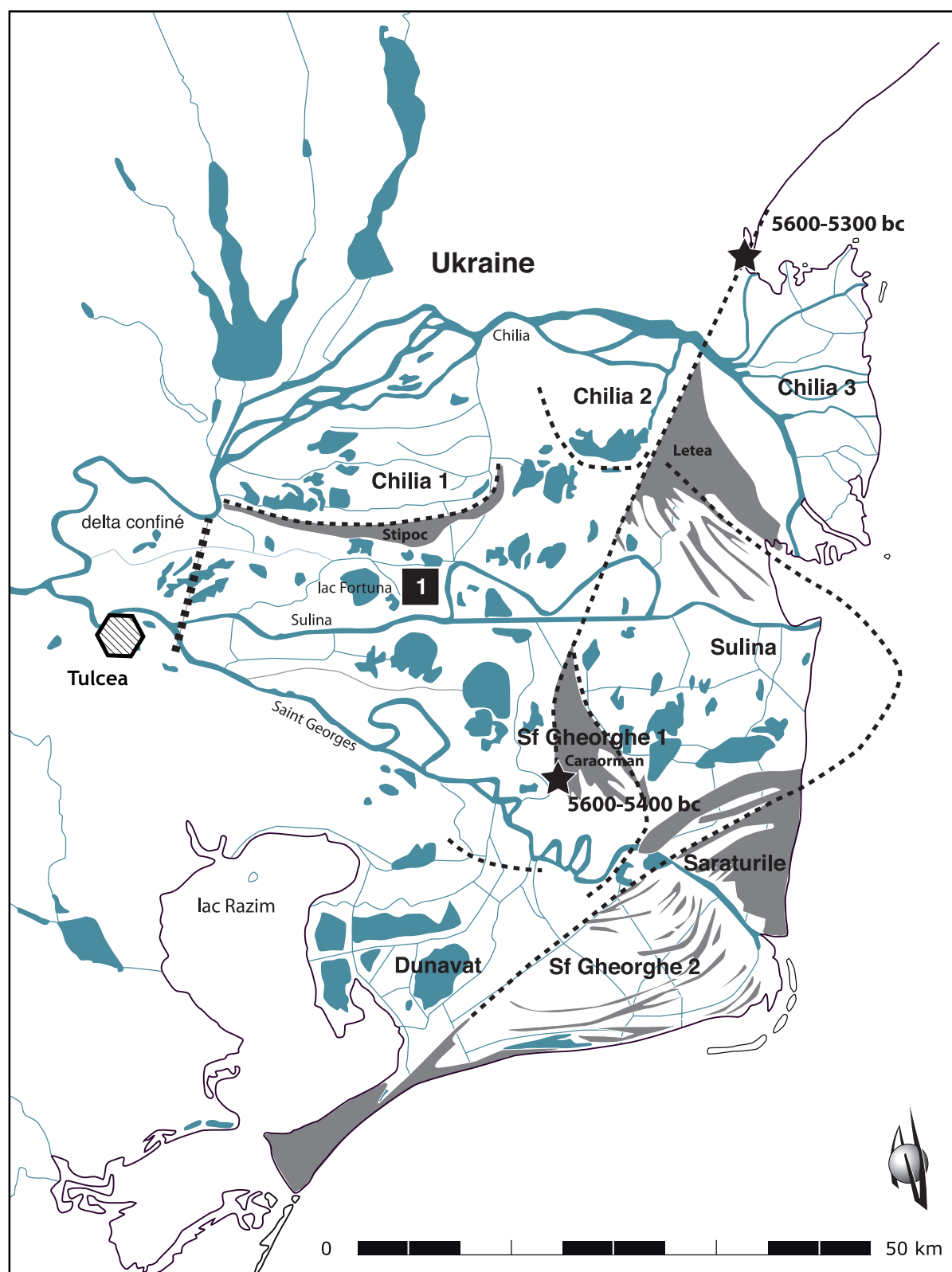


Fig. 1 : Carte de localisation du site chalcolithique de Taraschina dans le delta du Danube.



Fig. 2 : Vue verticale du site chalcolithique de Taraschina à Mila 23 (com. Maliuc).

En 2009, une mission de terrain nous avait permis de réaliser la topographie du site de Taraschina et d'engager des prospections de surface (fig. 3). En parallèle, nous avons effectué 4 carottages sans qu'aucun d'eux n'ait permis d'atteindre la base du gisement. En 2010, nous nous étions fixé pour objectif de poursuivre la reconnaissance stratigraphique et spatiale du site de manière à déterminer l'emplacement de la fouille extensive (fig. 5). Depuis l'année 2011, nous avons engagé une fouille sur une surface de 72 m² dans le but de reconnaître la séquence stratigraphique et de préciser le statut de l'occupation du site.

Topographie et limites du site archéologique

Le site archéologique de Taraschina forme aujourd'hui une petite surface, émergée d'environ 1 mètre de la surface des roseaux du delta du Danube (fig. 2 et 6). Durant les périodes de crues, cette zone est submergée ; le petit îlot de Taraschina disparaît alors sous les eaux du Danube. Le site archéologique se trouve à l'est du lac Fortuna, dans un environnement dont la structure actuelle est fortement artificialisée. Le creusement d'un petit chenal creusé dans les années 1970, qui lie le bras Gârla Șontea et le canal Olguța, a recoupé la frange orientale de l'habitat chalcolithique. Les coupes laissent apparaître du mobilier archéologique ; une partie des déblais rejetés à l'est du chenal masque les contours du site archéologique. Plus à l'est, la canalisation du bras Olguța a conduit à isoler des portions de chenaux.

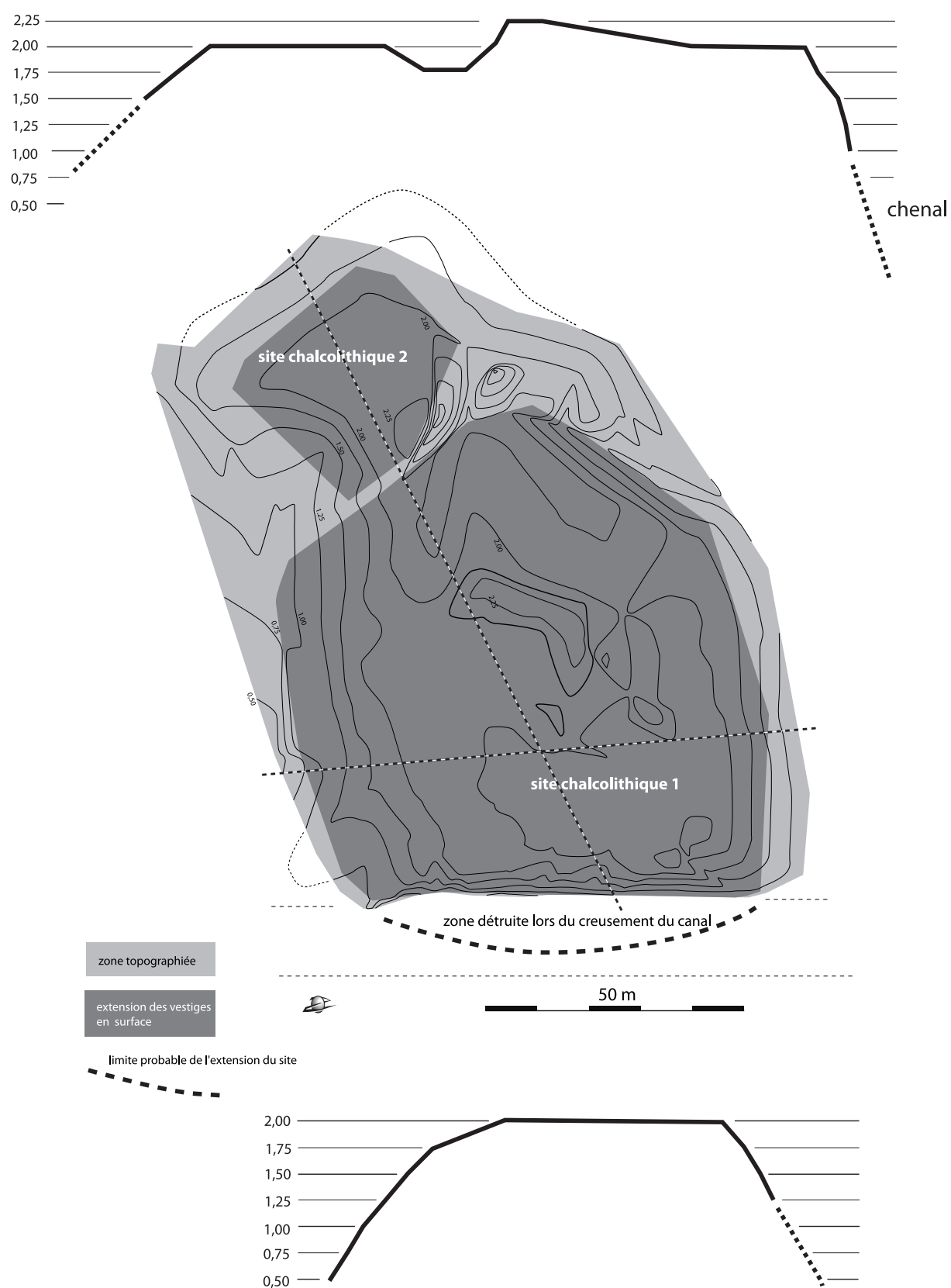


Fig. 3 : Topographie de la partie émergée du site de Taraschina et coupes longitudinales et transversales de la butte artificielle (topographie M. Florea)

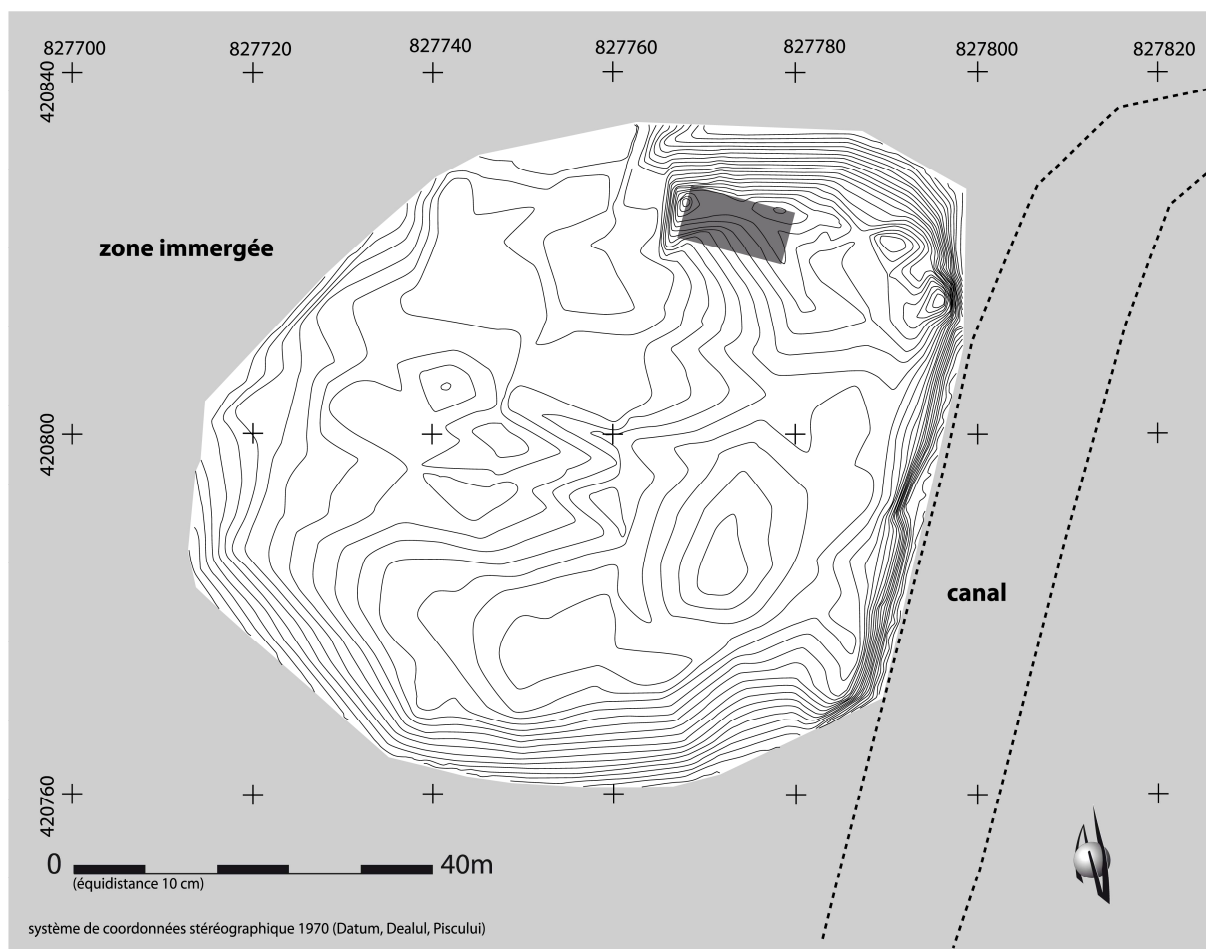


Fig. 4 : Micro-topographie du site de Taraschina.
Le rectangle gris matérialise la zone fouillée depuis 2010.

L'examen de la photographie aérienne verticale permet d'identifier une zone tabulaire de plan grossièrement quadrangulaire, de 80 m de côté, à laquelle est adossée une butte plus petite et moins haute (fig. 2). Le relevé topographique de la surface a été réalisé par Mihail Florea, à l'aide d'une station totale. Trois points fixes ont été disposés et géolocalisés à l'aide d'un GPS. L'absence de bornes géodésiques dans un environnement proche du site ne nous a toutefois pas permis de nous raccorder de manière suffisamment précise en altimétrie.

L'analyse des courbes de niveaux (fig. 3), montre que le site archéologique se scinde en deux unités distinctes. Une surface d'environ 0,7 ha, de plan grossièrement quadrangulaire, présente une surface tabulaire (site archéologique 1). La coupe transversale décrit nettement une forme en dôme, haute de plus de 2 mètres au-dessus du niveau de l'eau.

Une excroissance, plus petite (d'environ 0,2 ha), est raccordée à la plateforme tabulaire. On remarque, sur le levé topographique (fig. 3), la présence d'une dépression marquée, orientée nord-sud, séparant nettement les deux ensembles. Sur la photographie aérienne (fig. 2), on peut observer le tracé rectiligne que constitue la bordure ouest du site ; cette particularité n'apparaît pas de manière aussi nette sur le levé micro-topographique. La section longitudinale de la partie émergée au moment du levé indique que nous sommes probablement en présence de deux buttes artificielles. En l'état, il est impossible de préciser si ces deux entités appartiennent ou non au même site archéologique ni d'établir un lien stratigraphique entre eux.

Les prospections de surface

En 2009, nous avons réalisé une première campagne de prospections de surface. La partie supérieure de la couche archéologique a été altérée au fil du temps par des interventions anthropiques. On observe à ce titre, sur la vue aérienne (fig. 4), les contours d'un espace dédié à de récentes activités de jardinage et au creusement de petits canaux d'irrigation.

Sur la surface du site, un seul et unique labour mécanique a été pratiqué ; certains témoignages le placent autour des années 1980. Depuis lors, les habitants de Mila 23 ont uniquement pratiqué un jardinage manuel et ont installé, durant la période estivale, des abris en bois, roseau voire en torchis. Des témoignages oraux nous permettent de localiser l'emplacement de ces constructions. On sait par ailleurs que l'activité de jardinage n'a pas été pratiquée de manière continue ; des périodes de jachères ont été pratiquées, sans aucun amendement.

La prospection de surface avait pour objectif d'estimer la nature de la distribution des vestiges apparaissant à la surface de l'habitat. La collecte a été opérée selon une maille régulière, dans des carrés de 2 mètres de côté (fig. 5). Une grille de carroyage a été mise à place à l'aide d'un théodolite.

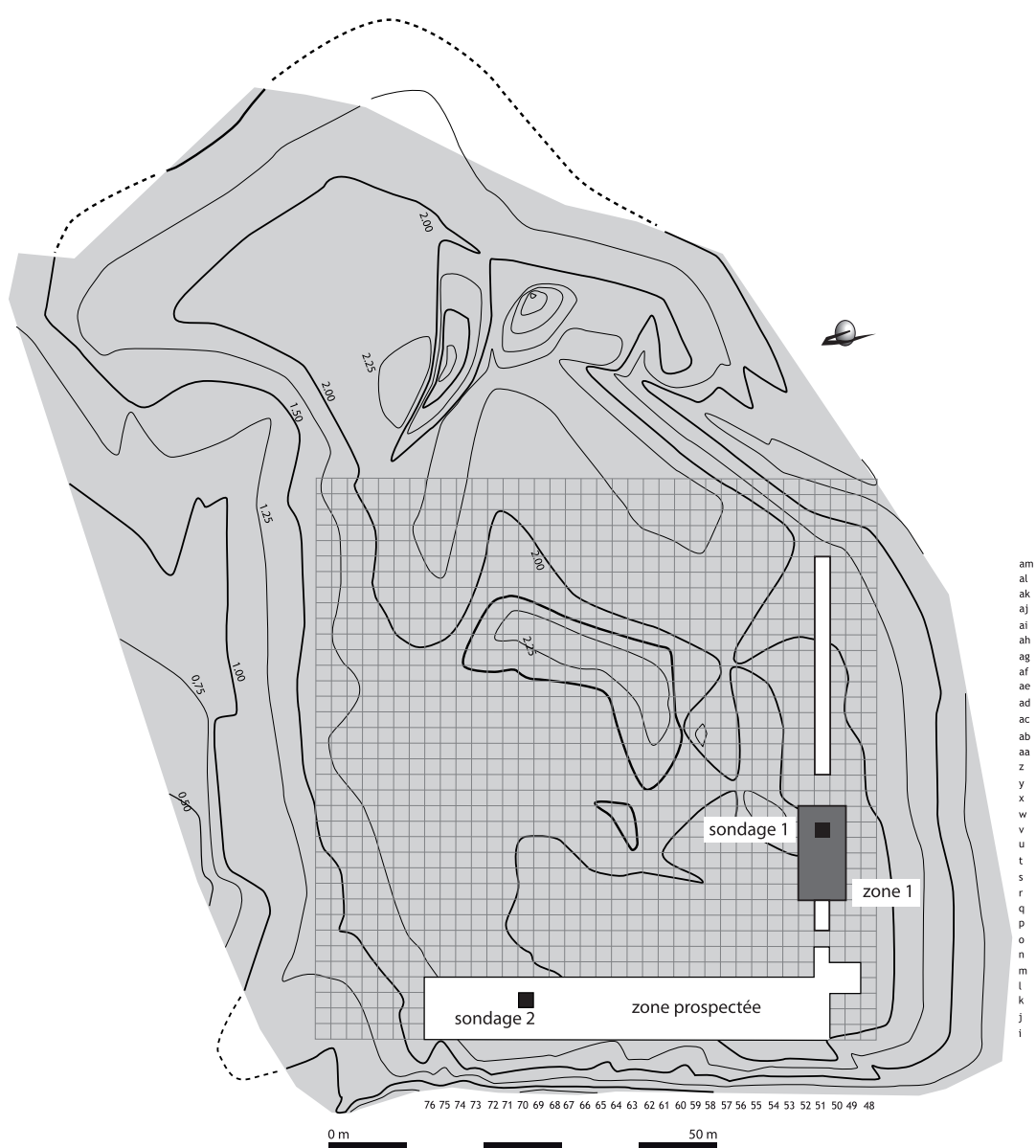


Fig. 5 : Carte de la surface du site de Taraschina matérialisant la position des zones prospectées, des sondages et de la surface en cours de fouille (zone 1).

Nous avons conduit nos investigations de manière linéaire, le long de deux axes orthogonaux, plutôt que de nous concentrer sur une surface particulière. Nous souhaitons identifier des concentrations spécifiques de mobilier et estimer la présence d'unités domestiques. Au final, la prospection a porté sur une surface de 292 m².



Fig. 6 : Vue du site de Taraschina et de sa topographie en léger dôme.

Analyse quantitative et typologique des mobiliers récoltés

La constitution d'une base de données nous a permis de quantifier les différents types de mobiliers récoltés à la surface du site (céramique, industrie lithique, industrie sur matière dure animale, faune, torchis...) et d'en proposer une analyse typologique et cartographique. Au total, 2127 fragments de céramique ont été collectés (fig. 7-9). Dans leur grande majorité, les céramiques sont fragmentées et de petite taille (14 % d'esquilles ; 64 % de petits tessons). Au sein de cet échantillon, nous avons pu identifier de très nombreux éléments typologiques. Les bords, au nombre de 221, représentent près de 10 % du total des tessons collectés. Les éléments typologiques montrent une grande diversité de formes et mettent en avant le caractère domestique de l'assemblage. De très grands récipients de stockage sont représentés par des fragments de fonds épais et des panses raclées ou traitées au peigne, des cordons. La majorité des céramiques entre dans la catégorie de la vaisselle. Il s'agit pour l'essentiel de jattes carénées ou à épaulement, mais également de plats à bords épaissis. Les petits récipients fins sont peu nombreux. Parmi les éléments remarquables, on soulignera la présence de céramique graphitée.

Parmi les 2127 fragments de céramique, 108 se rapportent à des périodes historiques, antiques ou médiévales. Ces éléments d'époque historique représentent 5% de la série collectée en surface et témoignent du peu d'importance des occupations postérieures au Chalcolithique. Nous avons pu observer la concentration, sur quelques dizaines de mètres carrés, de mobilier d'époque historique (le reste de la surface était vierge de tout élément non chalcolithique).

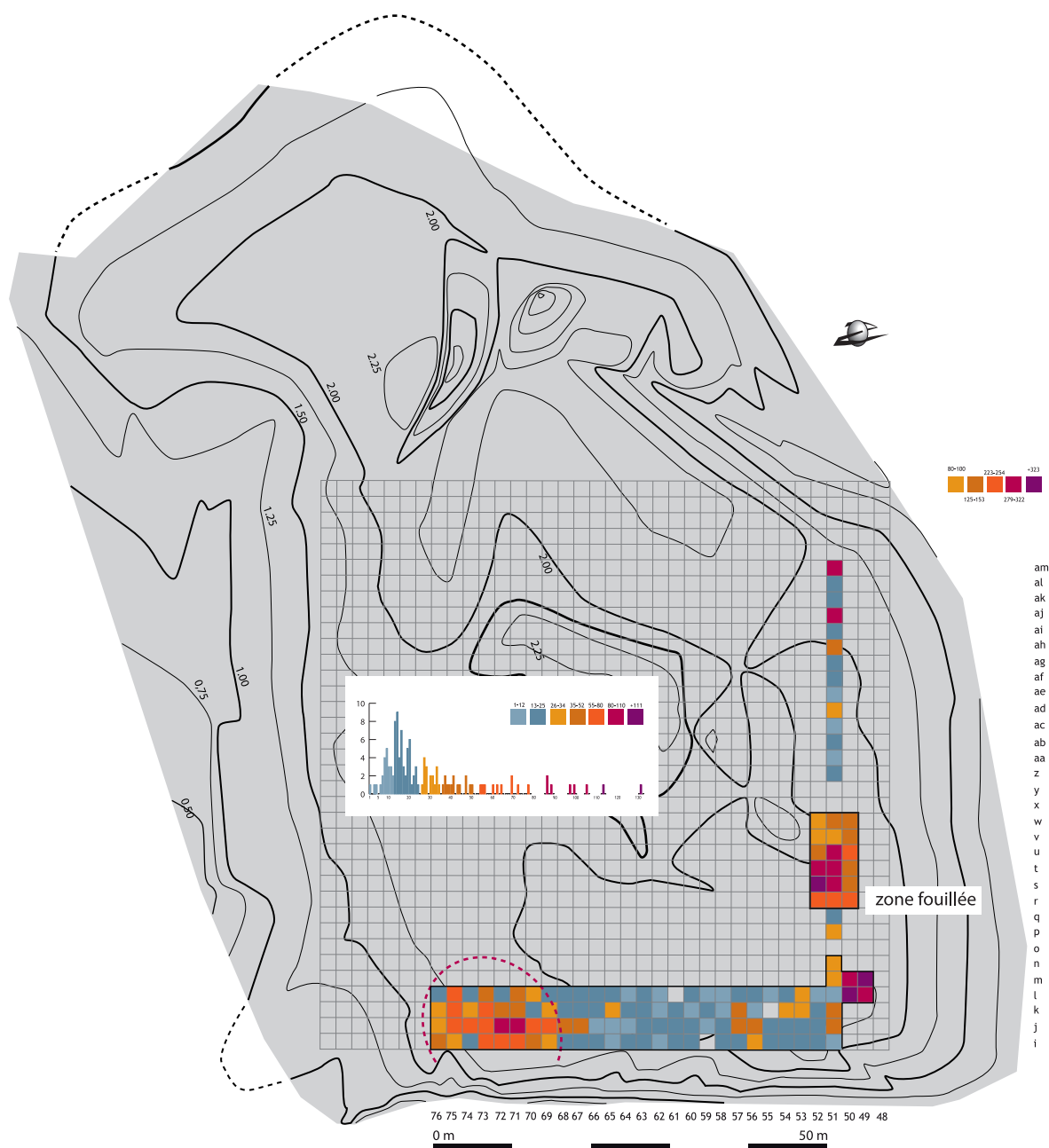


Fig. 7 : Carte de répartition des céramiques collectées en surface selon un maillage régulier de 4 m².

Distribution spatiale des mobiliers

Les céramiques ne présentent pas une distribution aléatoire, bien au contraire. On en observe une très forte concentration, au nord-ouest du site, dans les carrés L-M/48-49, soit sur une surface d'environ 16 m². Localisée sur une zone plane, cette concentration de céramiques s'accompagne de fragments de torchis, ce qui témoigne de la présence probable d'une unité domestique. Une vaste zone – peu dense en vestiges céramique – sépare cette première concentration de mobiliers céramiques d'une seconde, par près de 35 mètres. Plus étendue que la première, la seconde zone de concentration signale probablement une autre unité d'habitation ou un dépotoir. Enfin, une troisième zone riche en mobilier céramique a été identifiée au nord-est du site. Deux carrés ont en effet livré plus de 130 fragments de céramiques.

La distribution des restes osseux recoupe celle des concentrations de céramiques. On observe toutefois que ces vestiges sont nombreux dans la zone occidentale du site, alors qu'ils sont peu denses au nord-est. La superposition évidente des zones de concentration en céramique et en restes osseux plaide en faveur de l'hypothèse de la présence d'unités domestiques bien circonscrites dans l'espace.

Une première analyse du matériel archéozoologique collecté en surface a relevé la présence de plusieurs classes d'animaux : mollusques, poissons, reptiles, oiseaux et mammifères. Les mollusques, les poissons et les mammifères sont les plus nombreux. La répartition spatiale de tous ces restes est en concordance avec l'étude faite sur la céramique ou l'industrie lithique.

Parmi les mollusques, les coquillages du genre *Unio* sont dominants. On remarque aussi la présence de coquillages de lac du genre *Anodonta* et le gasteropode *Viviparus* sp. Les poissons sont représentés par des espèces de grande taille : le silure (*Silurus glanis*), la carpe (*Cyprinus carpio*), le sandre (*Stizostedion lucioperca*) et les esturgeons. Des restes de carapace et de plastron de tortue aquatique (*Emys orbicularis*) ont été déterminés.

Les oiseaux sont rares au sein de cet échantillon faunique. Généralement, les restes proviennent d'individus de petite à très petite taille.

Les mammifères sont représentés par des espèces domestiques (bœuf [*Bos taurus*], mouton [*Ovis aries*], chèvre [*Capra hircus*], cochon [*Sus domesticus*], chien [*Canis familiaris*], mais aussi sauvages (cerf [*Cervus elaphus*], sanglier [*Sus scrofa*], cheval [*Equus* sp.], loup [*Canis lupus*], renard [*Vulpes vulpes*], blaireau [*Meles meles*], lièvre [*Lepus europaeus*]). Ici, la prédominance des restes d'animaux domestiques suggère le rôle probablement très important joué par l'élevage. Les sept espèces de mammifères sauvages identifiés traduisent un milieu naturel extrêmement riche et diversifié ; cerfs et sangliers signent un environnement sylvestre alors que les espaces ouverts sont attestés par la présence du cheval et du lièvre.

Le sondage 2

Le sondage 2, d'une superficie de 4 m², a été réalisé dans la partie sud-est du site. L'objectif de ce sondage était de reconnaître la stratigraphie dans une zone où, en surface, les concentrations de vestiges étaient particulièrement denses (fig. 5 et 14). Il a été interrompu à la cote -0,80 m en raison de la remontée du niveau de l'eau. Des corrélations ont pu être établies entre les unités stratigraphiques du sondage 2 et les ensembles sédimentaires observés dans le carottage (fig. 10).

La stratigraphie se développe comme suit :

- le mobilier présent en surface du sondage a été attribué à l'Us 1200 (équivalente à 1001 et 1101 du sondage 1) ;
- l'Us 1201 correspond à un horizon de culture des jardins, puissant ici d'environ 0,25 m. Cette Us a livré 156 fragments de céramique chalcolithique (fig. 15, n° 1 à 28), mais également des mobiliers antiques et d'époque byzantine. La céramique Gumelnita se caractérise par des formes ouvertes de type écuelles à bord rentrant (fig. 15, n°7) ou en calotte (fig. 15, n°10, 11, 18). D'autres formes ouvertes et à épaulement sont également représentatives de cette période ;
- l'Us 1202 correspond à un niveau lœssique hétérogène, de teinte beige-marron. On observe la présence de concrétions formant des « poupées ». Cette couche, puissante de près de 45 cm, a livré 114 fragments de céramiques d'époque chalcolithique et 4 éléments de céramique d'époque historique. La céramique chalcolithique se singularise des jattes biconiques (fig. 15, n°43), de larges plats à marli (fig. 15, n°33 et 34) et des céramiques peintes au graphite (fig. 15, n°44 et 49). Deux fragments de grès fin aux surfaces actives signalent la présence de meules (fig. 15, n°53 et 54). Tout porte à croire que cette couche est pour partie formée de la dégradation de sols archéologiques et de zones de rejets domestiques. Une forte bioturbation a altéré cette formation uniforme au sein de laquelle il est difficile d'identifier de probables creusements postérieurs. Ces

structures sont apparues plus clairement à l'approche de l'Us 1209, formée d'un sédiment compact à dominante lœssique. Cette couche correspond vraisemblablement à un faciès de dégradation d'architecture en terre crue ;

L'Us 1209 a été recoupée par 3 fosses :

- La fosse Fs 1206 est apparue dans la partie nord-ouest du carré K70. De plan ovale et de profil tronconique, cette structure a été fouillée partiellement. Son remplissage a été individualisé à la cote 1,20 m sous le sol actuel. Le remplissage (Us 1203), homogène, est formé d'un sédiment limoneux fin. Cette unité a livré 37 fragments de céramique chalcolithique (fig. 15, n° 59 à 60) et un fragment intrusif d'époque historique ;
- La fosse Fs 1207 est apparue dans la partie méridionale du carré K70. Ce creusement présente un contour irrégulier, mais ses dimensions n'ont pu être estimées compte tenu de l'exiguïté de la fouille et de l'ampleur du creusement. Son remplissage a pu être suivi jusqu'à la cote -1,16 m sous le niveau du sol actuel. L'Us 1204 correspond au remplissage brun-marron, de texture limoneuse. Ponctuellement, ce sédiment incluait des formations plus claires et des concrétions. La structure a livré 28 fragments de céramique chalcolithique (fig. 15, 61 à 63) ;
- La fosse Fs 1208 a été pour partie recoupée par la structure FS 5. Cette fosse, de plan ovale, présente un diamètre minimum de 0,46 m et un profil tronconique. La base a été atteinte 1,05 m sous la surface actuelle du sol. Le sédiment est brun et homogène (Us 1205). Il a livré quelques fragments de céramique de type chalcolithique, ainsi que des restes osseux.

Le sondage 1

Le sondage 1 a été réalisé en bordure de pente, sur la partie nord du site (fig. 5). Cette zone a, par la suite, fait l'objet d'un décapage plus important (zone 1).

D'une superficie de 4 m², le sondage a été réalisé dans la partie nord-est du site dans le but de reconnaître la stratigraphie de cette zone aux vestiges de surface peu denses (fig. 7). Ce sondage a été interrompu à la cote - 0,80 m en raison de la remontée du niveau de l'eau. La présence de structures en creux nous a conduit élargir le décapage. Nous présenterons plus loin les premiers résultats de cette fouille.

La stratigraphie se développe comme suit :

- Us 1100 : le mobilier présent en surface du sondage 1 a été attribué à l'Us 1100 (équivalente à 1001). Cette unité a livré 19 fragments de céramique et 5 de faune ;
- l'Us 1101 correspond à un horizon limono-argileux brun de mise en culture. Puissante de 0,25 m, cette couche est bioturbée, notamment par les racines de roseaux. Cette Us a livré 66 fragments de céramique (fig. 17, n°6 à 21). On remarque la présence de formes ouvertes (fig. 12, n°6 à 8) et de récipients de stockage ornés de cordons (fig. 17, n°17, 19, 21) ;
- Us 1102 : premier horizon archéologique en place, pour partie recoupé par des sillons de labour. Le sédiment brun homogène présente localement des teintes beige clair. Il pourrait s'agir d'un sol de circulation. La fouille de cette unité a révélé des traces fugaces de creusements se matérialisant par des anomalies brunes.

Cette Us a livré 160 fragments de céramique. Parmi les formes caractéristiques, on observe un récipient à panse globuleuse orné de lignes obliques graphitées (fig. 17, n°35), ainsi que le profil d'une écuelle à bord épaissis (fig. 17, n°32). L'emploi de cannelures verticales et obliques est entièrement compatible avec une datation chalcolithique (Gumelnița).

Sous cet horizon, quatre structures en creux ont pu être repérées :

- La fosse Fs 1103 (creusement Us 1104) a été individualisée dans la partie sud-est du sondage (fig. 11). Cette structure au contour ovale a été creusée dans un horizon de lœss beige. Elle a été partiellement fouillée. Le creusement présente une forme tronconique. Sa profondeur est de 0,58 m. Le remplissage est formé d'un sédiment fin, de texture limoneuse compacte et homogène

(Us 1103). Cette unité recelait 8 fragments de céramique dont le bord d'une écuelle (fig. 17, n°38) et celui d'un grand vase à cordon digité (fig. 17, n°37). Le remplissage a également livré des restes de poissons ;

- La fosse Fs 1105 (creusement Us 1106) a été partiellement fouillée (fig. 16). Son creusement a en partie recoupé la fosse FS 3. Cette structure présente un plan ovalaire. Le profil du creusement est tronconique. Le remplissage est formé d'une unique unité stratigraphique argilo-limoneuse brune et compacte (1105), bioturbée dans sa partie supérieure. Cette unité a livré 135 fragments de céramique dont 10 éléments typologiques caractéristiques. Parmi les formes, nous pouvons identifier une petite écuelle à bord droit (fig. 17, n°48) et une grande jatte à bord rentrant (fig. 12, n°45). Un fragment de plat ou d'écuelle munie d'une anse verticale présente, sur sa face interne, un motif de lignes peintes au graphite (fig. 17, n°49). Parmi les céramiques portant un décor incisé, on relève un récipient à larges méplats ornés d'incisions en « écaille de poisson » (fig. 17, n°44) et un petit tessou orné de fines lignes incisées horizontales (n°46) ;

- La fosse Fs 1107 (creusement Us 1108) a été partiellement fouillée (fig. 16). Cette structure présente un plan ovalaire. Le profil du creusement est tronconique. La base de la structure n'a pu être fouillée en raison de la remontée du niveau de la nappe phréatique. Cette structure a livré 21 fragments de céramiques parmi lesquels on remarque une petite coupe en calotte ornée de lignes peintes au graphite (fig. 17, n°50). Un tessou appartient à un grand vase lustré, noir, dont la partie supérieure présente l'amorce d'un décor de cordons arciformes (fig. 17, n°51). L'Us 1107 a également livré un petit coprolithe.

Cette fosse a fait l'objet d'une datation radiocarbone ; sondage 1, fosse 1107, Poz-36217 :

5580 ± 35 BP (1.2%N 3.5%C). Après calibration, la plage maximale de temps est comprise entre 4487-4348 BC (4465-4385 à 93,5 %), soit la fin du 45^{ème} siècle avant notre ère et le milieu du 44^{ème} siècle. Si l'on considère l'intervalle de temps avec une probabilité à 68,2 %, cette durée est réduite à la période 4449-4369 BC.

- Une dernière fosse a été repérée en surface ; elle n'a pas été fouillée (fig. 16). Son remplissage est formé de l'Us 1109, de texture fine et de couleur brune.

La fouille archéologique s'est prolongée en périphérie de cette zone. La fouille d'aucune de ces structures n'a, pour l'heure, encore été poursuivie.

Conclusions

La zone de Taraschina se singularise aujourd'hui par un paysage formé de petits lacs et de roselière ; elle est saisonnièrement immergée sous les eaux du Danube. Le site archéologique de Taraschina forme un îlot, d'une superficie d'environ un hectare. En surface, l'essentiel du mobilier archéologique mis au jour se rapporte à la période chalcolithique, et plus particulièrement au Gumelnița A1. Toutefois, on note la présence ponctuelle, quantitativement très faible (- de 5%), de mobilier antique. Cette information indique que l'îlot de Taraschina était accessible durant les premiers siècles de notre ère, mais nous ignorons encore le statut de cette occupation.

Les prospections permettent de jeter un nouveau regard sur la plus ancienne occupation préhistorique avérée dans le delta du Danube. L'habitat de Taraschina forme actuellement une paléo-topographie artificielle, bombée, qui émerge d'environ 1 m au-dessus de la surface marécageuse du delta du Danube.

En surface, les vestiges archéologiques sont inégalement répartis. Si la partie centrale du gisement présente une très faible densité de vestiges, ceux-ci sont abondants en périphérie du site (phénomène d'érosion ?). La réalisation de deux sondages a permis de mettre en évidence, sous le niveau de terre de labour, un premier niveau archéologique. La présence de grandes fosses montre que l'on se trouve probablement en bordure d'une zone habitée. L'analyse du contenu des fosses permet de caractériser l'environnement durant le Chalcolithique (culture de Gumelnița

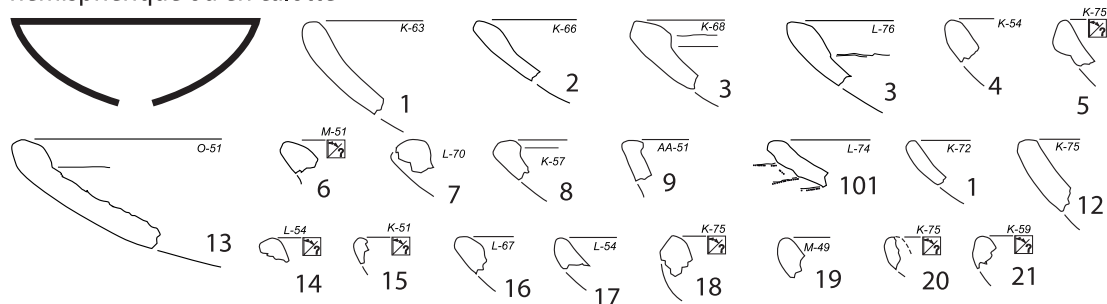
A1), entre 4500 et 4300 BC (4487-4348 BC). Les analyses archéozoologiques indiquent que le milieu était alors ouvert, comme le montre la présence de mammifères domestiques. L'assemblage faunique traduit un milieu naturel extrêmement riche et diversifié, avec des espaces forestiers, des espaces ouverts et des milieux humides (lacs, bras morts...).

Bibliographie

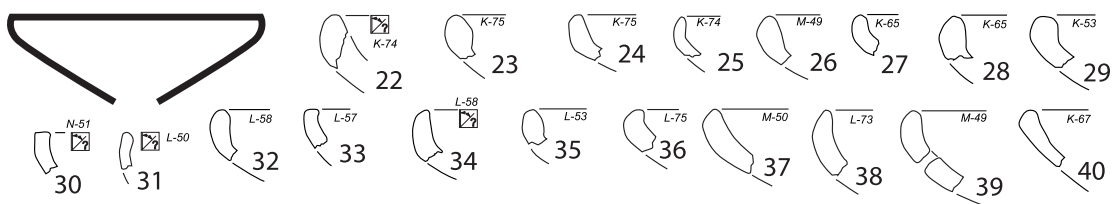
- Carozza, J.-M., Micu, C., Mihail, F., Carozza, L.** (2010a), Landscape change and archaeological settlements in the lower Danube valley and delta from early Neolithic to Chalcolithic time: A review, *Quaternary International* (2010), doi:10.1016/j.quaint.2010.07.017
- Carozza, L., Micu, C., Burens, A., Mihail, F., Carozza, J.-M., Florea, M., Furestier, R., Haită, C., Bălăşescu, A., Radu, V.** (2010b), Le projet delta du Danube: société et environnement durant le Néolithique et les âges des Métaux dans le delta du Danube, *Peuce SN* 8, Tulcea, p. 9-26.
- Carozza, L., Micu, C., Carozza, J.-M., Haită, C., Bălăşescu, A., Radu, V., Burens, A., Mihail, F., Ailincăi, S., Florea, M.** (2011), L'habitat Chalcolithique de Taraschina à Mila 23 et le peuplement ancien du delta du Danube durant la première moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère, in Mills, S., Mirea, P. (eds.), Actes du colloque de Alexandria *The lower Danube in prehistory: landscape changes and human-environment interactions*, Ed. Renaissance, Bucureşti, p. 31-47.
- Haşotti, P.** (1997), *Epoca neolitică în Dobrogea*, Muzeul de Istorie Naţională şi Arheologie, Biblioteca Tomitana 1, Constanţa, 164 p., 148 fig.

FORMES OUVERTES

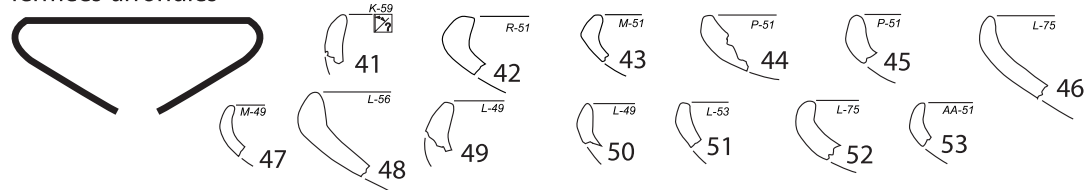
hémisphérique ou en calotte



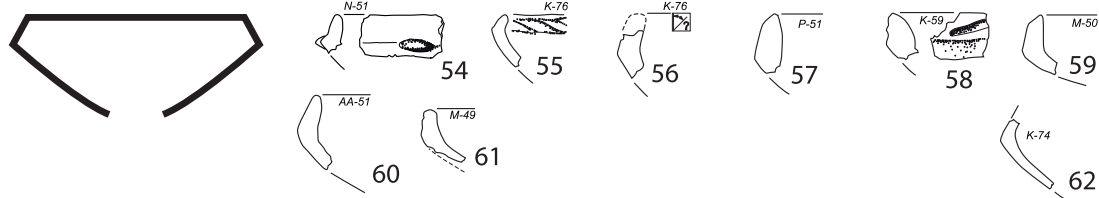
ouvertes-arrondies



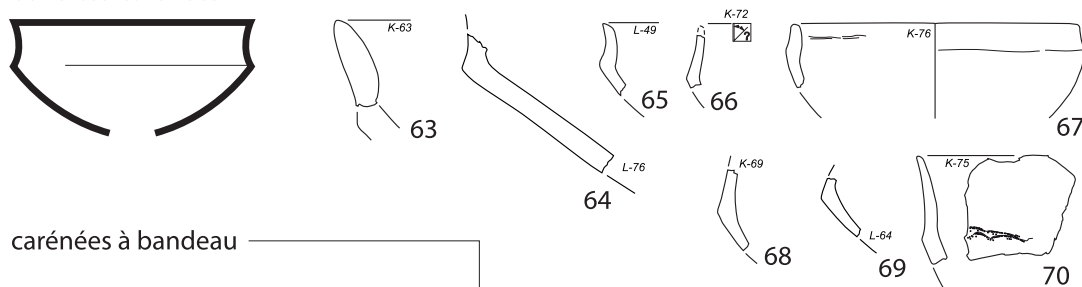
fermées-arrondies



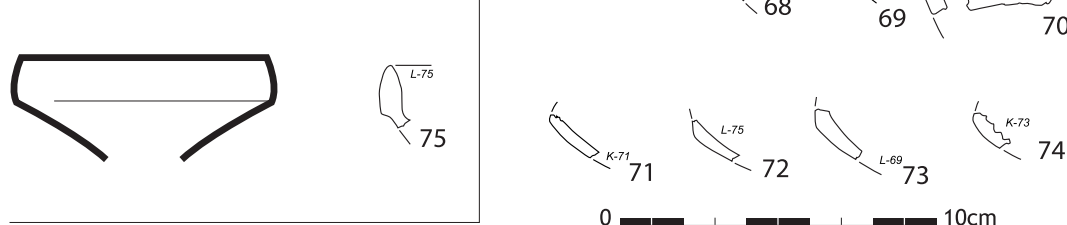
fermées-carénées



ouvertes-carénées

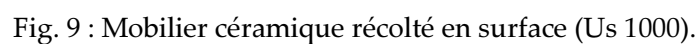


carénées à bandeau



0 10cm

Fig. 8 : Mobilier céramique récolté en surface (Us 1000).



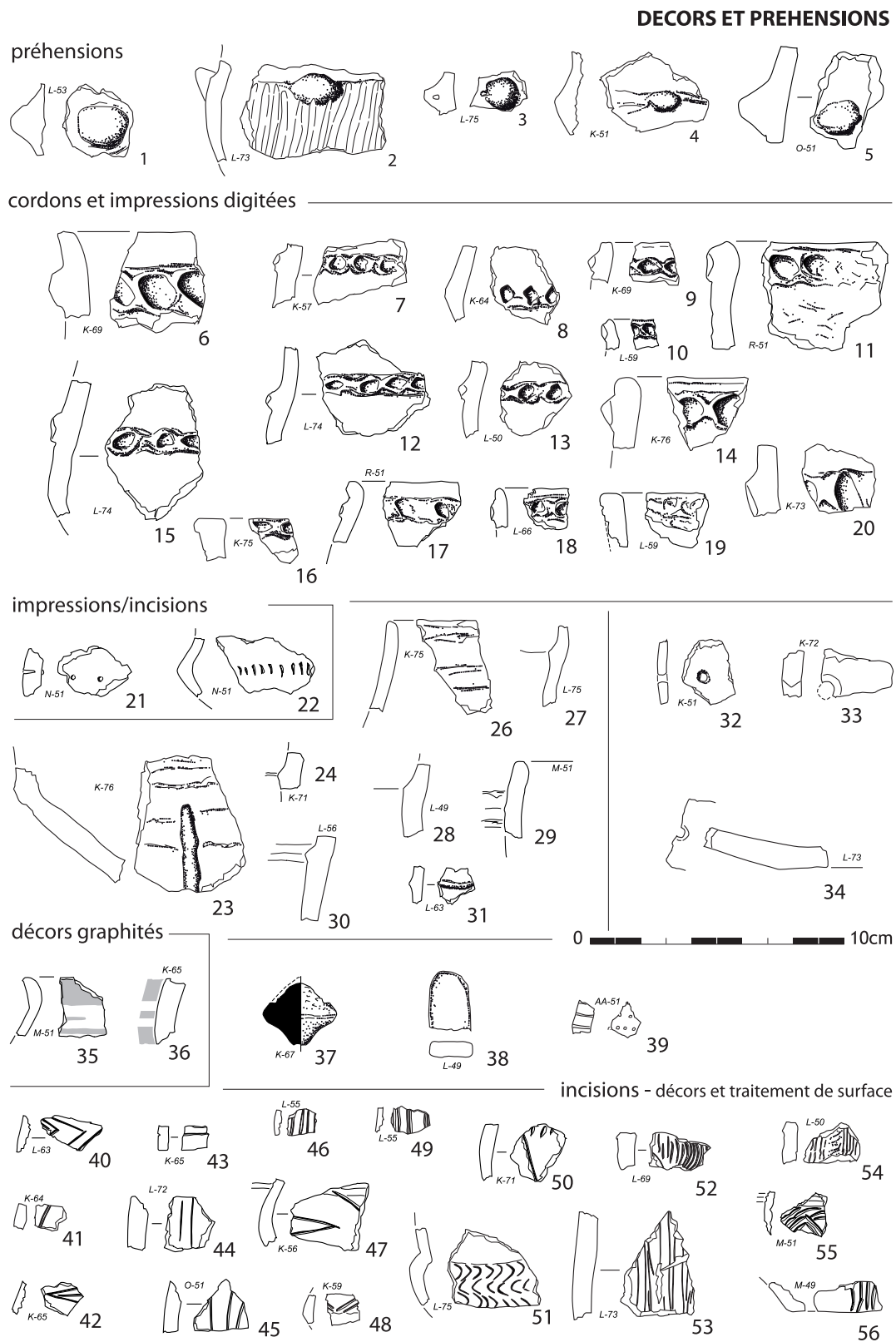
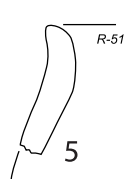
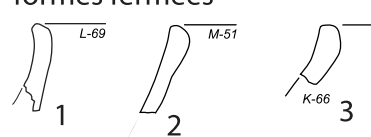
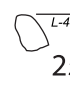
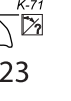
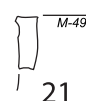
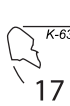
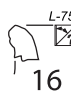
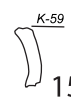
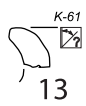


Fig. 10 : Mobilier céramique récolté en surface (Us 1000).

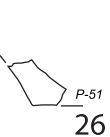
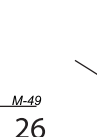
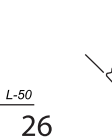
formes fermées



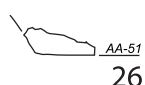
Bords indéterminés



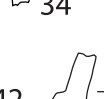
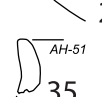
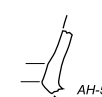
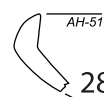
fonds



0 10cm



prospection
secteur AD-AM



0 10cm

Fig. 11 : Mobilier céramique récolté en surface (Us 1000).

TARASCHINA Us 1000 (surface)

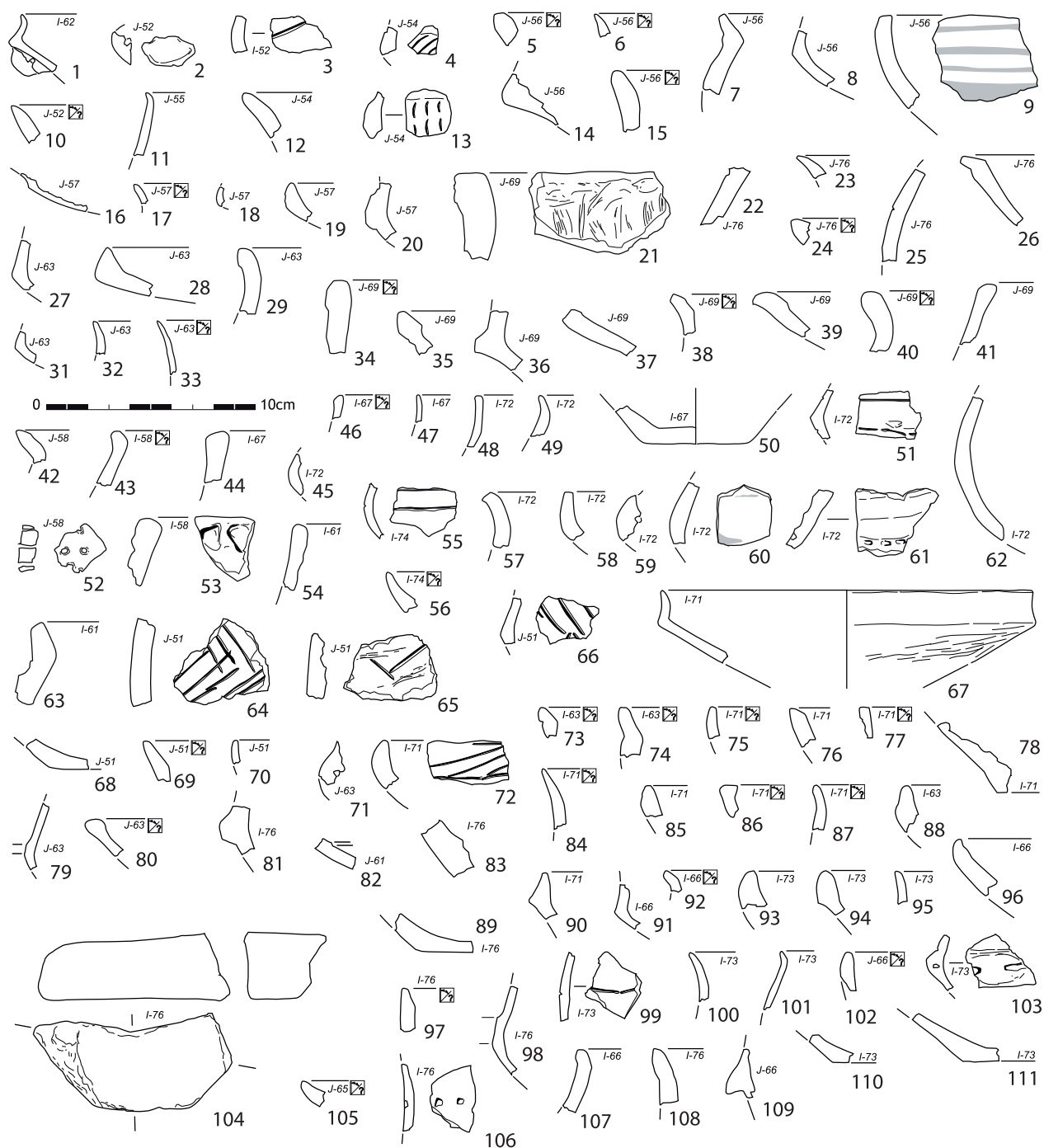


Fig. 12 : Mobilier céramique récolté en surface (Us 1000).



Fig. 13 : Carte de répartition de l'industrie lithique collectée en surface selon un maillage régulier de 4 m².

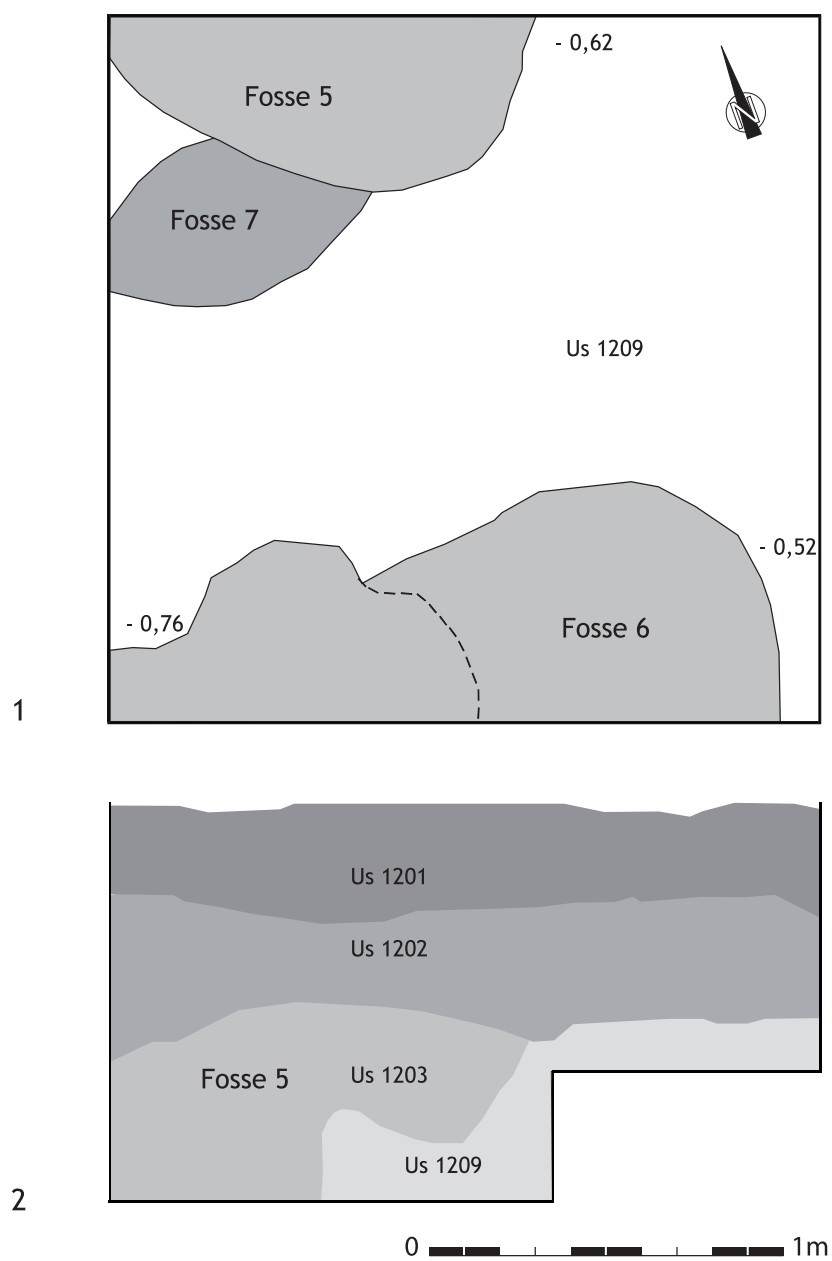


Fig. 14 : Plan et coupe du sondage 2.

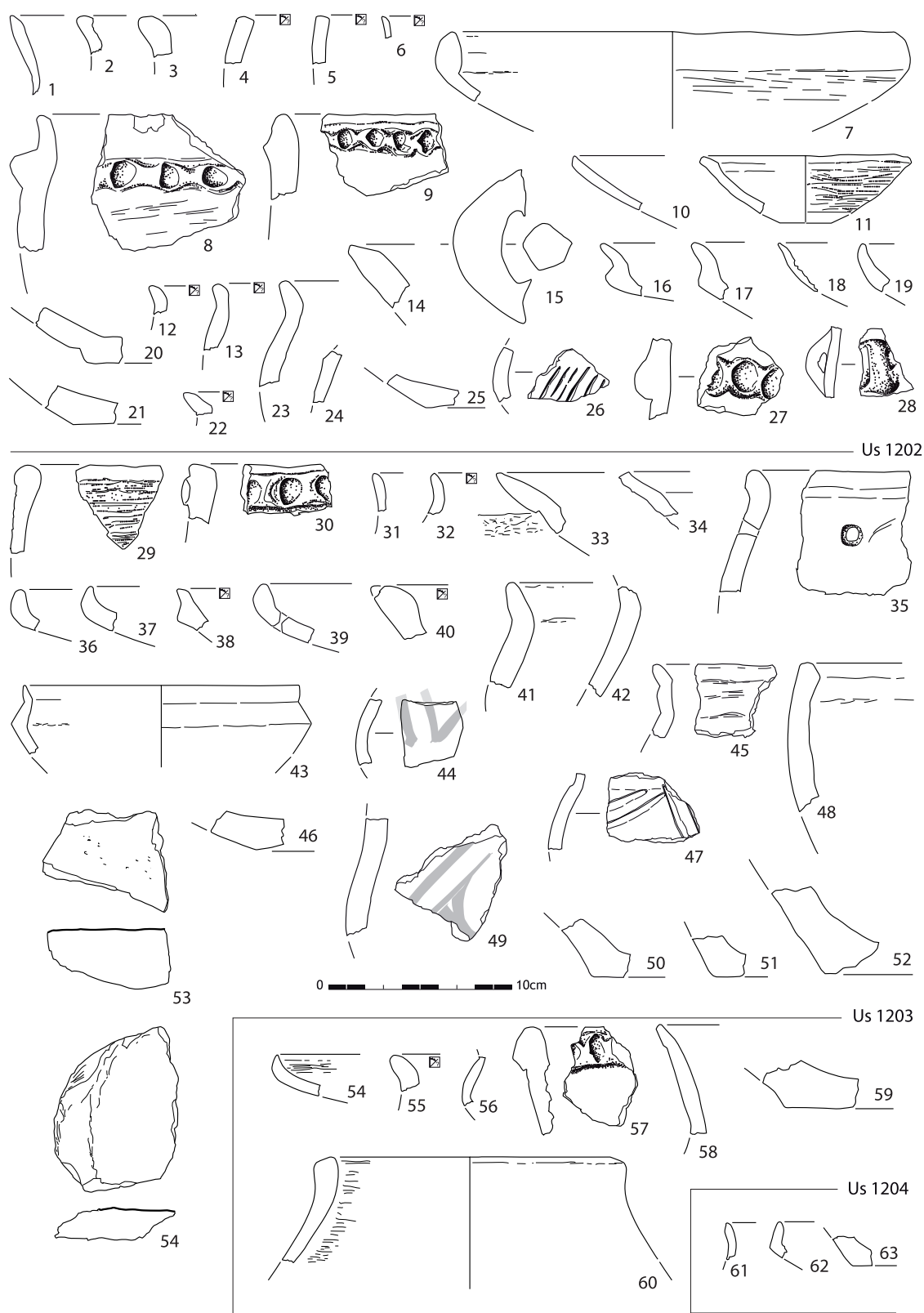


Fig. 15 : Mobilier du sondage 2.

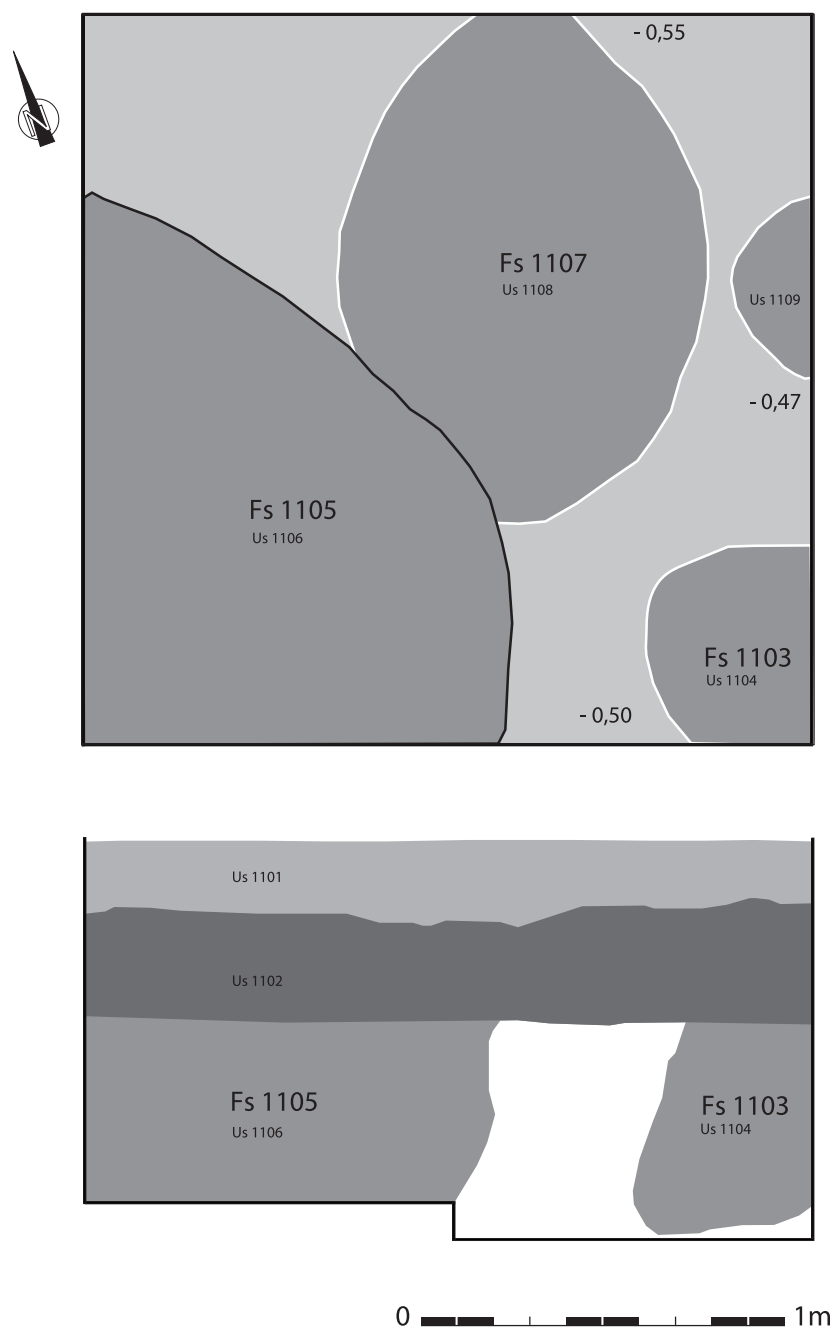


Fig. 16 : Plan et coupe du sondage 1.

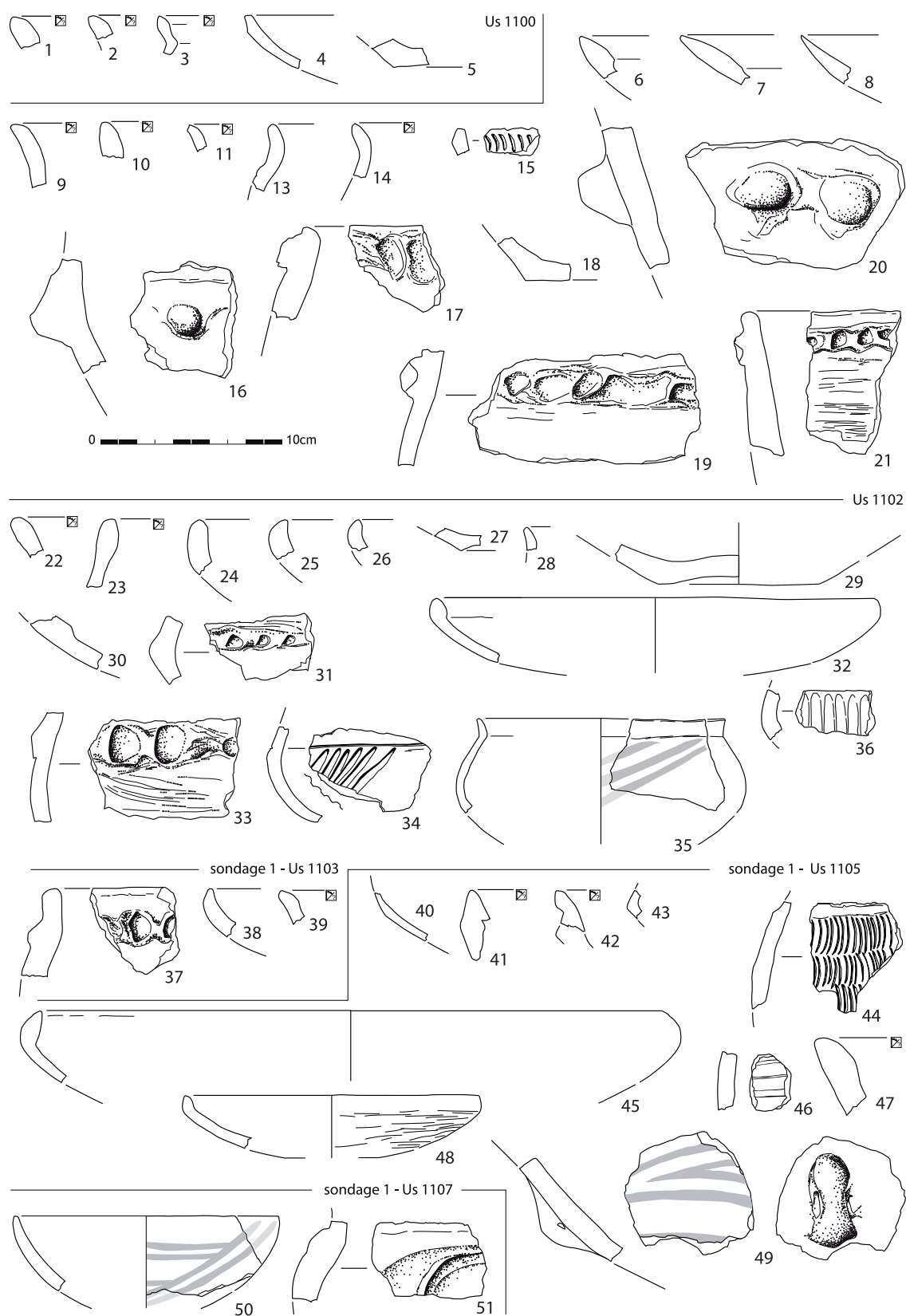


Fig. 17 : Mobilier du sondage 1.

CHAPITRE 5

Reconnaissances stratigraphiques par carottages de la micro-zone de Taraschina : apport des informations hors site et intra-site

Laurent CAROZZA¹, Jean-Michel CAROZZA², Constantin HAITĂ³, François LEVEQUE⁴,
Gicu OPREANU⁵, Valentin RADU⁶, Catalin MIHAIL⁷

Depuis 2009, date des premières investigations de terrain à Taraschina, nous avons procédé à la reconnaissance de la stratigraphie des dépôts archéologiques, mais aussi des séquences hors site et dans sa proche périphérie. Face à l'impossibilité de mener à bien des sondages manuels profonds – en raison du niveau élevé de l'aquifère – nous avons opté pour la conduite d'une série de carottages. Nous avons, dans un premier temps, pu acquérir 4 séquences à la tarière pédologique (logs 1 à 4). Les échantillons ont été prélevés par pas de 20 cm, avec une précision de +/- 5 cm (fig. 1a). L'assemblage de l'information a permis de reconstituer la séquence, bien qu'une faible incertitude altimétrique demeure. En raison de perturbations inhérentes à ce mode de prélèvement, seules les informations relatives à la texture et au contenu archéologique ou paléo-biologique ont été prises en considération. Dans une seconde étape, nous avons procédé aux prélèvements des logs 5 à 8 à l'aide d'un carottier à percussion et d'une gouge ouverte (fig. 1b). Cet équipement permet une lecture continue des successions stratigraphiques. Les sédiments ont été décrits et prélevés directement dans la gouge. Si les perturbations de la structure étaient minimales, un effet de compaction différentielle, lié à la nature des sédiments, a pu être observé. Enfin, en 2010 et 2011, nous avons conduit deux campagnes de carottages à l'aide d'un carottier fermé, permettant le prélèvement de séquences en tube PVC de 50 mm. Ces séquences font l'objet d'analyses multi-proxies à haute résolution.

Le transect Nord-Sud

Quatre carottages ont été opérés selon un axe Nord-Sud (fig. 2). Deux carottes ont été réalisées dans un secteur actuellement humide, situé à la limite de la partie inondée. L'objectif était de caractériser la zone située hors de l'habitat *stricto sensu*. Les deux autres carottages ont été conduits au centre du sondage 2, consécutivement à la fouille des premiers horizons archéologiques. Le but était d'atteindre une cote dépassant 3 mètres sous la surface actuelle du sol.

Les deux tariérages effectués dans le sondage 2 (fig. 2) nous permettent de disposer de deux séquences, prélevées en parallèle, à 50 cm de distance l'une de l'autre. Malgré quelques discordances de détail, ces deux séquences montrent une alternance d'horizons stériles et de couches anthropiques.

¹ UMR 5602 - Géographie de l'Environnement. Maison de la Recherche de l'Université du Mirail (Toulouse), laurent.carozza@wanadoo.fr

² Université de Strasbourg, carozza@unistra.fr

³ Musée National d'Histoire de la Roumanie, Calea Victoriei, 12, secteur 3, 030026, Bucharest, c_haita@yahoo.com

⁴ LIENSs, Université de La Rochelle, 2 Rue Olympe de Gouges, 17000 La Rochelle, francois.leveque@univ-lr.fr

⁵ GEOECOMAR, boulevard Tomis 251a, 900395 Constanța, gicupreanu@yahoo.com

⁶ Musée National d'Histoire de la Roumanie, Calea Victoriei, 12, secteur 3, 030026, Bucharest, raduvalentin@hotmail.com

⁷ Membre de l'équipe archéologique Taraschina.

La première partie de la séquence archéologique a pu être observée directement sur la coupe du sondage 2 (fig. 3) :

- entre le sol actuel et -0,30 m, l'Us 1201 correspond au sol de mise en culture. La terre végétale, limoneuse, comporte de nombreux éléments anthropiques. L'Us 1209 est puissante de près de 0,50 m et présente une texture limono-sableuse fine. Des structures en creux ont été excavées dans cet horizon, ainsi que dans la couche sous-jacente. Sur une des bermes, un horizon plus organique marque peut-être un niveau de sol.

Un prélèvement en colonne a été réalisé sur cette unité en vue d'une analyse micro-morphologique (étude Constantin Haită). Les observations préliminaires montrent, sur un des blocs prélevés, un horizon limoneux à limono-sableux, de couleur jaune et brun-jaune, qui s'apparente à un niveau anthropique pouvant correspondre soit à un niveau de destruction d'une structure anthropique – de type architecture de terre (mais le matériel, non mélangé à des végétaux, ne correspond pas réellement à du torchis) -, soit à un niveau d'aménagement d'établissement.

La suite de la stratigraphie a été observée par carottage (logs 3 et 4). Nous n'en donnons ici que les tendances générales (fig. 3) :

- 0,80-1,35 m - cet horizon correspond à un sédiment argilo-limoneux fin, exempt de tout témoin archéologique façonné ;
- 1,30-1,40 m - sédiment organique comportant des fragments de céramique, de torchis brûlé, de faune et des concrétions de cendres formées sur des fragments de torchis non brûlés. Les fréquentes inclusions anthropiques, mêmes fines, peuvent correspondre à un niveau d'occupation de type cour (à l'extérieur d'une unité d'habitation) ;
- 1,40-1,70/1,75 m - sédiment argilo-limoneux beige, homogène et vierge de tout vestige anthropique ;
- 1,70-1,80 m - niveau limoneux anthropique comportant des rejets domestiques ;
- 1,80-1,95 m - horizon anthropique brun foncé incluant des rejets domestiques peu denses. On observe toutefois un fragment d'écuelle carénée de type Gumelnița.

La suite de la séquence stratigraphique montre des discordances entre les deux séquences. Le log 3 se singularise par un puissant horizon argilo-limoneux, situé entre -1,95 et -2,80 m. À la cote -2,30 m, un horizon rubéfié puissant de moins de 5 cm correspond à un niveau de combustion ou d'incendie.

À partir de -2,85 m apparaît un horizon organique, gris foncé et noirâtre, à très rares et fines inclusions, fort probablement remaniées.

Entre -2,85 et -3,00 m se développent deux horizons argilo-limoneux vierges de tout apport anthropique.

Entre -3,00-3,10 m, on observe une argile limoneuse, de teinte brun gris, comportant des restes de faune, de coquilles, de céramique et de charbons de bois.

La carotte prélevée sur le log 4 (fig. 3) montre la présence d'un horizon anthropique, correspondant probablement à un niveau de sol, à la cote -2,45 m. Sous ce niveau de sol se développe une puissante couche argilo-limoneuse brune (-1,60-2,95). Vers la cote -3 m apparaît un mince horizon brun, organique, identique à celui observé sur le log 3. Sous ce niveau, une couche limoneuse gris-clair comportant de petits charbons de bois et des macro-restes carbonisés a fait l'objet d'une datation (^{14}C 5840 \pm 40 BP soit 4800-4580 BC). À la base de cette unité, et jusqu'à la cote -3,35 m, se développe une couche plus argileuse, de teinte gris-clair. La base de la séquence est vierge de tout témoin anthropique.

Les carottes 1 et 2 ont été réalisées hors site, dans le but de tenter de cerner la paléotopographie du gisement.

Le carottage 1 a été opéré au nord du site (fig. 3). La séquence a été prélevée dans une zone immergée en hivers et au printemps. La stratigraphie se décompose comme suit :

- 0-0,70 m : niveau limoneux organique brun, en grande partie bioturbée par les racines de roseaux ;
- 0,70-1,60 m : niveau limoneux brun, chargé en matière organique. On remarque, à la cote -1,50 m, un fragment de céramique non tournée d'aspect chalcolithique ;
- 1,60-1,65 m : niveau organique brun comportant des éléments céramiques ainsi que de la faune ;
- 1,65-2,00 m : niveau limoneux beige clair, vierge de tout vestige anthropique ;
- 2,00-2,35 m : niveau organique brun incluant des concrétions carbonatées.

Cette première carotte, prélevée en marge du site et à l'écart de la zone d'habitat, se caractérise par la présence d'éléments anthropiques (céramique) et de sédiments résultant très probablement de l'altération de paléosols.

La carotte 2 a été prélevée à l'opposée de la précédente, au sud et en contrebas du site (fig. 3).

- 0-0,85 m : niveau limoneux organique brun, en grande partie bioturbée par les racines de roseaux ;
- 0,85-1,90 m : niveau limoneux au sein duquel on observe 2 horizons comportant des éléments anthropiques (céramique, faune). Ces horizons apparaissent aux cotes -1,10 m et -1,60 m. Ils se singularisent par la présence de concrétions carbonatées. Un niveau similaire, exempt de tout témoin céramique, apparaît à la cote -1,80 m ;
- 1,90-2,15 m : niveau organique brun.

À l'instar de la précédente, la carotte 2 montre une alternance entre des horizons stériles et d'autres comportant des apports anthropiques.

Mise en séquence et profil de l'habitat de Taraschina

La mise en séquence des quatre profils (fig. 4) permet de mieux appréhender la morphologie de l'habitat de Taraschina. Les logs 3 et 4, bien que très proches, montrent des dissemblances dans leur partie inférieure. Cette particularité est probablement due à la nature des aménagements anthropiques. La partie sommitale, en revanche, est concordante : elle montre l'alternance de niveaux anthropisés (probablement des sols) et d'épisodes stériles – ou tout du moins de sédiments au sein desquels les apports anthropiques sont rares, voire absents. Ces derniers pourraient correspondre à des étapes d'abandon de l'habitat (dégradation des architectures) ou à la mise en place de remblais. Quoi qu'il en soit, trois niveaux d'habitation apparaissent clairement dans les profils. Au sommet de la séquence, des fosses suggèrent l'existence d'un quatrième horizon, aujourd'hui démantelé par les mises en culture.

Les profils, projetés sur la topographie, accentuent la forme en dôme du site. En bordure du site, les niveaux de sols ne sont plus visibles, bien que l'on note la présence de petits fragments de céramique. La base du carottage se caractérise quant à elle par des niveaux organiques (probablement des sols). Devant l'impossibilité technique d'atteindre le socle, il nous a été impossible de caractériser le type de substratum sur lequel reposaient les niveaux archéologiques. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi d'opérer, sur le transect nord-sud, des carottages profonds, à l'aide d'un carottier mécanique.

Le transect Nord-Sud

En 2010, nous avons pratiqué quatre nouveaux carottages à l'aide d'un carottier mécanique à percussion avec tubage sous gaine PVC, permettant d'atteindre la cote -8 m. Les données sont en cours de traitement, mais de nombreuses informations nous permettent de présenter les principales tendances. Ainsi, les carottages intra-site indiquent que la séquence

archéologique n'excède pas 3,20 m de puissance. Les séquences acquises en 2011 ne viennent pas contredire les observations déduites de celles analysées précédemment.

La carotte 5

Le carottage L5 a été mené jusqu'à la cote -8 mètres (fig. 5). Le sommet de la séquence est légèrement compacté ; le sédiment limoneux de surface, très bioturbé (effets du gel, canaux racinaires, terriers...), correspond aux horizons de culture (Us 1000 et 1100). Ce niveau, à l'instar de la couche limono-argileuse brune qu'il surmonte, recèle des fragments de céramiques d'époque chalcolithique, des restes osseux et des éléments intrusifs (d'époque historique). Vers -0,80m, apparaît une argile limoneuse brune et grise, correspondant à un probable paléosol. Cet horizon comporte des apports anthropiques. Après une phase de compaction importante, de -1 m à -1,25 m, on observe un horizon argilo-limoneux beige-clair, comportant des restes de coquillages (*Unio*), mais n'incluant aucun vestige céramique ou osseux. Sous cet horizon se développe une couche brune, homogène, incluant des rejets anthropiques. Ce niveau pourrait correspondre à un paléosol. Entre -1,80 et -2,70 m, une très puissante couche argilo-limoneuse, englobant quelques petits nodules d'argile rubéfiée (torchis) et petits tessons, montre un caractère homogène. Il pourrait s'agir d'horizons de dégradation d'architectures en terre. Sous cet horizon, on observe en effet une alternance de fines couches limoneuses compactes (correspondant à des sols de circulation) et de couches brunes, limoneuses, comportant des rejets domestiques, dont de nombreux restes de poisson. À la base, à la cote -2,90-3,00 m, un niveau argilo-limoneux plus clair porte des empreintes de végétaux.

Après une phase de compaction – qui oblitère quelque peu la lecture de la stratigraphie –, se développe un limon argileux de teinte beige-jaune, comportant des imprégnations ferrugineuses. Le sommet de cette séquence de loess se démarque par son aspect marbré gris-vert ; mais dès que l'on dépasse la cote -4 m, ce faciès altéré s'estompe. Si la séquence présente une structure similaire à celle de la carotte 2 (voir plus haut), on observe une plus grande variabilité des faciès sédimentaires.

La carotte 6

La carotte 6 a été prélevée plus à l'est, sur le site archéologique. Le carottage a été interrompu à la cote -8 m. La séquence stratigraphique archéologique se développe sur une puissance de 3 m. Le sommet de la séquence se caractérise par un horizon de labours et deux couches de limon argileux fortement bioturbé (fig. 6). Ces horizons reposent sur un probable paléosol limoneux, homogène, comportant des rejets domestiques (céramique, faune, torchis...). Sous ce paléosol, entre la cote -1 et la cote -1,32 m, on observe deux couches limoneuses, dont la plus profonde se singularise par la présence de coquilles d'*Unio* et de restes de poissons. À la cote -1,32 m apparaît un sol limoneux, brun foncé, compact, incluant des nodules carbonatés. Il s'agit d'un sol de circulation qui se développe sur une puissante couche limoneuse (0,4 m), peu anthropisée. Dans l'intervalle -1,75 et -2,12 m, deux horizons limono-argileux, brun-gris, pourraient correspondre à des faciès de dégradation d'architecture en terre crue. Cette unité succède en effet à un puissant niveau d'occupation brun, limoneux. Selon les observations de Constantin Haită, il pourrait s'agir d'un sol de circulation situé à l'extérieur de bâtiments ou de maisons. Un horizon limono-argileux plus hétérogène, comportant des concrétions carbonatées mais aucun élément façonné (céramique et torchis), sépare ce niveau d'occupation d'une série de sols construits. Entre la cote -2,54 et -2,87 m, on observe une alternance de niveaux limoneux bruns (riches en matière organique) et de sols construits. Ces derniers sont formés de limon jaune compact, localement carbonaté. Cette séquence est tout à fait comparable à celle mise en évidence dans la carotte 5, pourtant éloignée de plus de 50 mètres. Ces sols sont installés sur un niveau plus argileux, brun-gris, se développant sur le substratum argilo-limoneux jaune, marbré.

En résumé, ce carottage décrit, à l'instar du log 5, une alternance de sols d'occupation (dont certains sont construits) et de niveaux faiblement anthropisés qui s'apparentent à des faciès de dégradation d'architecture en terre crue.

Description stratigraphique de la carotte 6

0 -0,29 m : sol actuel composé de limons argileux et sables fins, homogènes, de teinte brun foncé ; fréquentes racines actuelles et très rares constituants anthropiques (petits fragments (1 cm) de poterie, os et torchis, quelques coquilles actuelles). Structure agrégée polyédrique. Présence d'un fragment de céramique fine (1 cm) ;

-0,29 -0,48 m : limons argileux et sables fins, brun moyen à brun clair, homogènes ; structure granulaire fine, à très rares constituants anthropiques (petites coquilles ; un fragment céramique de 2 cm ; un agrégat de sol) ;

-0,48 -0,74 m : niveau d'occupation archéologique. Limons argileux et sables fins, brun jaune, homogènes, avec rares concrétions carbonatées gris jaune de 2-3 cm. Un fragment de céramique (2,5 cm), rares fragments de coquilles et petites concrétions ; une valve d'*Unio* et un fragment d'os (1 cm) ;

-0,74 -0,84 m : limons argileux et sables fins, brun jaune ; structure granulaire fine, homogène, à très rares petites coquilles ;

-0,84 -1,00 m : limons argileux et sables fins, jaunâtres, homogènes, plus compacts, à très rares concrétions carbonatées (2-3 cm). Un fragment de coquille (1,5 cm). Absence d'apports anthropiques ;

-1,00 -1,32 m : limons argileux (et sables fins), brun jaune ; structure granulaire fine, homogène, compacte. Rares coquilles (environ 1 cm) et os de poissons ; une valve presque complète à la limite inférieure. Concrétions carbonatée (2,5 cm à 3 cm), 1 fragment d'os (1 cm) ;

-1,32 -1,34 m : niveau gris, compact, homogène, à concrétions carbonatées. Nombreux reste de poissons ; niveau d'occupation ;

-1,32 -1,75 m : limons argileux, brun gris moyen, homogènes. Fréquentes concrétions carbonatées (2-3 cm), rares fragments de coquilles ;

-1,75 -2,00 m : limons argileux, brun gris moyen ; structure granulaire fine, hétérogène, à très fins (<0.5 cm) et rares constituants anthropiques (fragments de torchis brûlé, concrétions carbonatées et coquilles à dimensions mm). Fragments de coquilles d'*Unio* (~3 cm et ~1 cm) ;

-2,00 -2,12 m : limons argileux, brun gris moyen, hétérogènes, à rares grains carbonatés et coquilles mm ;

-2,12 -2,28 m : niveau d'occupation. Limons argileux, gris moyen, faiblement micro stratifiés, à structure granulaire. Rares petits charbons et coquilles (<1 cm) ; concrétions carbonatées ;

-2,28 -2,30 m : niveau brun jaune, fin granulaire. Petits charbons et torchis ;

-2,30 -2,54 m : limons argileux, brun gris moyen, hétérogènes, à petits grains carbonatés et charbons. Fragments de céramique (2 cm), d'os (2 cm). Échantillon de charbon pour datation (-235 cm) ;

-2,54 -2,58 m : niveau peu épais, micro stratifié, brun jaune, compact, à très fins c. a. ;

-2,58 -2,61 m : niveau peu épais, micro stratifié, brun jaune, à très fins c. a. ;

-2,61 -2,66 m : niveau brun gris, homogène, fin granulaire, à petits charbons et grains carbonatés ;

-2,66 -2,69 m : niveau brun jaune, compact, homogène, rares charbons mm ;

-2,69 -2,71 m : limons fins granulaires, gris moyen ; présence de charbons de bois ;

-2,71 -2,75 m : niveau fin granulaire, brun gris, rougeâtre. Présence d'os et de charbons (mm) ;

-2,75 -2,81 m : niveau brun gris, fin micro stratifié. Présence de charbons et os (mm) ;

- 2,81 -2,87 m : sol. Niveau fin granulaire, brun gris moyen et gris, hétérogène ;
- 2,87 -3,00 m : niveau granulaire, brun gris, très hétérogène. Fréquents apports anthropiques ;
- 3,00 -3,14 m : niveau d'occupation, avec fragments de céramiques. Limons argileux, brun gris, granulaires, hétérogènes. Rares os et coquilles ;
- 3,14 -3,23 m : probable paléosol. Argile limoneuse, brun gris verdâtre, hétérogène, à imprégnations ferrugineuses ;
- 3,23 -3,28 m : transition. Argile limoneuse, gris verdâtre, homogène ;
- 3,28 -3,40 m : niveau stérile. Argile limoneuse, gris verdâtre, homogène, sans apports anthropiques. Accumulation naturelle ;
- 3,40 -3,50 m : argile limoneuse, gris verdâtre, avec imprégnations ferrugineuses rougeâtres, aspect hétérogène ;
- 3,50 -8,00 m : argile limoneuse, jaunâtre, homogène, sans apports anthropiques. Imprégnations ferrugineuses gris verdâtre et rougeâtres, aspect plus homogène ; accumulation naturelle.

Les séquences hors-site L7 et L8

L'acquisition de données paléo-environnementales et géomorphologiques a été opérée à deux échelles. Tout d'abord, une série de carottes a été réalisée à l'aide d'une gouge ouverte (logs 7 et 8 ; fig. 2). Cette méthode, rapide, permet de relever et de décrire *in situ* les séquences stratigraphiques. En complément, nous avons acquis deux carottes tubées (L 9 et 10) dans la perspective de réaliser des analyses multi-proxies. Seule la carotte 10 fait actuellement l'objet d'une étude poussée (sédimentologie, XRF, susceptibilité magnétique, malacologie, palynologie...).

Dans un premier temps, nous nous concentrerons sur les carottes 7 et 8. La carotte 8 a été prélevée 45 m à l'ouest de l'habitat de Taraschina, alors que la carotte 7 a été prélevée 18 m plus à l'est, hors du site archéologique (fig. 2).

Le levé des logs 7 et 8 (fig. 7) nous procure des données sédimentologiques et géomorphologiques. Les deux logs décrivent de grandes tendances similaires, dont nous proposons ici la dynamique :

- la base de la séquence est formée d'un sédiment fin, argileux, beige-jaune, sur lequel repose l'ensemble de la séquence fluvio-lacustre. Pour l'heure, deux hypothèses sont envisagées : il s'agit soit d'un horizon fluvial ancien, soit d'une ride de lœss. Les analyses granulométriques nous incitent à privilégier cette dernière hypothèse, bien que des carottages profonds, réalisés dans cette zone, ne livrent aucune information relative à la présence d'une ride. Des lœss affleurent toutefois vers le nord, au niveau de la ride de Stipoc. Cette hypothèse, si elle devait être confirmée, témoignerait de la présence d'un paléo-relief sur lequel les communautés néolithiques se seraient installées.

La première partie de la séquence (entre -2,95 et -2,55 m) est constituée d'un fluvisol hydromorphe. De petits tessons de céramique et des micro-charbons de bois se rapportent directement aux occupations chalcolithiques du site archéologique. Au sein de cet ensemble, on observe une augmentation des marqueurs de l'humidité du sol (de -2,55 à -2,40 m), ainsi qu'une alternance entre des niveaux de crues et des phases de dessiccation. Cette alternance témoigne de l'instabilité du milieu et de l'augmentation du régime des crues :

- à compter de -2,40 m se développe un horizon en eau permanente, signalant la formation d'un espace lacustre contiguë au site archéologique. La présence de micro-charbons de bois (en cours de datation) traduit un impact anthropique ;
- de -2,20 à -2,00 m, une succession d'horizons détritiques marque un changement environnemental, et plus spécifiquement l'augmentation du régime des crues. À la cote

-2,00 m, on observe à nouveau la formation d'un espace lagunaire dont la tranche d'eau est importante, comme l'indique la présence d'une vertèbre de silure à l'intérieur de la carotte;

- entre -1,85 et -1,50 m, le système lacustre se transforme (alternance d'apports détritiques et augmentation du régime des crues) ;

- entre -1,50 et -1,30 m, nous observons un retour vers des formations lacustres et des événements de crues probablement déposés sous l'eau, avec d'éventuelles phases d'exondation ;

- à partir de -1,30 m, le milieu est exondé de manière définitive ; on observe des phases d'assèchement marquées, bien que le sol soit très hydromorphe ;

- la cote -0,90 m marque un retour vers un environnement lacustre. L'augmentation significative du plomb détecté à l'XRF sur la carotte 10 montre que la séquence historique (20^{ème} siècle) s'amorce vers la cote -0,60 m.

Dans l'attente de datations, l'établissement d'un scénario ne repose que sur des hypothèses fragiles. Toutefois, tout indique que la communauté chalcolithique de Taraschina serait installée sur un paléo-relief (ride de lœss ou levée de berge ?), dans un environnement sec, soumis à des crues épisodiques. L'augmentation du régime des crues et la formation de zones laguno-lacustres témoigneraient d'une déstabilisation générale du milieu (ruptures de berges, changements eustatiques...). Il paraît fortement probable que cette déstabilisation du milieu intervienne au cours du 5^e millénaire avant notre ère, comme l'indique la présence d'apports anthropiques. La datation de l'horizon lacustre (-2,33 m) viendra valider – ou non – cette hypothèse. Le reste de la séquence montre le passage à des conditions environnementales sous contraintes fluviales, et, vers la fin de la séquence, la mise en place d'un milieu laguno-lacustre correspondant à l'état actuel du delta du Danube.

Mise en séquence et implications paléo-géographiques

L'enjeu réside désormais dans la mise en concordance des séquences stratigraphiques, dans le but de cerner les modalités de l'installation de cet habitat poly-stratifié (fig. 8).

La prise en compte du niveau d'apparition des horizons limono-argileux (de teinte jaune ou jaunâtre), interprétés comme le niveau de base, nous permet de voir que les niveaux archéologiques d'habitat se développent sur un replat. À l'est de celui-ci, des carottes réalisées hors site mettent en évidence une dépression au relief bien marqué. Tout porte à croire que l'habitat chalcolithique occupait un point haut, en bordure d'une vaste dépression. Il pourrait s'agir d'une levée de berge, située en marge d'un ancien chenal du Danube, ou d'une ancienne ride de lœss. Les recherches à venir nous permettront vraisemblablement de répondre à cette question.

Les premières occupations, datées de 4800-4550 BC, se développent sur ce paléo-relief tabulaire. Les sols archéologiques (pour certains construits) témoignent de la présence de constructions en terre. Dans les carottes 5 et 6, cette première occupation est surmontée d'une couche limoneuse, pouvant s'apparenter à des niveaux de destruction d'architecture en terre crue. Bien que les tentatives de corrélation soient hasardeuses en contexte domestique, on remarque que cette unité est très développée dans la carotte 5 (environ 1 m), et davantage scandée dans le log 6. Ce dernier montre, au sein de cette séquence faiblement anthropisée, la présence d'un paléosol (extérieur à une unité domestique).

Un nouveau paléosol apparaît dans les deux carottes, vers la cote -1,30 m. Il est développé dans la carotte 5, alors qu'il apparaît de manière plus compacte sur le log 6. De nouveau, une séquence limono-argileuse, peu anthropisée, s'intercale entre ce paléosol et celui apparaissant plus haut, entre -0,80 et -1 m sous la surface du sol.

Le sommet de la séquence stratigraphique est davantage dégradé par les horizons de culture et les bioturbations. Les effets de la pédogénèse ont également transformé la structure des sédiments. La présence de structures datées du Chalcolithique, creusées dans ces horizons, suggère l'existence de paléosols aujourd'hui disparus (érosion). Les vestiges mobiliers correspondant à des occupations protohistoriques (500-400 BC) ou historiques (400-500 AD) ne livrent aucun paléosol conservé.

À l'extérieur du site, les carottages décrivent une dynamique totalement naturelle, bien que l'on observe la présence de témoins anthropiques. Sur le niveau naturel de loess, se développe un fluvisol hydromorphe. La présence de micro-charbons de bois et de céramiques chalcolithiques indique que ce sol est pour partie contemporain de l'occupation. À ce niveau de sol succède une séquence fluvio-lacustre, caractérisée par des épisodes de crues. La présence de mobiliers d'époque chalcolithique laisse penser que ce changement environnemental, brusque, intervient durant le Chalcolithique, de manière synchrone avec l'occupation de l'habitat. L'étude de la carotte 10 vient compléter ces observations ; elle permet de proposer un modèle interprétatif des modalités d'abandon du site.

La carotte 10 : une histoire de l'environnement à haute résolution chronologique

Cette séquence sédimentaire, carottée en bordure du site (fig. 2), a fait l'objet d'une analyse sédimentologique et géochimique (XRF). Les résultats des analyses XRF nécessitent encore un croisement avec les données stratigraphiques et sédimentologiques. En conséquence, seules les données sédimentologiques seront présentées ici. Elles viennent compléter l'analyse de la susceptibilité magnétique et les datations permettant d'asseoir le modèle Âge-Profondeur et le calage des événements sédimentaires identifiés (fig. 9).

Méthode

L'étude a été menée sur une carotte de Taraschina (log 10), prélevée à l'aide d'un carottier à percussion. La carotte a été ouverte en laboratoire, en vue de son étude faciologique et sédimentaire. L'analyse granulométrique a été menée sur les mêmes échantillons que ceux utilisés pour les mesures de susceptibilité magnétique, afin d'assurer un croisement des données. Soixante trois échantillons, d'un volume d'environ 1 cm³, ont été prélevés en boîte PCV. Le pas moyen d'échantillonnage est de 3,27 cm. Les échantillons ont été préparés suivant un protocole standard : quartage, tamisage de la fraction supérieure à 2 mm, élimination de la matière organique et défloculation. Les mesures ont ensuite été réalisées à l'aide d'un granulomètre laser Malvern S2000 au laboratoire GeoEcoMar. Les principaux indicateurs retenus comme pertinents pour ce travail sont la teneur en éléments sableux (sables très grossiers à grossiers, i.e. > 500 µm) et le kurtosis. La teneur en sables grossiers est un indicateur de la puissance spécifique de dépôt, donc des crues. L'indice de classement (kurtosis) permet de reconnaître, parmi les événements sableux, ceux montrant un bon tri granulométrique, correspondant à des apports fluviaux et ne relevant pas de processus de colluvionnement notamment à partir du site.

Résultats

Analyse faciologique

L'ouverture des carottes a révélé une faible compaction du sédiment lors de l'extraction (fig. 9 et 10). Seule la carotte 3 (-2-3 mètres) montre une compaction plus importante (22,5 cm/m). Cela est lié à la présence de faciès plus riches en eau.

Les principaux faciès sédimentaires rencontrés peuvent être regroupés en 6 grandes familles :

- des limons jaunes massifs, sans structure sédimentaire apparente ni contenu biologique. Macroscopiquement, on n'observe pas de traces de pédogenèse. On ne retrouve ces limons qu'à la base de la carotte ;

- des niveaux d'apparence argilo-limoneux, de couleur gris bleuté clair, montrent des structures sédimentaires planes plus ou moins nettement exprimées, organisés en niveaux de quelques millimètres à plusieurs décimètres. Ces niveaux ne renferment pas d'éléments biologiques. Leur contact est généralement net et franc avec les niveaux inférieurs. La transition vers le haut est souvent plus irrégulière ;

- des faciès tourbeux de couleur noire, à fragments végétaux fibreux bien préservés ;

- des faciès d'argile noire tourbeuse, sans fragments végétaux visibles, parfois associés à des accumulations de coquilles ;

- des faciès d'argile grise, massive, renfermant des précipitations carbonatées et de gypse ;

- des faciès d'argile à limons très coquilliers. Deux sous familles peuvent être identifiées : les faciès à coquilles fragmentées à très fragmentées (shell hash) et des faciès à coquilles préservées, parfois bivalves.

Interprétation des faciès

Les faciès sont interprétés de la manière suivante :

- limon jaune : loess constitutif du substratum de la séquence. Il s'organise probablement sous la forme d'une terrasse de loess à surface plus ou moins régulière. Il n'existe pas d'attribution chronologique pour cette formation, qui d'après les données disponibles dans le delta pourrait être > 12000 BP (Panin 1974) ;

- les faciès d'argile bleue sont interprétés comme des niveaux de décantation de crues, mis en place en contexte de faible tranche d'eau ;

- les faciès de tourbe fibreuse correspondent à des faciès subaquatiques de roselière, mis en place en contexte sub-affleurant ;

- les faciès de tourbe noire sont de type lagunaire ou lacustre de faible énergie (faciès de bordure et/ou de décantation en pied de roselière) ;

- les faciès d'argile grise massive correspondent à des dépôts lacustres dans des milieux plus ou moins saturés en carbonates. Ces niveaux pourraient traduire des variations de la hauteur du plan d'eau, en contexte d'isolement ;

- les faciès coquilliers correspondent à des dépôts de bord de systèmes lacustres pour les niveaux fragmentés (niveau de tempête) et à des fonds de bordure de lac pour les faciès argileux à coquilles non fragmentés.

L'image qui se dégage de ces faciès, à l'exception du niveau de loess basal, est celle d'un environnement de bordure de système lacustre d'eau douce, bordé par une roselière importante qui piège une fraction argileuse détritique. Cette cuvette lacustre est soumise à des fluctuations de teneur en Ca et S, qui suggèrent un rôle important des variations hydrologiques. Le dépôt de faciès de crues pourrait ainsi signer une connexion et des apports très temporaires avec le Danube. Les données sédimentologiques permettent de préciser la place de ces événements de crues dans la séquence.

Analyse sédimentologique (fig. 11)

L'analyse sédimentologique des trois composantes principales (sable [0-0,062 mm] – limons [0,062-0,004 mm] – argile [< 0,004 mm]) montre dans l'ensemble une assez grande homogénéité (fig. 14). La teneur en sables totaux ne dépasse jamais 15,5 % ; la teneur moyenne étant de 8,8 %. Les limons sont toujours largement dominants. Leur teneur moyenne se place aux

alentours de 72 % ; ils peuvent excéder 83 % dans certains niveaux. Les argiles peuvent représenter jusqu'à 29 % dans certains échantillons. Leur teneur moyenne est de 18,9 %.

5 grands ensembles se dégagent :

- entre -3,00 et -2,59 m : le rapport argile-limon-sable montre une grande homogénéité ;
- entre -2,59 et -1,79 m : les teneurs en argile montrent une diminution générale et d'importantes fluctuations, compensées par des apports en limons et sables ;
- entre -1,79 et -1,08 m : les teneurs en argile-limon-sables redeviennent très stable, à l'exception notable d'un unique niveau (vers -1,42 m) qui présente une augmentation des sables ;
- entre -1,08 et -0,52 m : les teneurs respectives redeviennent très fluctuantes, notamment la teneur en sables ;
- entre -0,52 m et la surface : la diminution des sables constitue le trait granulométrique de ce niveau. Elle s'accompagne d'une augmentation relativement importante des argiles.

Afin d'affiner cette étude – et notamment d'identifier les apports allogènes de crues –, une analyse plus spécifique consacrée à l'évolution de la composition en sable des sédiments a été menée.

Identification des faciès d'apports fluviaux

Les dépôts de crues ont été identifiés par l'approche faciologique. D'un point de vue sédimentaire, ces niveaux correspondent à une augmentation de la teneur en sable total (fraction supérieure à 0,062 mm), et plus particulièrement à une augmentation des fractions en sable très grossiers et grossiers (respectivement 2-1 mm et 1-0,5 mm).

La teneur totale en sable permet d'individualiser quatre ensembles principaux :

- entre -3,00 et -2,59 m : la teneur en sable est faible et constante ;
- entre -2,59 et -1,79 m : la teneur en sable est fortement fluctuante et signe des phases d'apports importantes, séparées par un retour à des conditions hydrodynamiques plus calmes ;
- entre -1,79 et -1,08 m : la teneur en sable est de nouveau faible ; elle est marquée par des fluctuations mineures, exceptée le niveau -1,42 m ;
- entre -1,08 et 0 : la teneur en sable redevient très fluctuante.

Sur la base de ces résultats, il est possible d'individualiser deux phases d'apports fluviaux dans le système lacustre, entre -2,59 et -1,79 m, puis entre -1,08 et 0 m.

L'analyse de la fraction sableuse grossière seule (sables très grossiers et grossiers) permet d'individualiser des événements à énergie particulièrement forte. Dans l'ensemble inférieur, 4 grandes crues peuvent ainsi être identifiées. Dans l'ensemble supérieur, 8 événements sont enregistrés.

Datation de la séquence

Les datations de la séquence ont été réalisées au laboratoire de datation par le C14 de Poznan, sous la direction de Tomasz Goslar (fig. 15). Les calibrations fournies ont été obtenues à l'aide du logiciel OxCal v4.1.5 Bronk Ramsey (2010); Atmospheric data from Reimer *et al* (2009).

Taraschina 2010, carotte10b, échantillon -1,58 -1,60 m

Poz-42867 : 5390 ± 80 BP

68.2% probability

4337BC (43.5%) 4226BC

4204BC (12.5%) 4165BC

4130BC (4.5%) 4114BC

4100BC (7.6%) 4074BC

95.4% probability

4366BC (93.8%) 4038BC

4020BC (1.6%) 3996BC

Cette datation couvre une plage de temps longue de plus de 350 ans (4366-3996 BC). La faible teneur en carbone (0,2 mg/C) pourrait expliquer la spécificité de cette mesure d'âge. La distribution des pics de probabilité maximale montre cependant que la période comprise entre 4337 et 4226 BC, c'est à dire probablement la plage ancienne, recueille 43,5 % des probabilités. Cette date, obtenue sur charbon de bois, après tamisage, est postérieure à la période d'occupation du site de Taraschina, telle que nous l'estimons aujourd'hui. En effet, la date la plus récente obtenue pour la dernière phase d'occupation est comprise entre 4487 et 4348 BC. Elle correspond à une étape de transition entre les phases A1 et A2 de la culture de Gumelnița.

Taraschina 2010, carotte10b, échantillon -1,90-1,92 m

Poz-42868 : 5600 ± 40 BP

68.2% probability

4459BC (68.2%) 4368BC

95.4% probability

4503BC (95.4%) 4351BC

Datation sur charbon de bois prélevé dans la carotte 10b et recueilli après tamisage. La date couvre la période comprise entre 4503 et 4351 BC. Les probabilités maximales pourraient montrer que, à plus de 68%, l'intervalle 4459-4368 BC pourrait être privilégié. La datation obtenue est contemporaine de l'occupation chalcolithique, attribuée à la phase A1 de la culture Gumelnița.

Taraschina 2010, carotte10b, échantillon -2,23 m

Poz-40109 : 5470 ± 40 BP

68.2% probability

4355BC (41.3%) 4322BC

4292BC (26.9%) 4265BC

95.4% probability

4443BC (2.7%) 4423BC

4371BC (92.7%) 4239BC

La datation de l'échantillon prélevé lors de l'ouverture de la carotte 10b (charbon de bois) couvre la période comprise entre 4443 et 4239 BC, soit un peu plus de deux siècles. Si l'on prend en compte les plages de probabilités maximales, la période comprise entre 4355 et 4322 BC est davantage privilégiée. Quoi qu'il en soit, la période couverte par cette date est contemporaine de la dernière étape de l'occupation du site et marque l'étape de transition entre les phases A1 et A2 de la culture Gumelnița.

Taraschina 2010, carotte10b, échantillon -2,44 -2,46 m

Poz-42870 : 5610 ± 40 BP

68.2% probability

4487BC (8.0%) 4473BC

4465BC (19.5%) 4438BC

4426BC (40.6%) 4369BC

95.4% probability

4521BC (95.4%) 4356BC

Cette datation a été réalisée sur micro-charbon, recueilli dans un échantillon de sédiment prélevé à la côte -2,44-2,45 m de la carotte 10b. Avec une probabilité à 2 sigma, cette date est comprise dans l'intervalle 4521-4356 BC. On observe que, à plus de 40 % de probabilité, la date s'inscrit dans la fourchette récente de la plage de temps couverte (4426-4369 BC). D'un point de

vue chrono-culturel, cette datation correspond à la phase A1 de la culture Gumelnița et aux horizons contemporains mis au jour sur le site archéologique.

Taraschina 2010, carotte10b, échantillon -2,67 m

Poz- 40110 : 5580 ± 40 BP

68.2% probability

4449BC (68.2%) 4368BC

95.4% probability

4490BC (95.4%) 4346BC

Cette datation a été effectuée sur un micro-charbon de bois carbonisé, recueilli lors de l'ouverture de la carotte, à la côte -2,67 m. Elle couvre une plage de temps comprise entre 4490 et 4346 BC, et une plage de probabilité maximale de près d'un siècle (4449-4350 BC). Cette plage de temps est contemporaine de celle de l'occupation du site et de la phase A1 de la culture de Gumelnița.

Taraschina 2010, carotte10b, échantillon -2,94 m

Poz- 40111 : 5660 ± 40 BP

68.2% probability

4537BC (68.2%) 4456BC

95.4% probability

4596BC (85.0%) 4439BC

4426BC (10.4%) 4369BC

L'échantillon prélevé sur la carotte, à la côte -0,94 m (micro-charbons de bois), livre un intervalle compris entre 4596 et 4369 BC. La plage de probabilité maximale réduit cet écart à 4537-4456 BC. La date est contemporaine de l'occupation du site et de la phase A1 de la culture Gumelnița.

Le modèle Âge-Profondeur

Nous avons choisi d'établir un modèle âge-profondeur dans le but de dater les différents événements sédimentaires précédemment décrits. Sur les 6 dates disponibles (fig. 12), seules 5 ont été prises en compte dans le modèle (fig. 14). Les vitesses moyennes de sédimentation ont été calculées par interpolation linéaire inter-date, en retenant la datation moyenne à 2 sigmas comme base du calcul. Une régression linéaire simple, basée sur les âges moyens, a été retenue pour calculer l'âge de l'arrêt de la sédimentation au sommet de la séquence. Celui-ci est estimé à 4000 BP, avec une probabilité entre 3200 et 4200 BP. Sur la base de ce modèle, les limites des différentes unités peuvent être évaluées à respectivement ~4450 BP, 4340 BP et 4120 BP.

Interprétation

Sur la base de ces données, il est possible de proposer que, jusqu'aux environs de 4450 BP, le site soit proche d'une basse plaine alluviale à sol hydromorphe (fig. 14). Ce dernier se développe au dépend d'un niveau de loess formant probablement le substratum de l'ensemble du secteur. À partir de 4450 BP, le caractère humide s'affirme et une lame d'eau permanente paraît se mettre en place. Cette phase d'augmentation de l'hydraulité est également enregistrée par un régime fluvial dominé par les crues. Quatre crues majeures surviennent en 110 ans, soit une fréquence apparente de l'ordre de 27,4 ans. Entre 4450 et 4340 BP, l'installation d'un plan d'eau permanent est enregistrée, aussi bien par les marqueurs sédimentaires que paléobiologiques. Ceux-ci en indiquent indubitablement le caractère lacustre. Seules des espèces d'eau douce sont alors présentes. Cela confirme le caractère isolé du système lacustre, soumis à des fluctuations de son niveau lié à des phases de moindre hydraulité. La période 4340-4120 peut être considérée

comme globalement dominée par les étiages ; une seule crue étant identifiée durant cet intervalle, soit une fréquence apparente de 220 ans. À partir de 4120 et jusqu'au sommet de la séquence (vers 3980), le retour à des conditions d'hydraulicité forte sont enregistrées, alors que l'environnement tend à l'assèchement à partir de 4200. Huit crues sont individualisées sur cet intervalle de temps, soit une fréquence apparente de 17,5 ans.

Il n'existe pas de contradiction entre les deux énoncés de l'assèchement et de l'augmentation des crues. L'assèchement est commandé par l'abaissement de la nappe régionale, qui suit le niveau de base du Danube et *in fine* de la Mer Noire. Au cours de la première phase, la fin de la remontée du niveau marin s'accompagne, à l'intérieur du delta, d'une remontée de la nappe et de la formation de réservoirs lacustres d'eau douce. Dans ce contexte, l'aggradation du chenal du Danube, en phase d'ajustement, conduit à des débordements fréquents. La phase de stabilisation, entre 4340 et 4120, correspond à un fonctionnement à l'équilibre du système. À partir de 4120, une tendance à l'incision – qui se traduit par l'arrêt de la sédimentation vers 3980 sur le site – est enregistrée localement par l'assèchement du lac. La plus grande fréquence des débordements signe à l'évidence, durant cet épisode, une phase de péjoration hydraulique.

Bibliographie

Panin, N. (1974), Evolution of the Danube delta during the Holocene, *Geologia Cuaternarului* H 5, p. 107-121.



a



b



c



d

Fig. 1 : Vues des différents types de carottages. a – carottage à la tarière ; b – carottage à percussion ;
c – carottage à percussion à la gouge ouverte ; d – carottage à percussion et tubage pvc 50 mm.

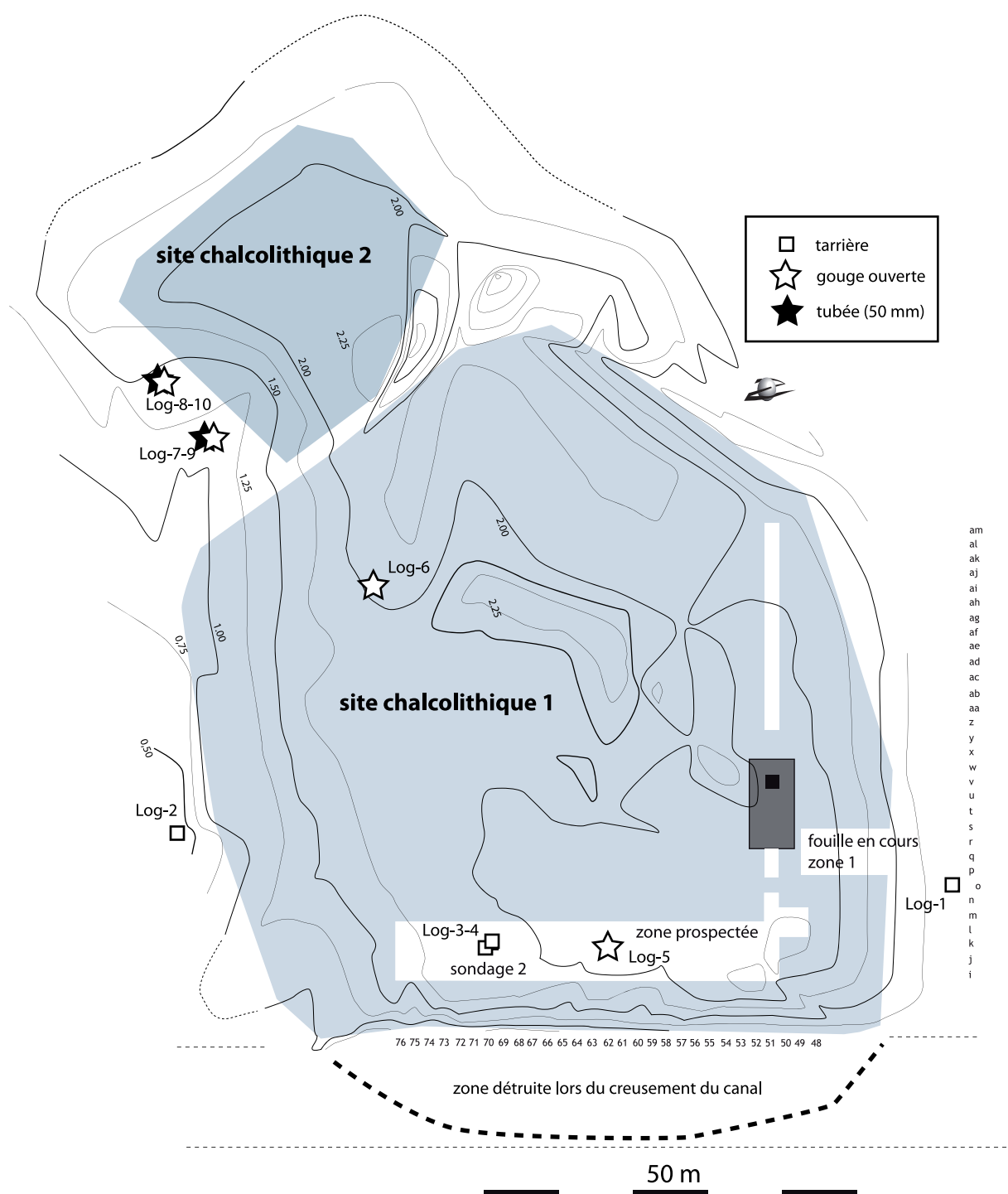


Fig. 2 : Localisation des carottages (fond de carte M. Florea).

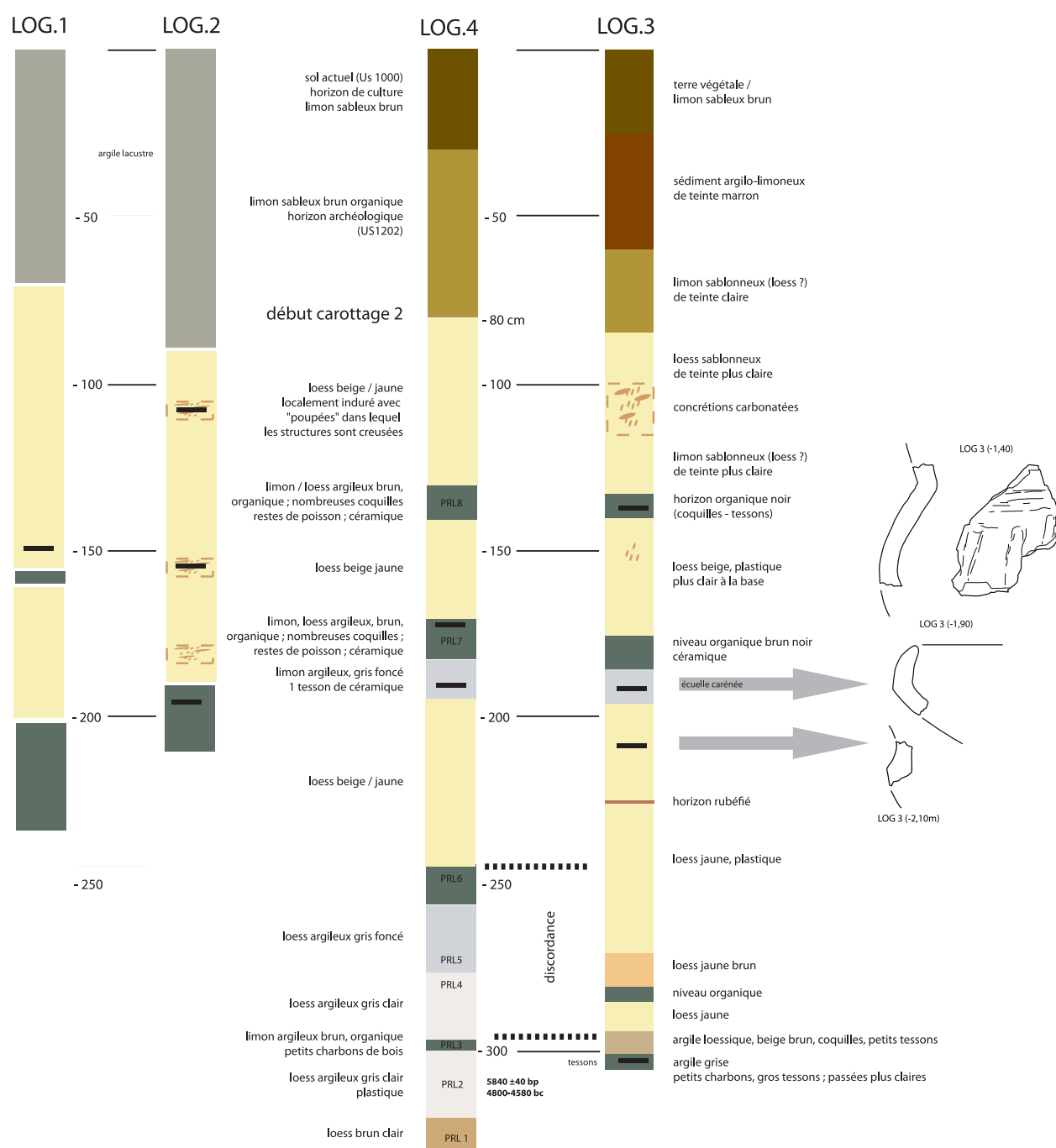


Fig. 3 : Description des carottages réalisés en 2009 - logs 1 à 4.

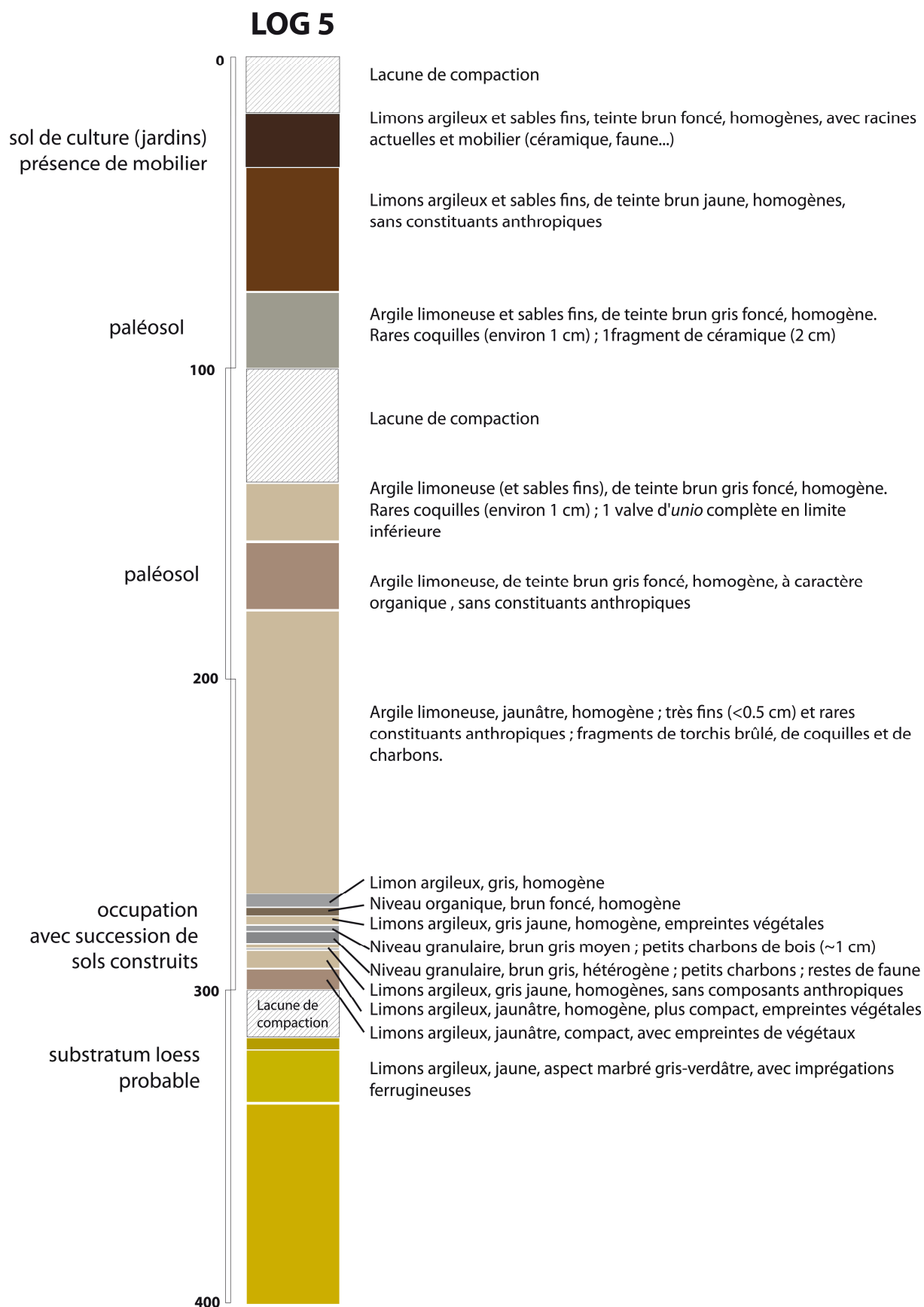


Fig. 5 : Description de la carotte 5.

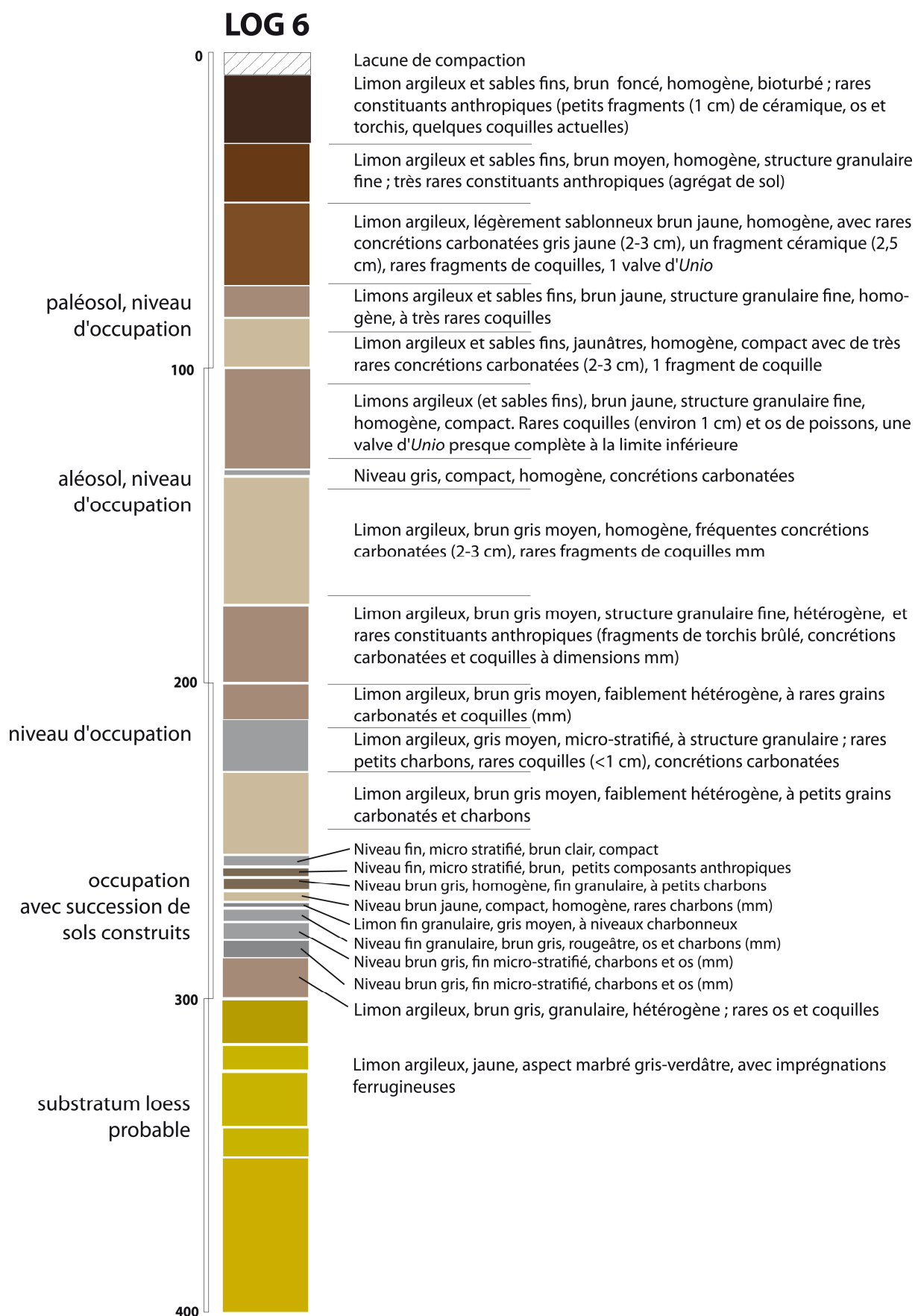


Fig. 6 : Description de la carotte 6.

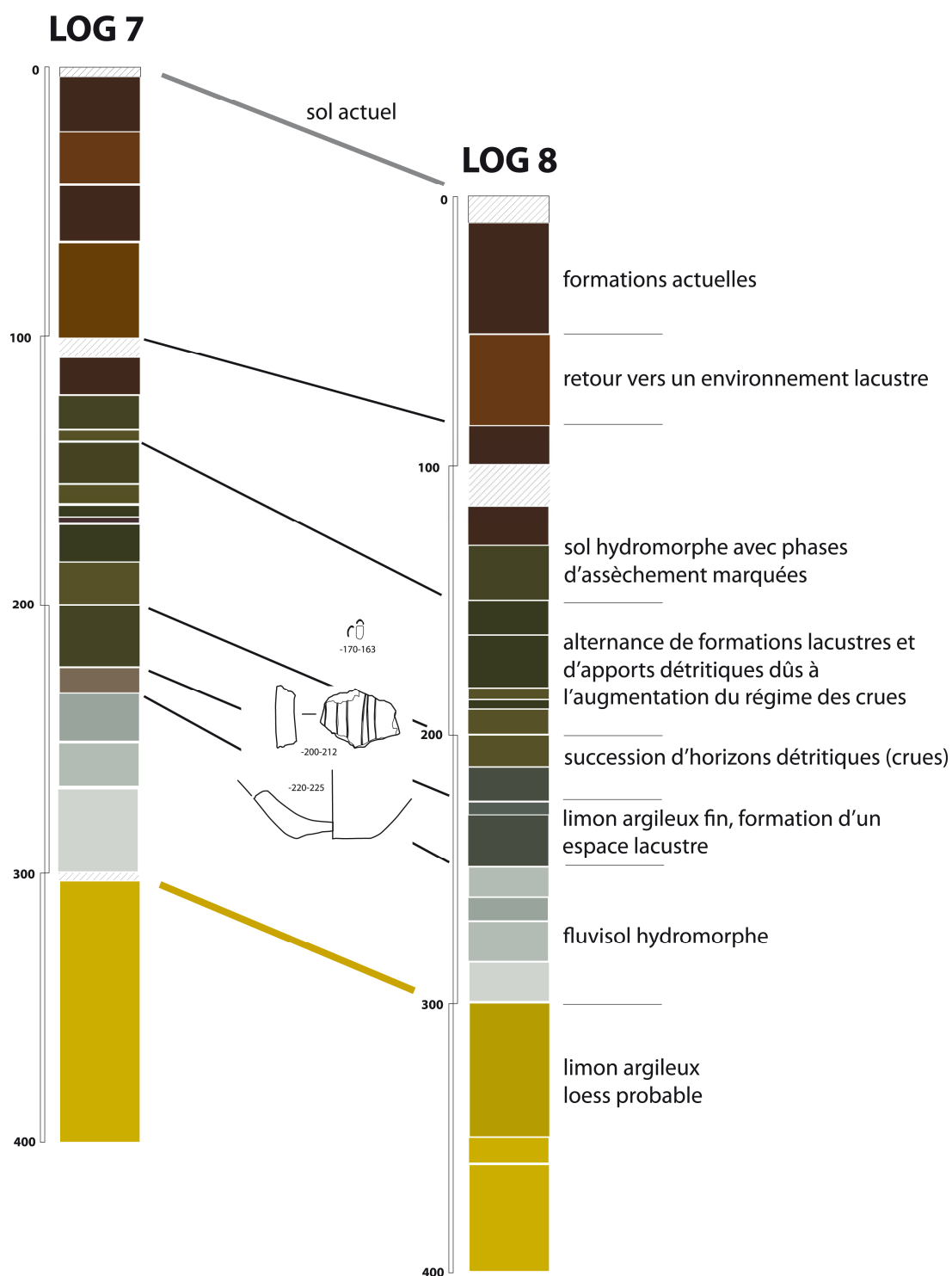


Fig. 7 : Description des carottes 7 et 8 (séquence hors site).

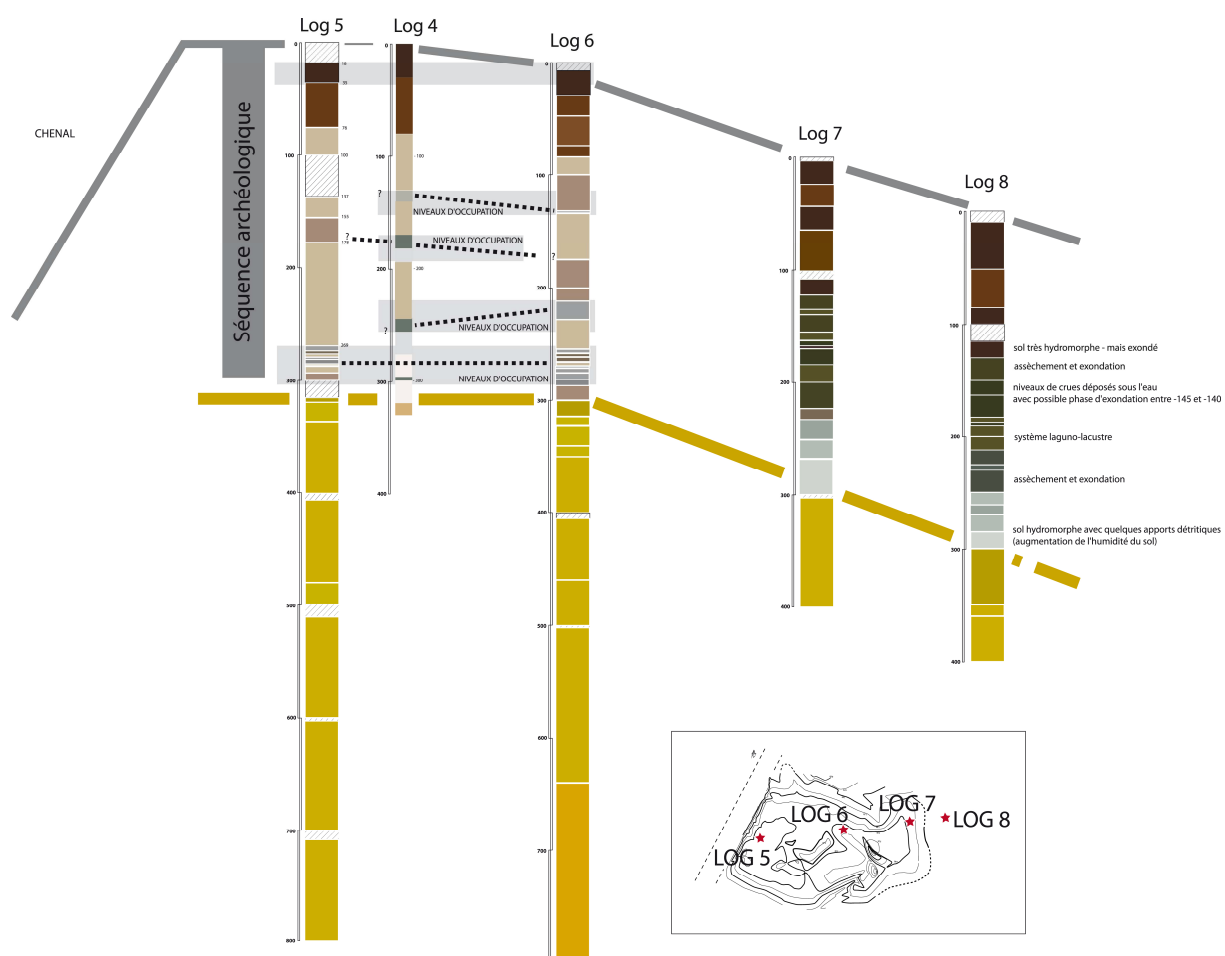


Fig. 8 : Mise en séquence des carottes 4 à 8.

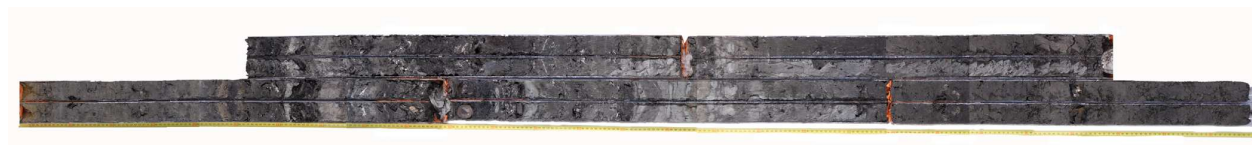


Fig. 9 : Photographie de la carotte 10.

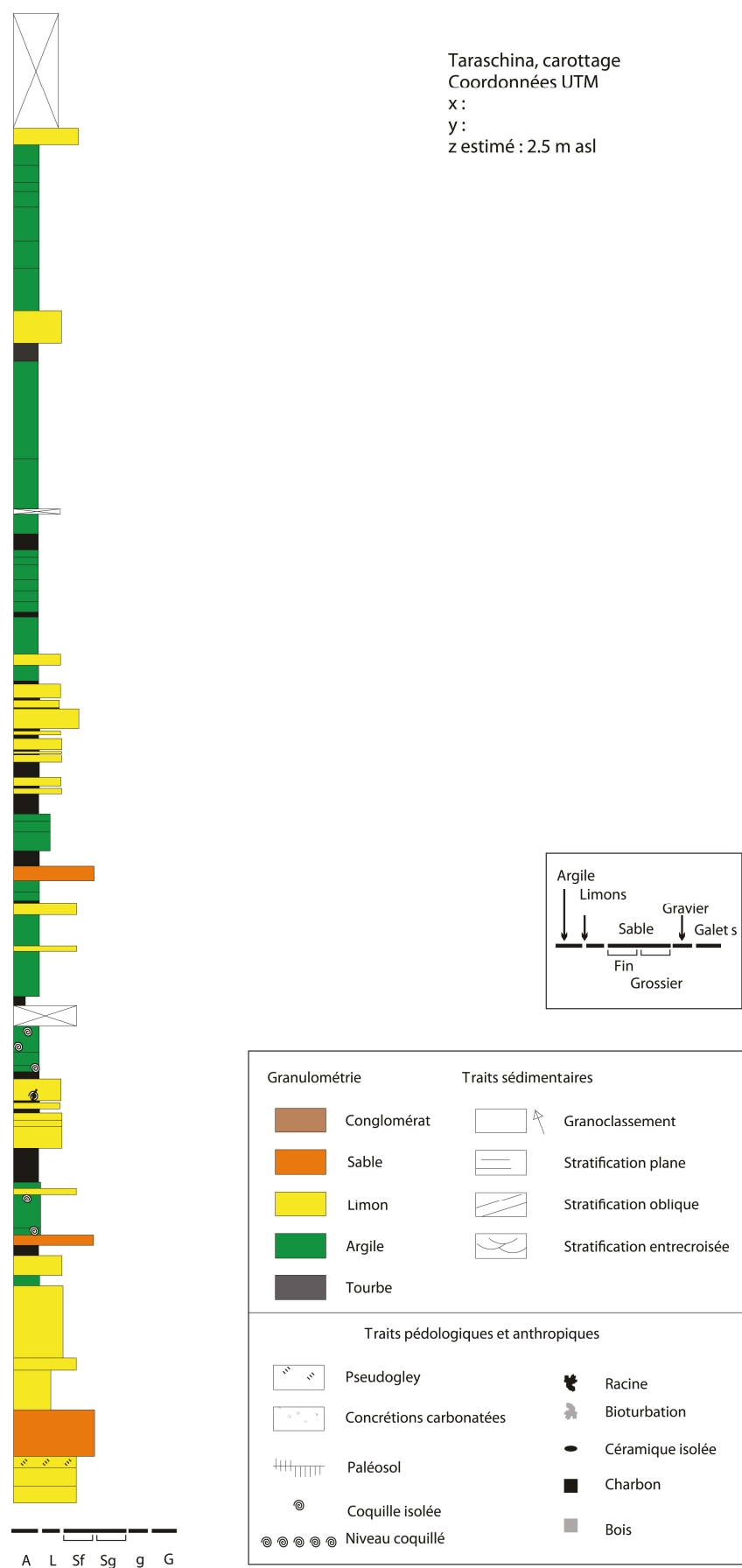


Fig. 10 : Description de la carotte 10 (prélevée hors-site).

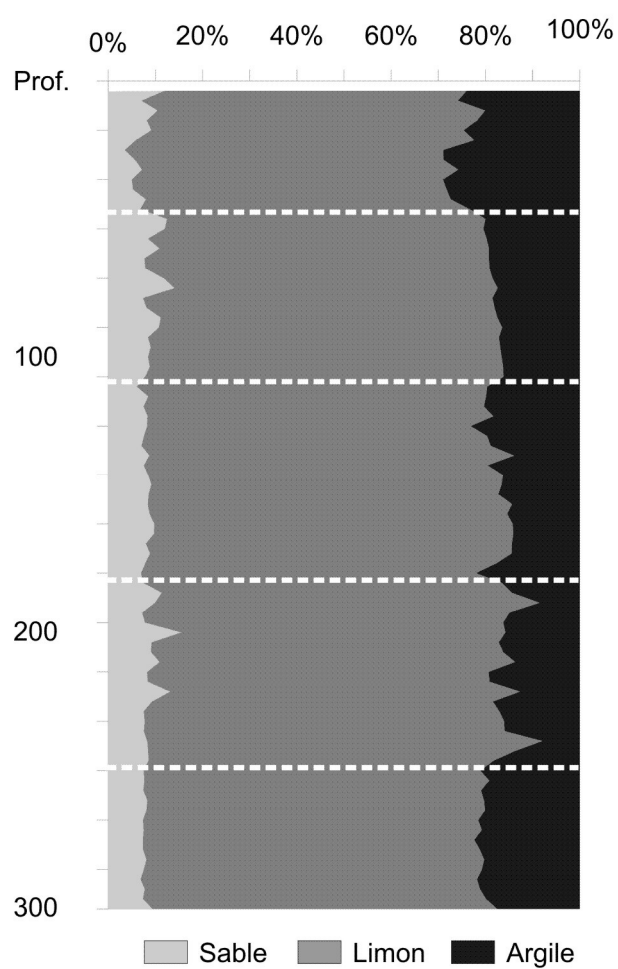


Fig. 11 : Analyse sédimentologique de la carotte 10.

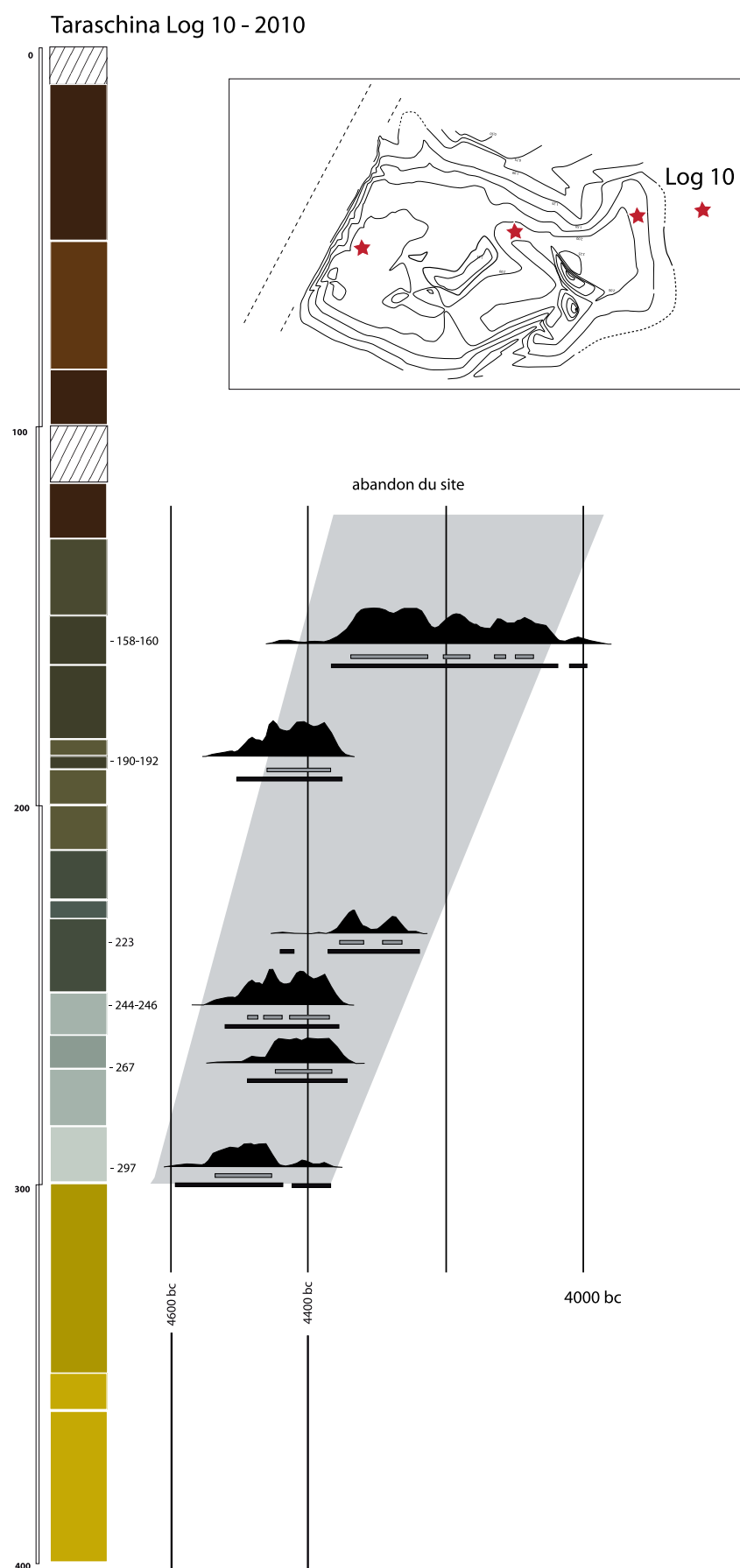


Fig. 12 : Datations radiocarbone de la carotte 10 (prélevée hors-site).

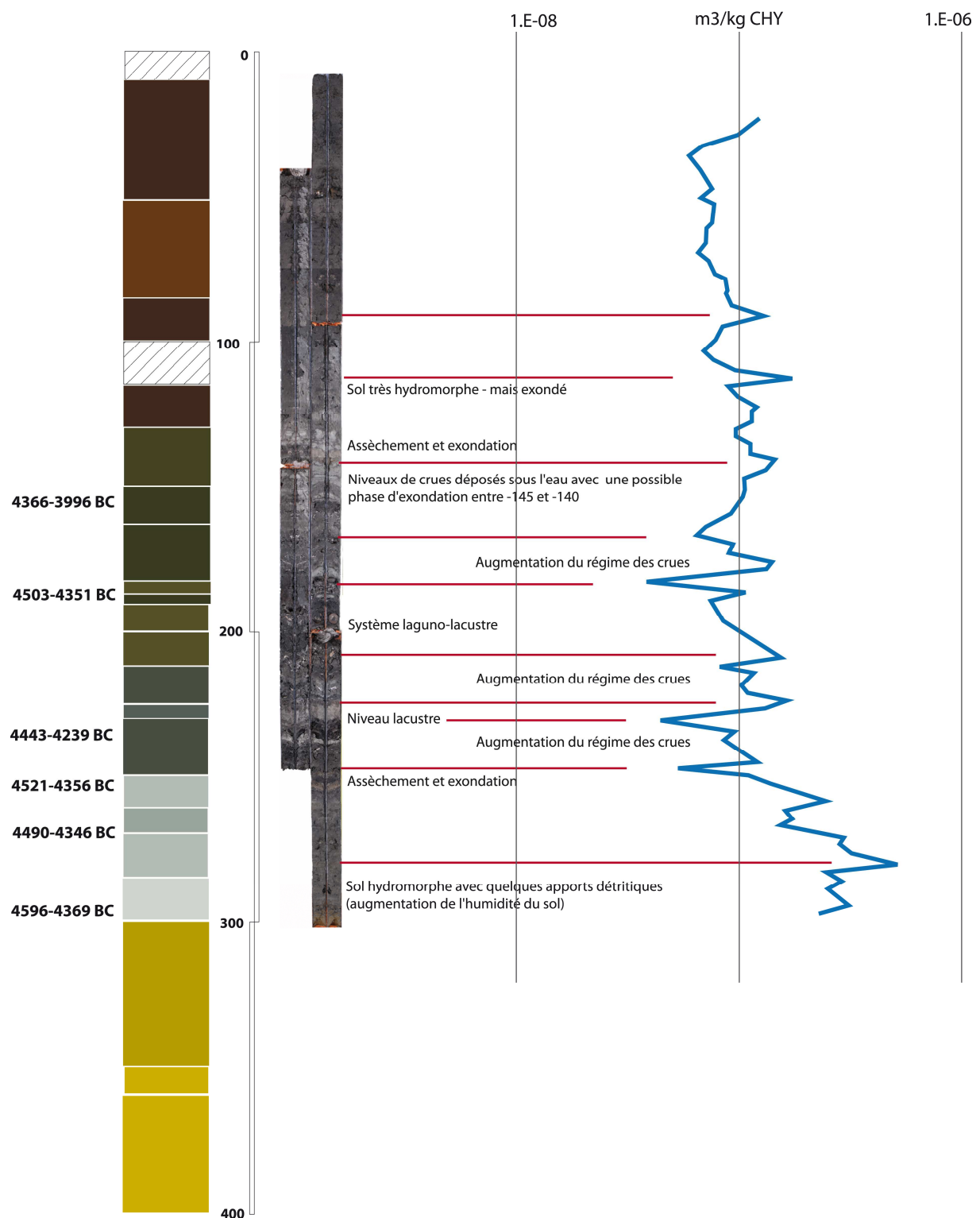


Fig. 13 : Courbe de susceptibilité magnétique de la carotte 10 (prélevée hors-site).

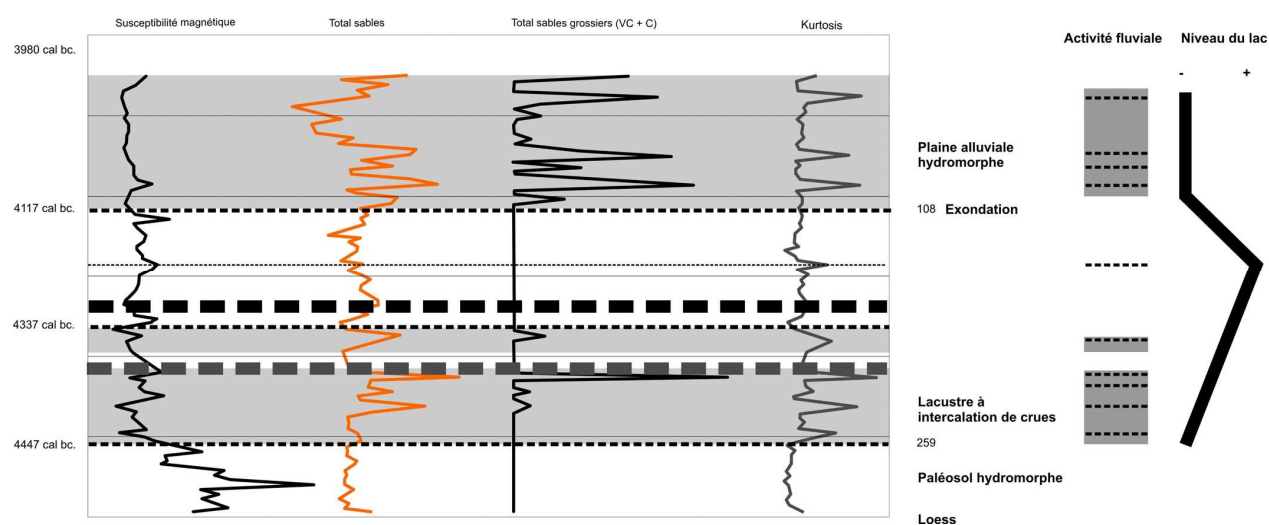


Fig. 14 : Interprétation des données géomorphologiques et sédimentologiques de la carotte 10 (prélevée hors-site).

CHAPITRE 6

Reconnaissance stratigraphique et planimétrique de l'habitat chalcolithique de Taraschina : premiers résultats

Laurent CAROZZA¹, Cristian MICU², Albane BURENS³, Sorin AILINCĂI⁴,
Florian MIHAIL⁵ et Cătălin MIHAIL⁶

Introduction

L'objet de ce chapitre est de présenter les résultats des trois premières campagnes de fouilles conduites sur le site de Taraschina. Ces résultats, préliminaires, pourront être contredits par les données des futures campagnes (certaines structures évoquées dans le texte sont actuellement en cours de fouille).

Depuis 2010, une première fenêtre de fouille a été ouverte dans le but d'engager la reconnaissance de la stratigraphie de l'habitat de Taraschina et d'en établir le statut d'occupation. Des carottages réalisés sur le site montrent l'alternance de niveaux d'habitation (sols construits ou paléosols bruns...) et d'horizons moins anthropisés, voire vierges de tout apports mobilier archéologique.

Un décapage de 72 m² a été réalisé dans la partie nord-est du site, dans les carrés R-W/50-52 (fig. 1), zone où nous avons détecté des structures en creux. La programmation des campagnes de fouille comme la possibilité de travailler à une profondeur importante sont toutes deux contraintes par l'oscillation du niveau du Danube. Selon les périodes de fouille (printemps et automne), la hauteur de la nappe peut varier de manière significative. Ainsi, au printemps 2010, l'eau apparaissait dès le décapage du niveau de labours, soit à 0,25 m sous la surface du sol, alors que nous avons pu fouiller la base des fosses sans gêne au printemps 2011. À la fin de la campagne d'octobre 2011, nous avons atteint la côte -1,60 m sous la surface du sol actuel. L'objectif du programme quadriennal en cours est de poursuivre ce sondage profond au bénéfice des périodes de basses eaux et, si possible, d'atteindre la base des dépôts archéologiques.

Méthodologie et enregistrement des données

Avant que de présenter les premiers résultats, nous avons souhaité préciser les méthodes de fouille et d'enregistrement. La zone 1 a fait l'objet d'un découpage planimétrique basé sur des carrés de 2 m de côté. Chaque carré a été subdivisé en quatre entités de 1 m² (dénommé a, b, c et d – exemple : V51a), dans le but d'optimiser la résolution spatiale lors de la fouille des sols. Selon la nature des vestiges rencontrés, ces deux grilles d'échantillonnage ont été utilisées de manière complémentaire.

¹ UMR 5602 - Géographie de l'Environnement. Maison de la Recherche de l'Université du Mirail (Toulouse), laurent.carozza@wanadoo.fr

² Institut de Recherche Écologique et Muséographique (Tulcea), cristianleonard@yahoo.com

³ UMR 5602 - Géographie de l'Environnement. Maison de la Recherche de l'Université du Mirail (Toulouse), albane.burens@univ-tlse2.fr

⁴ Institut de Recherche Écologique et Muséographique (Tulcea), sailincai@gmail.com

⁵ Institut de Recherche Écologique et Muséographique (Tulcea), florianhamangia@yahoo.com

⁶ Membre de l'équipe archéologique de Taraschina.

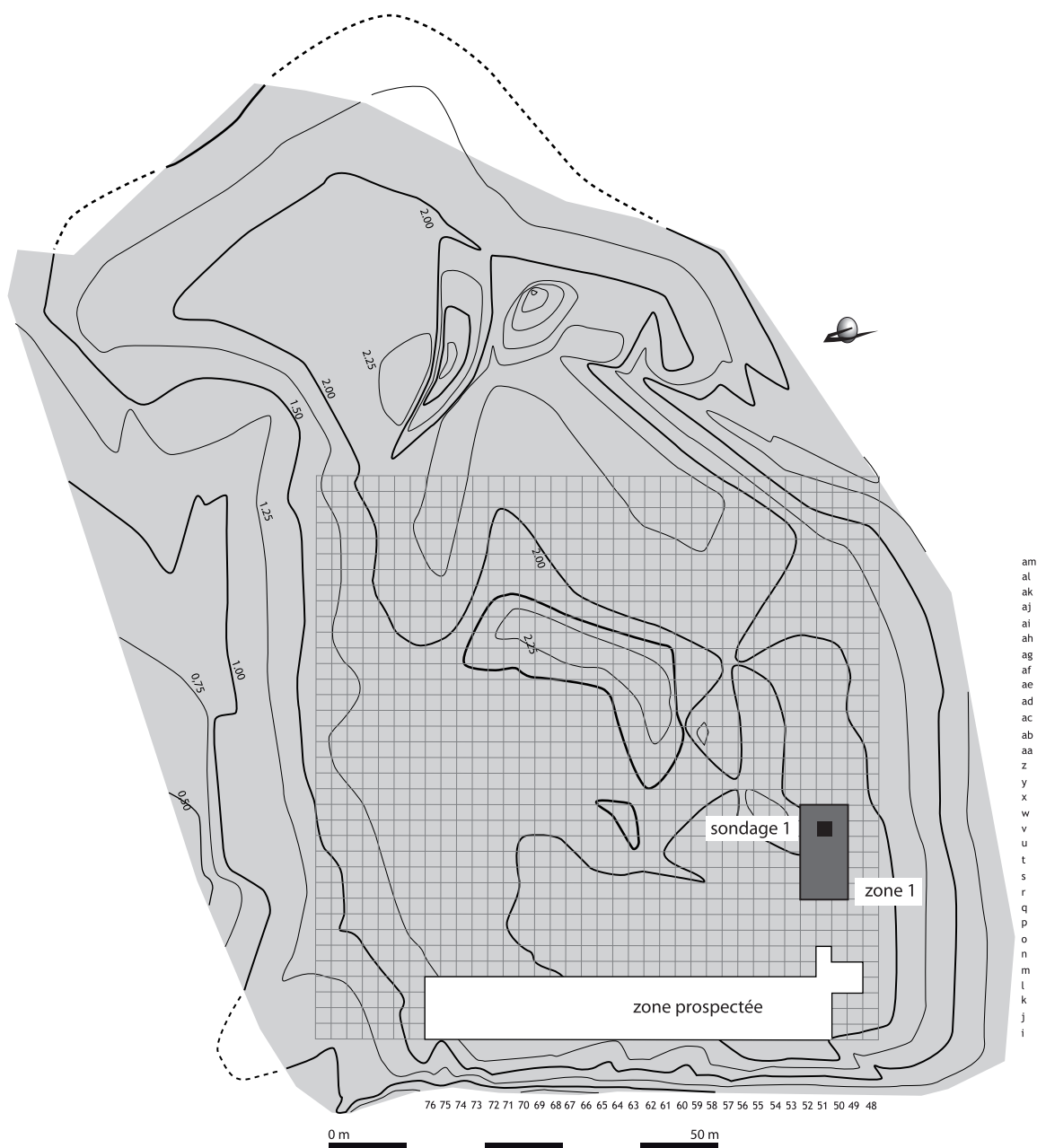


Fig. 1 : Taraschina, localisation de la zone fouillée.

L'enregistrement des entités sédimentaires et des structures a été opéré de manière traditionnelle en distinguant unités stratigraphiques et faits, de manière à établir un diagramme stratigraphique cohérent (Py 1991). À compter de la campagne de fouille 2011, nous avons mis en place un enregistrement des unités stratigraphiques sous le logiciel *Syslat*. Cette solution offre l'avantage de permettre un travail en réseau, hors des campagnes de terrain, et à chaque membre de l'équipe de poursuivre l'implémentation des données. L'enregistrement des données de terrain, et plus particulièrement des structures évidentes (telles les fosses ou les silos) a intégré une numérotation des faits différente de celle des remplissages. Cette numérotation se distingue de l'enregistrement communément utilisé en Roumanie qui intègre, au-delà des Us et des Faits, la notion de complexe. Ainsi, pour toute structure en creux, le creusement correspond t-il au numéro de Fait (Si 1134 = creusement du silo 1134) et chacune des unités de comblement est individualisée

par un numéro d'Us (Us 1136). Le diagramme stratigraphique a été construit sur la base de la succession des unités stratigraphiques (fig. 2) et des faits. Toutefois, pour pallier à la complexité de l'exploitation des données stratigraphiques, nous avons réalisé des regroupements en ensembles (fig. 5). Ces regroupements ont été établis sur des bases interprétatives. Selon qu'il s'agit de sols de circulation, de niveaux construits, de rejets domestiques ou de remblais (...), ces ensembles permettent d'établir l'antériorité ou la postériorité de groupes de faits. Sur le terrain, la fouille a été conduite avec l'appui d'un micro-morphologue (cf. chapitre 7). Ainsi, les faciès sédimentaires ont-ils été échantillonnés au fur et à mesure du déroulement de la fouille. Nous nous sommes largement inspirés de la notion d'ethnofaciès sédimentaires, tels que définis par Jacques Léopold Brochier (1994).



Fig. 2 : Taraschina, vue de la fouille.

La stratigraphie

Plus de 120 unités stratigraphiques et «faits» ont déjà été attribuées. Nous nous focaliserons sur la partie supérieure de la séquence stratigraphique (fig. 20 et 21). Nous proposons toutefois la description des tendances générales, sous la forme d'un tableau de synthèse et de diagrammes stratigraphiques élaborés à l'issue de la dernière campagne de terrain.

La séquence stratigraphique de la zone 1 peut se décomposer en 5 grands ensembles :

- Le sommet de la séquence (ensemble 1) regroupe les mobiliers mis au jour dans les niveaux de labour et de mise en culture (jardins). Cet horizon comporte, à plus de 95%, des mobiliers céramiques attribuables à la période chalcolithique. On observe de manière marginale la présence de céramiques antiques, voire de briques et de petits éléments sub-actuels ;
- L'ensemble 2 est formé d'un paléosol non daté (semelle de labours) et d'un niveau d'épandage de mobilier, fortement bioturbé. Au sommet de cette entité (Us 1102), nous avons pu mettre en évidence des structures en creux excavées dans les ensembles 2 et 3. Il s'agit de fosse et d'un silo datés du Chalcolithique. Tout porte à croire qu'ils se rapportent à un paléosol (aujourd'hui démantelé) correspondant à l'ultime occupation du site, et dont nous retrouvons les constituants au sein de l'ensemble 1. D'autres structures creusées au sein de l'ensemble 2 pourraient se rapporter à la période antique, comme l'atteste la présence de céramiques ou d'une monnaie recueillie dans un terrier ;
- L'ensemble 3 est formé d'un niveau d'accumulation argilo-limoneux au sein duquel les

rejets domestiques sont peu fréquents. Il pourrait s'agir d'un niveau de remblais ou de démantèlement d'architectures en terre crue. De petits blocs de torchis ou de limon beige incluant des végétaux pourraient correspondre à des matériaux de construction. Si les bioturbations sont ponctuellement nombreuses, nous n'observons aucune intrusion de mobiliers d'époque historique ;

- L'ensemble 4 est formé d'une succession d'épandages, dont les Us 1153 et 1163. À la base de cet ensemble, on observe des lentilles formées par la dégradation et/ou la destruction de murs et de sols en argile crue. Le mobilier de ces unités se rapporte à la culture Gumelnița ;

- Les ensembles 5 et 6 correspondent à des éléments construits d'unité(s) domestique(s). Ces niveaux apparaissent vers -1,30 m sous la surface du sol, ce qui concorde avec les observations effectuées par carottages. On observe ainsi une succession de 7 paléosols construits, associés à des parois de mur en terre crue. Ces structures sont pour partie altérées par des creusements de fosses et quelques bioturbations (terriers de fousseurs). Des prélèvements micro-morphologiques ont été réalisés dans le but de caractériser les sols et les matériaux de construction. L'ensemble du mobilier se rapporte à la phase A1 de la culture Gumelnița.

Les observations stratigraphiques réalisées en différents points du site, par sondages et carottages, montrent que le sommet de la séquence stratigraphique est formé de trois unités relativement homogènes au sein desquelles s'insèrent des aménagements domestiques, de type structures en creux.

Dans la zone 1, la séquence de base est représentée par la succession de 4 entités stratigraphiques majeures qui se retrouvent sur l'ensemble de la zone fouillée.

L'Us 1100 est commune à l'ensemble du site (1000) ; elle englobe le mobilier ramassé en surface. L'Us 1101 correspond à l'horizon de labour. Elle se distingue de 1102 qui constitue le premier horizon stratigraphique *in situ* daté du Chalcolithique (bien que fortement perturbé par des terriers de rongeurs). C'est à l'interface des Us 1101 et 1102 que sont apparues les premières structures en creux identifiées dans la zone 1 ; ce qui ne signifie pas que nous ayons repéré l'ensemble des creusements à ce niveau. En effet, l'enrichissement en matière organique de l'Us 1102 – lié aux bioturbations et aux activités de jardinage – atténue les différences de couleurs susceptibles de permettre l'identification du niveau d'ouverture des fosses. La structure 1134 (silo 1134) en constitue un exemple type : le creusement de cette structure n'a pas été identifié lors du décapage de l'Us 1102. C'est seulement au contact de l'Us 1130, une unité claire de couleur beige, que le plan du silo est apparu. Néanmoins, si l'on prend en compte les proportions de la structure ainsi que la section du remplissage, tout porte à croire que le silo fonctionnait avec un sol archéologique contemporain ou postérieur à 1001. Ainsi avons nous jugé préférable de maintenir cette interrogation sur la représentation du diagramme stratigraphique.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les Us 1130 et 1145 correspondent à des niveaux hétérogènes, relativement puissants, au sein desquels sont creusées des structures ou sont intercalées des lentilles de sédiments. Notre présentation tiendra compte du phasage relatif de chacune de ces entités et des mobiliers qu'elles recèlent.

L'ensemble 1 – Us 1100 et 1101

Les unités stratigraphiques 1100 et 1101 sont des horizons de surface du site. Par cohérence et commodité, ces deux unités ont été cumulées : 1100 regroupe uniquement le mobilier collecté à la surface du sol et 1101 celui mis au jour dans la couche de labour. L'Us 1101 correspond à la partie supérieure de la couche archéologique altérée par des interventions anthropiques et les bioturbations (essentiellement des terriers de fousseurs). Des activités de jardinage sont à l'origine de l'aménagement de petits canaux d'irrigation. Sur la surface du site, un seul et unique labour mécanique (dont nous ignorons la date) a été pratiqué. La fouille manuelle de la couche végétale a mis en évidence la semelle de ce labour et la présence de sillons

sous environ 25 cm de la surface. La base de certains sillons montre que le labour a été pratiqué selon un axe nord-est/sud-ouest. Plusieurs témoignages font remonter aux années 1980 l'intervention d'un chenillard. Le reste du temps, les habitants de Mila 23 ont pratiqué un jardinage manuel.

Perturbations et bioturbations

La partie supérieure du gisement (Us 1101 et 1102) est ponctuellement affectée par des perturbations et des bioturbations. Les canaux racinaires, et plus particulièrement le développement des roseaux à la surface du site, ont pu engendrer des perturbations caractérisées par de petites tâches circulaires. En revanche, les terriers de fouisseurs, localement très denses, ont provoqué de plus importants remaniements des couches archéologiques.

Ainsi, avons-nous pu identifier, dès la surface de 1101, un réseau de galeries interconnectées – dont certaines n'étaient pas encore totalement colmatées – et dont le diamètre de la section pouvait dépasser 20 cm. Certaines de ces galeries ont pu atteindre une profondeur de 0,6 à 1 mètre. La découverte d'un crâne de renard laisse supposer qu'il s'agit là de terriers de petits carnivores, tels des renards, des blaireaux ou des ragondins.

Le mobilier céramique de l'Us 1101 (fig. 27 à 30)

L'Us 1101 a livré 4629 fragments de céramique, dont près de 27% sont formés d'esquilles de moins de 1 cm². Plus des deux tiers de la série sont fortement morcelés, et les tessons de grande taille (plus de 10 x 5 cm) ne représentent que 0,2% de ce lot. Cette Us, fouillée sur 72 m², a livré 104 fragments de poterie d'époque historique, ce qui, rapporté au total, ne représente que 2,2% du total des céramiques. Ce chiffre est suffisamment explicite pour relativiser la part des intrusions post-chalcolithiques.

Les comptages effectués indiquent que l'ensemble de la série a livré 425 éléments typologiques identifiables, dont 350 bords. Les fragments de récipients ouverts, tels les jattes, les écuelles ou les plats, sont très nombreux. Les bords ronds et les récipients au profil hémisphérique évoquent des vases de cuisson ou de stockage. Parmi les décors plastiques, les cordons lisses ou digités dominent (37 ind.). Les préhensions, pour la plupart des boutons et des languettes (27 ind.), se rapportent à la catégorie des récipients culinaires ou de stockage.

Les fragments de panse, carènes (18 ind.) et épaulement (19 ind.) illustrent toute l'importance des récipients au profil segmenté. D'autres fragments, panses galbées ou contact col-panse (36 individus), sont davantage ubiquistes.

Les décors fins sont pour l'essentiel formés d'incisions (22 individus). Certaines écuelles à épaulement, ornées d'incisions profondes obliques. Les décors peints au graphite ne sont attestés que sur 3 individus.

Au final, le très fort taux de fragmentation du mobilier céramique nous contraint à n'utiliser qu'une partie de l'information pour proposer un phasage chrono-culturel. Le registre des décors et des formes carénées ou à épaulement constitue à cet égard un trait caractéristique du Chalcolithique de type Gumelnița. Nous ne devons cependant pas négliger l'aspect hétérogène de cette unité stratigraphique et la part probable des intrusions et des mélanges.

Les structures apparues à l'interface des Us 1101 et 1102

La fosse Fs 1126 – Us 1124 (fig. 20)

Une anomalie de plan grossièrement circulaire et d'un diamètre de 0,80 m est apparue dans le carré W49. Son remplissage est constitué d'un sédiment argilo-limoneux brun, homogène, caractérisé par la présence de petits blocs indurés. Le contour de la structure, probablement une cuvette, a été déterminé par la répartition de ces éléments indurés. La profondeur de cette cuvette ne dépasse pas 8 cm.

Le mobilier issu du remplissage se compose uniquement de céramique non tournée (fig. 31 n°1 à 12). Parmi les formes, on observe des écuelles à bord rentrant (fig. 20 n°1, 2, 10) et de

petits récipients à bord divergent (fig. 20 n°4, 8 et 9). Le mobilier céramique de cette structure peut être attribué à la culture Gumelnița.

La fosse Fs 1152 – Us 1114 (fig. 20)

Une seconde petite cuvette, au plan irrégulier, est apparue dans le carré V49. Elle se caractérise par une forte concentration de blocs indurés. À l'instar de la structure 1126, le remplissage est formé d'un sédiment argilo-limoneux brun, homogène. Les blocs indurés présentent une structure hétérogène et semblent davantage correspondre à une formation naturelle qu'à un matériau façonné. Quoi qu'il en soit, ces éléments sont concentrés et associés à du mobilier céramique chalcolithique (fig. 20 n° 13 à 19). On note la présence d'un grand fragment d'écuelle ouverte (n°13) et d'un col de grand récipient (n°19). L'ensemble de ces éléments se rapporte à la culture Gumelnița.

La fosse Fs 1113 - Us 1112 (fig. 21)

Cette petite fosse de plan circulaire est apparue dans le carré R49b. Elle n'a pu être que partiellement fouillée. D'un diamètre d'environ 0,80 m, elle présente un creusement au profil irrégulier, en cuvette, et des parois évasées.

À la base, le remplissage est formé d'un sédiment limoneux brun, homogène. Vers le sommet, les effets des bioturbations sont plus importants et la texture devient plus hétérogène et argilo-limoneuse.

Cette structure a livré 24 fragments de céramique (0,28 kg). Parmi les éléments de forme, on observe un épaulement marqué (n°1) et un fragment de panse peinte au graphite (fig. 21 n°2). Ces éléments se rapportent au Chalcolithique (Gumelnița A1), alors qu'un tessou orné de fins pointillés et de cannelures horizontales (fig. 21 n°5) est attribué à la période tardo-antique ou médiévale. S'il peut s'agir d'une intrusion en lien avec les nombreuses bioturbations, l'attribution chronologique de cette structure reste incertaine au regard de la faible quantité de mobilier mis au jour.

La fosse Fs 1138 – Us 1137 (fig. 21)

La fosse (ou cuvette) Fs 1138 a été partiellement fouillée dans le carré R51a. De plan probablement quadrangulaire, cette structure présente un creusement en cuvette au profil irrégulier. Le remplissage est constitué d'un sédiment limono-argileux brun, hétérogène, bioturbé par l'action des fousseurs. La structure a livré 25 fragments de céramique non tournée (0,26 kg) et aucun élément intrusif d'époque historique. L'ensemble des éléments caractéristiques relèvent du Chalcolithique. Il s'agit de deux fragments de vase à épaulement (fig. 21 n°6 et 7), d'une petite préhension cônica (fig. 21 n°8) et d'une anse (fig. 21 n°10). Bien qu'ubiquistes, ces éléments se rapportent tous à la culture de Gumelnița.

La grande fosse polylobée Fs 1120 (fig. 22 à 24)

Dans la zone comprise dans les carrés R-S/49-50 est apparue une vaste anomalie sédimentaire aux contours irréguliers. Elle se caractérise par un limon brun foncé, très homogène, bien que localement fortement perturbé par des réseaux racinaires et des terriers de fousseurs (Us 1110). La fouille de cette structure, encore en cours au moment où nous rédigeons cet article, a été conduite par quadrants de manière à clairement identifier la dynamique de comblement de la fosse. Les mobiliers ont été collectés par Us et individualisés par quadrants. Les unités stratigraphiques majeures ont fait l'objet d'un prélèvement de 20 litres de sédiment, tamisés à la maille de 1 mm.

Compte tenu de la complexité de la dynamique du remplissage, nous avons établi un diagramme stratigraphique (fig. 22) permettant de mieux comprendre le processus de succession des unités. La description de chacune de ces unités, depuis la base vers le sommet, permet en outre de tenter une interprétation fonctionnelle. Cette grande fosse polylobée est formée de fosses coalescentes ; nous avons pu établir la chronologie relative du creusement.

Une première fosse, de plan ovale, a été creusée dans les horizons 1102 et 1130. Ses

contours n'ont pu être établis avec certitude qu'à la base du creusement, en raison du fort contraste existant entre le remplissage brun (Us 1125) et la teinte plutôt claire de l'Us 1130. Le creusement, profond de 0,70 m, présente des parois irrégulières évasées et un fond en légère déclivité.

Par endroits, on observe un léger encorbellement qui semble résulter de l'altération des parois. Il s'agit d'un sédiment limoneux, de teinte brun foncé, qui se caractérise par une structure granuleuse constituée de petits fragments de torchis (module moyen de 0,3 cm de côté). Les rejets domestiques sont rares : 6 fragments de céramique et 8 petits blocs de torchis. Ils se localisent exclusivement à la base du comblement. La fonction de cette structure ne peut être établie.

Une seconde structure profonde (Us 1119) vient recouper l'Us 1125 dans sa partie nord. Ce creusement présente un profil évasé et une base plane. Le sommet des parois, très évasé, indique que cette structure est demeurée ouverte un laps de temps suffisamment long pour engendrer l'érosion de son embouchure. Cette hypothèse est corroborée par l'observation du remplissage formé de l'alternance de couches organiques comportant des rejets domestiques et de lentilles résultant de l'altération des parois.

Description des Us :

- Us 1119 : sédiment argilo-limoneux brun, homogène, de structure granuleuse. Au centre de la structure, un bloc de calcaire et 9 fragments de céramique (dont certains de grande dimension) ont été recueillis ;

- Us 1118 : sédiment limoneux, brun, plus hétérogène en raison de bioturbations ;

- Us 1117 : sédiment limoneux brun-clair résultant pour partie de l'altération des parois du creusement ;

- Us 1116 : petite lentille argilo-limoneuse homogène, de couleur brune ;

- Us 1115 : niveau argilo-limoneux brun-clair à marron résultant de l'altération des parois de la fosse.

Le remplissage de Fs 1120 se singularise par une forte densité de rejets domestiques, notamment céramiques (179 fragments pour une masse de 1,9 kg), associés à des restes osseux et du torchis.

Entre les carrés R49 et R50, un petit creusement de plan ovalaire a pu être identifié. Cette fosse présente une base plane et des parois légèrement évasées. Le comblement de la structure (Us 1123) est localisé sous l'Us 1110 qui scelle l'ensemble du comblement de la fosse polylobée. Le sédiment est formé d'un limon très fin, comportant de petites granules carbonatées. On observe des perturbations liées aux réseaux racinaires et aux terriers de rongeurs. Le mobilier se compose de 65 fragments de céramique (très fragmentée), de 67 petits fragments de torchis représentant une masse de 563 grammes. On note la présence de 5 fragments de roche allogène.

La quatrième structure s'individualise dans les carrés R51 et S51 : il s'agit d'un petit fossé, creusé dans les horizons 1102 et 1130.

L'ensemble de la zone où sont excavés les trois fosses et le petit fossé présentait une légère dépression aux contours irréguliers. Celle-ci résulte d'un processus naturel d'érosion de la partie supérieure des fosses. Le comblement de cette vaste dépression est formé par l'Us 1110. Le remplissage se caractérise par une très forte densité de petits tessons de poterie (375 restes pour une masse de 4,34 kg) et de plus de 2,2 kg de torchis (205 fragments). La mise au jour d'un fragment de meule et de 14 blocs de roche indique que nous sommes en présence de rejets domestiques. La forte fragmentation de la céramique comme de la faune pourrait traduire d'importants lessivages des sols de circulation. Les bioturbations sont nombreuses et localement importantes (galeries de fouisseurs) comme l'illustrent les 13 éléments de céramiques antique et médiévale retrouvés dans l'Us 1110. Deux zones perturbées ont été clairement individualisées ; l'Us 1131 et l'Us 1111 présentent en effet un aspect hétérogène et meuble. Les mobiliers issus de ces unités peuvent *pro parte* être associés à l'Us 1110. L'Us 1131 correspond à une zone remaniée,

probablement un terrier de fouisseur ayant altéré partiellement l'Us 1110 (qui colmate la grande fosse polylobée). Cette unité a livré 8 petits fragments de céramique et 4 éléments de torchis.

Le mobilier céramique

Si l'on globalise le mobilier issu de cette grande fosse polylobée, on comptabilise 737 fragments céramiques (soit une masse de 8,56 kg), auxquels il faut ajouter 23 fragments de céramique historique. Ces derniers se localisent plutôt dans les Us proches de la surface (Us 1110 : 13 fgs ; Us 1111 : 4 fgs). Toutefois, quelques petits éléments intrusifs ont été découverts dans les Us 1117 et 1118.

Le mobilier de l'Us 1110 est très morcelé (fig. 23 n°1 à 69). Parmi les éléments de forme, on note la présence de petits récipients à panse galbée qui s'apparentent à des gobelets (fig. 23 n°4, 7, 15). D'autres gobelets sont davantage segmentés, voire carénés. La catégorie des récipients ouverts, telles que les écuelles ou les jattes, est quantitativement sous représentée au regard d'ensembles contemporains. Il s'agit pour l'essentiel de formes carénées (fig. 23 n°1, 40, 69). La catégorie des plats semble également peu représentée. On observe un bord orné de deux traits peints (fig. 23 n°48). Les formes à épaulement (fig. 23 n°9, 36, 63) peuvent également être ornées de fines incisions obliques (n°68). Si ces éléments se rapportent tous à la culture de Gumelnița, le très fort taux de fragmentation ne permet pas de préciser plus avant le phasage chrono-culturel.

Le comblement de la fosse polylobée 1120 livre une grande diversité typologique (fig. 24 n°1 à 42). L'Us 1115 se singularise par un fragment d'écuelle, ornée dans sa partie interne de fines lignes peintes au graphite (fig. 24 n°5). Les tamisages ont permis de mettre au jour une perle en céramique, dont le diamètre atteint 0,8 cm (n°15).

Le mobilier de l'Us 1117 a livré deux fragments de céramique peinte au graphite (fig. 24 n°20 et 30) et un jeton retailé dans un tessou de céramique fine, au poli noir brillant (n°19). On notera l'importance des formes segmentées et carénées (fig. 24 n°21, 22, 26). Les récipients de grand volume apparaissent représentés par un bord de grand vase ouvert orné d'un cordon digité (fig. 24 n°32).

Le mobilier de l'Us 1118 se caractérise par la présence d'un petit vase à épaulement rectiligne orné d'incisions verticales (fig. 24 n°40). On remarque également la présence de céramiques peintes au graphite (fig. 24 n°39, 41) et d'un fragment de vase à col dont le contact avec la panse est souligné d'un cordon digité (fig. 24 n°42). Des récipients analogues ont été mis au jour dans l'Us 1130, attribuée à la phase A1 de la culture de Gumelnița.

Le mobilier issu de l'Us 1123 présente les mêmes tendances (fig. 24 n° 43 à 54). Ainsi, la présence de formes carénées (fig. 24 n°46, 51) ou à épaulement (fig. 24 n°49) se rapporte sans conteste à la culture Gumelnița.

Le réseau de fossés 1121 – Us 1122 (fig. 25 et 26)

Le réseau de fossés 1121 est apparu lors du décapage de l'Us 1101, par contraste avec l'aspect plus homogène et compact (et la teinte beige) de l'Us 1102 (fig. 7). L'ensemble des creusements forme un réseau polymorphe, au sein duquel nous avons effectué de multiples sections dans le but de caractériser les remplissages (fig. 25).

La section 1 a été réalisée à l'extrémité nord du réseau ; elle recoupe les deux segments. Bien que les tracés soient irréguliers, les profils montrent une légère dissymétrie. La partie interne est verticale, alors que les parois externes sont davantage évasées. L'extrémité du creusement se caractérise par une forme semi-circulaire et des parois verticales. Les fossés, profonds de 0,40 m, présentent une base légèrement arrondie (fig. 25).

Le comblement des fossés montre une homogénéité évidente (Us 1122), mais l'analyse détaillée de la coupe montre que les deux segments possèdent des caractéristiques distinctes.

Ainsi, la base du comblement est elle formée d'un sédiment limoneux brun clair, incluant de petits éléments de torchis et des concrétions carbonatées de petite taille (2 à 5 mm).

Cette unité est très développée dans la branche occidentale du fossé (0,25 m) alors qu'elle ne représente qu'une mince partie du comblement de la branche opposée. Cette observation tendrait à montrer que la branche orientale a été comblée la première. À cet endroit, une petite lentille argileuse jaune, d'environ 4 cm, indique que le fossé est resté temporairement ouvert. L'altération des parois a pu provoquer l'accumulation d'un limon dont la texture est très proche de celle de l'Us 1102. L'ultime stade de remplissage est commun à l'ensemble du fossé. Il est formé d'un sédiment brun, hétérogène, fortement bioturbé par des galeries de rongeurs et un important réseau racinaire. Le sédiment est fin, de texture limoneuse et de teinte brun clair. La présence de très nombreux artefacts d'époque chalcolithique (faune et céramiques très fragmentées) indique que ce sédiment provient d'un paléosol (peut-être 1101) ; celle d'éléments mobiliers d'époque antique (notamment une monnaie et une anse d'amphore) suggère que ce réseau de fossés a été mis en place durant l'Antiquité.

La section 2 (EE') n'apporte que peu d'informations complémentaires (fig. 25). Elle confirme cependant un comblement en trois étapes avec, à la base, un horizon granuleux comportant de nombreux petits fragments de torchis. Cet horizon est surmonté d'une couche argilo-limoneuse, beige clair. Cette unité, qui était résiduelle en direction de la jonction des deux segments de fossés, est ici davantage développée.

Une dernière section a été réalisée dans le carré T50d. Elle illustre des différences notables entre la structure du creusement et celle du remplissage. Le creusement, large d'environ 0,80 m, est profond de quelques 0,30 m. La section montre que la partie externe est subverticale (elle est très évasée dans sa portion interne ; fig. 25). Le comblement est ici formé de deux unités. À la base, un horizon granuleux inclue de petits éléments de torchis roulés ; la partie sommitale, de teinte brune, est davantage limoneuse, organique. Cette couche vient combler l'ensemble de la partie sommitale du réseau de fossés.

Le mobilier et sa datation

Au total, l'Us 1122 a livré 347 fragments de céramique représentant 3,7 kg. Le nombre des éléments d'époque historique est de 10 : 9 tessons de céramique antique et une probable monnaie. Ces seuls éléments hypothèquent l'attribution chronologique de cet ensemble. Les éléments de chronologie relative, puisque ce réseau de fossés vient recouper le fossé 1149, accrédite l'hypothèse d'une datation récente, probablement antique. Toutefois, cette unité a livré une grande quantité d'éléments typologiques attribuables à la période chalcolithique (fig. 26). On observe ainsi de nombreux bords d'écuelles, de jattes et de plats, mais également des formes carénées et à épaulement (fig. 26 n°25 à 32). Les vases de plus grand volume sont illustrés par des bords ornés de cordons digités ou munis de préhensions, boutons et languettes.

Le réseau de fossés 1148 et 1149 (Us 1128 et 1129)

Nous avons mis en évidence, dans le carré T51d, un réseau de fossés, lui-même recoupé par le fossé Fo 1121. La fouille planimétrique des fossés 1148 et 1149 a clairement révélé le recoupement de deux structures (fig. 39). Sur la coupe, on distingue un premier fossé au profil évasé (Us 1129). Son remplissage, très homogène mais localement perturbé par les animaux fouisseurs, est formé d'un sédiment limono-argileux gris-clair. Vers la base du comblement, à environ 0,40 m sous le niveau d'ouverture du fossé, une lentille essentiellement formée de petits ossements de poissons correspond en fait à un coprolithe (prélèvement de 0,5 l, tamisé à 0,5 mm). Ce fossé primitif, dont la profondeur devait approcher 0,65 m, a fait l'objet d'un creusement secondaire, visible en coupe (fig. 39).

Ce petit fossé (Us 1128), large de 60 cm et profond de 0,65 m, présente un profil en forme de V. Son remplissage se décompose en 8 phases distinctes. À la base se développe un sédiment

limoneux, gris clair, homogène (puissance 18 cm). Sur cet horizon repose une couche argilo-limoneuse beige incluant de petits nodules carbonatés et de petits fragments de torchis roulés. Cette unité, d'aspect détritique, est similaire à celle comblant la base des fossés attenants. Sur cette couche se développe un horizon limoneux fin, de teinte gris clair. Le sommet de la séquence est partiellement perturbé par un terrier de rongeurs. On remarque toutefois un mince niveau limoneux brun foncé, dont l'épaisseur maximale approche 1 cm. Cette couche est recouverte d'une lentille limoneuse beige clair correspondant à l'altération de l'Us 1102. Elle est elle-même surmontée d'un horizon limoneux brun. Cette séquence traduit le fonctionnement ouvert du fossé et l'apport de sédiments depuis la partie interne du fossé. Le sommet du remplissage est caractérisé par une unité limoneuse grise, au-dessus de laquelle se développe une couche de même texture, plus sombre, au sein de laquelle la densité de mobilier archéologique est plus importante.

Le mobilier de l'Us 1129 (fig. 39 n°1 à 7) se caractérise par la présence d'un petit gobelet caréné orné d'une ligne incisée profonde (n°5). Les autres éléments, dont un bord de plat et un grand récipient orné d'un cordon digité, se rapportent à la culture Gumelnița.

Le mobilier de l'Us 1128 se singularise par des formes au profil segmenté. On remarque ainsi une grande jatte dont l'épaule est soulignée d'une cannelure (n°8) et un épaulement rond (n°13). L'ensemble de ces éléments se rapporte à la culture Gumelnița et très probablement à sa phase A1.

Le silo Si 1134 (fig. 44)

Cette structure est apparue dans les carrés U50c et U49d, sous la forme d'un sédiment limoneux brun, homogène, comportant des apports anthropiques (fig. 7). L'indice présente une forme irrégulière, dont la longueur maximale atteint 1,40 m. La forme dentelée témoigne de l'altération de l'embouchure. Le profil décrit un creusement piriforme, légèrement dissymétrique ; il est profond de 0,80 m ; sa base est plane (fig. 30).

La fosse a été partiellement fouillée (coupe U50-49). Le contour du creusement a pu être clairement distingué dans les Us 1130 et 1145. Au vu de la section, il semble toutefois évident que la structure a également été creusée dans l'Us 1102, mais nous ignorons la côte exacte de son niveau d'apparition en raison de nombreuses bioturbations ; cette zone a en effet été affectée par le tracé de petits fossés, et l'Us 1102 présente de très nombreuses bioturbations (galeries de rongeurs, canaux racinaires...).

Lors de la fouille, 3 unités principales ont été individualisées, dans le but de phaser le comblement de la structure et d'isoler le mobilier archéologique en fonction des différentes étapes du remplissage. Ces unités stratigraphiques se décomposent de la manière suivante :

- Us 1140 et 1136 : niveau de comblement de la base de la structure, formé d'un limon brun ;
- Us 1135 : partie médiane du remplissage, plus hétérogène ; présence de niveaux organiques bruns ;
- l'Us 1133 représente le sommet du comblement du silo ; il se compose d'horizons limoneux gris et beiges hétérogènes.

L'analyse de la coupe permet cependant de décrire plus précisément la dynamique de stratification (fig. 29 et 30). À la base du silo se développe un fin horizon limoneux marron/brun formant une mince pellicule (fig. 30). Le silo semble donc être resté ouvert, permettant ainsi à la matière organique de s'accumuler dans la fosse. Un gros bloc limoneux (fig. 30) se rapporte à la première étape de la dégradation du sommet de l'embouchure tronconique. Consécutivement à cette première étape de dégradation, la base de la fosse se comble d'un sédiment limoneux, hétérogène. La présence de granules carbonatées dans la lentille 3 indique une altération de la base du silo. Ces éléments proviennent de l'Us 1145. Dans la partie opposée, la lentille 4 est plus

hétérogène. Au-dessus se développent une mince couche limoneuse jaune, indurée et compacte puis, le long de la paroi, une lentille limoneuse résultant de l'altération de 1145. Cette couche s'inscrit dans une séquence détritique qui semble s'opérer rapidement, en milieu ouvert, par l'altération de la partie sommitale du silo.

La suite du remplissage se caractérise par une dominante davantage anthropique. La phase 6 correspond à un limon brun, épais de plus de 10 cm, comportant des coprolithes. Les lentilles 8 et 9, tout aussi organiques, incluent des apports anthropiques. Dans la partie centrale du silo, un gros bloc de limon jaune (10) s'apparente, par ses caractères sédimentologiques, à l'Us 1130 (limon jaune compact). Il témoigne de l'altération de l'embouchure du silo (détachement de blocs). De part et d'autre de ce bloc, les dynamiques sont différentes. Sur la gauche (carré U50), le remplissage est relativement homogène. L'unité 11, un limon gris et fin, correspond (à l'image de l'unité 12) à des apports anthropiques.

L'unité 13, un limon gris, est plus hétérogène car déjà affecté par les bioturbations. Dans la partie droite du silo, le sédiment est plus hétérogène, et les bioturbations ont davantage affecté le dépôt. L'unité 14 correspond à un limon gris-clair, pour partie dérivé de 1130. Il est recouvert par une couche plus puissante, formée d'un limon beige, hétérogène et bioturbé. Celui-ci provient également de la dégradation de l'Us 1130.

Le sommet de la séquence demeure plus confus ; il est très difficile de distinguer ce qui relève du comblement du silo ou plus spécifiquement de l'Us 1102. On observe toutefois la présence d'une lentille limoneuse beige pouvant appartenir au comblement du creusement. Elle pourrait indiquer que le silo a été creusé depuis le sommet de 1102. Il s'agit là d'une hypothèse qui devra être validée par la fouille de la seconde partie du silo.

Le mobilier céramique

Le mobilier céramique se compose de 329 tessons (2,95 kg). Bien que fortement morcelé, cet assemblage comprend quelques 71 éléments typologiques caractéristiques. Le sommet du remplissage (fig. 31 n°1 à 30) montre une grande variabilité de formes. Les écuelles et les plats sont représentés par des bords d'écuelles (fig. 31 n°5 à 7) et plus rarement de plats tronconiques (fig. 31 n°1 et 2). On remarque la présence d'un fragment de couvercle (fig. 31 n°13). Les petits récipients se rapportent à la catégorie des gobelets (fig. 31 n°19, 20). Seul un élément de panse est orné, sur sa face interne, de peinture graphitée. Le mobilier de l'Us 1136 se caractérise par des récipients fins, au profil segmenté (fig. 31 n°31 à 45). Ainsi les formes carénées (n° 43) ou à épaulement (n° 40-42) s'inscrivent dans la tradition chalcolithique du style Gumelnița. La présence d'un bord orné de fines lignes horizontales (n°45) accrédite cette hypothèse. Parmi les récipients de plus grande contenance, on remarque la partie supérieure d'une urne ornée d'un cordon digité oblique (n°31) et d'une très grande anse anguleuse (n°32).

Les formes identifiées dans ce complexe archéologique s'inscrivent bien dans la typologie de la culture Gumelnița. Les écuelles, notamment, se retrouvent aussi bien dans la phase A1 que A2. On retrouve des analogies sur les sites de Trestenic (Lăzurcă 1995) et de Panduru (Lungu, Micu 2003), au nord de la Dobroudja.

C'est dans l'Us 1140 qu'a été mise au jour une petite idole plate en os. Cet objet était accompagné de deux fragments de céramique peinte au graphite (fig. 31 n° 47 et 50), d'un bord d'écuelle et de la panse d'un plus grand vase orné d'un cordon lisse et de préhensions enchâssées (fig. 31 n°49).

La statuette du silo 1134 dans son contexte chronologique

Un fragment de statuette anthropomorphe en os a été découvert à la base du comblement du silo Si 1134 (Us 1140). Ce type de découverte n'est que très rarement (voire jamais) mentionné

dans la littérature archéologique⁷. La datation de l'Us 1136 du même silo vient compléter son attribution chrono-culturelle : Beta-309452 : 5510 ± 30 BP soit 4449-4272 BC (95,4 %) ; 4437(6,6 %) 4427 BC et 4369(61,6 %) 4333 BC. Elle indique que le remplissage du silo s'est opéré dans un intervalle de temps compris entre la première moitié du 45^{ème} et la seconde moitié du 43^{ème} siècle avant notre ère, soit une durée d'environ 180 ans. Si l'on tient compte des plages de probabilités maximales, cet intervalle se réduit à la période 4437-4333 BC, soit environ un siècle.

D'un point de vue chrono-culturel, le mobilier céramique mis au jour dans le silo ne permet pas de discriminer avec certitude la phase de la culture Gumelnița à laquelle il se rapporte, bien que nous privilégions à ce jour la phase A1.

Dans le contexte du bas Danube (Bem 2001), on considère que la phase A2 de la culture de Gumelnița débute vers 4400-4350 BC :

Hârșova : 5390 ± 45 BP

68.2% probability - 4330BC (61.2 %) 4230BC / 4200BC (7.0 %) 4170BC

95.4% probability - 4340BC (65.8 %) 4220BC / 4210BC (15.3 %) 4150BC / 4140BC (14.3 %) 4050BC

Hârșova : 5305 ± 50 BP

68.2% probability - 4230BC (14.2 %) 4190BC / 4180BC (54.0 %) 4050BC

95.4% probability - 4320BC (1.8 %) 4290BC / 4270BC (93.6 %) 3990BC

Gumelnița : 5400 ± 90 BP

68.2% probability - 4350BC (42.1 %) 4220BC / 4210BC (12.2 %) 4160BC / 4130BC (13.9 %) 4070BC

95.4% probability - 4450BC (1.8 %) 4410BC / 4400BC (91.8 %) 4030BC / 4020BC (1.9 %) 3990BC

Vărăști : 5360 ± 70 BP

68.2% probability - 4330BC (12.3 %) 4280BC / 4270BC (16.7 %) 4220BC / 4210BC (17.5 %) 4150BC / 4140BC (21.6 %) 4060BC

95.4% probability - 4340BC (94.4 %) 4040BC / 4020BC (1.0 %) 4000BC

Sur le site de Luncavița, les datations obtenues pour la maison 2 se situent entre 4350 et 4250 BC ; celles obtenues pour la maison 1 – dont le mobilier appartient à la phase A2 – est plus spécifiquement datée de 4450-4350 BC. Selon ce schéma, la transition entre les phases A1 et A2 de la culture de Gumelnița pourrait se situer à la charnière des 45^{ème} et 44^{ème} siècles avant notre ère. La date obtenue pour la fosse 1107 de Taraschina (5580 ± 35 BP 4487-4348 BC) vient conforter l'estimation de la datation de l'ultime phase d'occupation du site (ensemble 2), soit la fin du 45^{ème} siècle avant notre ère et le milieu du 44^{ème} siècle.

On soulignera que, en Roumanie, les contextes de découverte de statuettes en os n'ont que très rarement fait l'objet de datations absolues⁸. Quelques éléments de datation de niveaux d'habitation associés à ces découvertes ont été publiés (Dumitrescu 1966, p. 94 et 96 ; Micu, Maillé 2005 ; Hansen *et al.* 2006, p. 40, fig. 85).

Lecture technologique préliminaire

Les tentatives de caractérisation typologique proposées au fil du temps pour les statuettes plates en os sont le reflet d'un état de la recherche (Cilingirov 1910 ; Dumitrescu 1931 ; Dumitrescu 1938 ; Dumitrescu 1974, p. 244-246 ; Rosetti 1938 ; Petkov 1950 ; Comșa 1976a ; Comșa 1976b ; Comșa

⁷ On observe, sur la base des informations publiées relatives aux sites Gumelnița situés tant au nord qu'au sud du Danube, que la plupart des statuettes anthropomorphes en os ont été retrouvées à l'intérieur d'unités d'habitation ou dans diverses zones liées à l'habitat (Andreescu 2002, p. 13). Elles sont plus rarement retrouvées en contexte funéraire (Georgiev, Angelov 1957, p. 100, fig. 6/3 ; Ivanov 1978, p. 20, fig. 46 ; Manolakis, Averbouh 2004, p. 163).

⁸ Quelques publications mentionnent des approches en termes de chronologie relative (voir Comșa 1976a ; Comșa 1979).

1979 ; Comşa 1991 ; Boyadjiev 2007). Ces travaux ne prennent qu'exceptionnellement en compte les approches technologiques (Manolakis, Averbough 2004).

Le support utilisé pour la réalisation de la statuette est très probablement obtenu par extraction d'une baguette de diaphyse d'os long appartenant à un mammifère de grande taille.

Après débitage, le support a été entièrement transformé dans le but d'obtenir la forme souhaitée. La transformation du support a entièrement effacé les traces de débitage (fig. 33).

Les deux faces de la pièce présentent des stries transversales, obliques et verticales, indiquant un façonnage du support par abrasion, intense et désorganisée. Un raclage transversal, peu soutenu et légèrement oblique, a pu être ponctuellement observé.

Le façonnage de la pièce a été réalisé de façon à ce que le support présente une surface plate et l'autre bombée. La séparation entre le tronc et la tête a été obtenue par élimination de matière première par sciage. Si les traces en sont ténues (en raison de la présence de concrétions calcaires en surface de la statuette), elles sont néanmoins visibles en divers points de la pièce.

Des perforations ont été aménagées sur les cotés du visage ; d'autres ont été façonnées au niveau du tronc, dans le but d'individualiser les bras.

Sur l'un des bords du visage, comme sur l'un des cotés du tronc, les perforations débordent du support (fig. 33), témoignant ainsi d'une probable maladresse dans leur réalisation : mauvaise estimation de l'emplacement des perforations (trop au bord de la pièce) ou évolution inattendue du processus de perforation, pourtant mené à son terme. Ces maladresses, souvent observées sur ce type d'objets, pourraient témoigner d'un manque de maîtrise de la technique de fabrication. Elles permettent dans le cas présent d'observer que la perforation a été réalisée alors que le support avait acquis sa forme définitive. Les perforations auraient été effectuées selon un mouvement rotatif (étude en cours), opéré sur les deux faces de la statuette ; les perforations présentent un profil tronconique (plus large en surface qu'au cœur de la pièce). On observe par ailleurs que le diamètre des perforations n'est pas identique sur les deux faces ; il varie entre 3 et 5 mm selon celles-ci. Les diamètres les plus importants se retrouvent tous sur le dos. Cela confère à l'objet un aspect non uniforme bien que les écarts soient peu visibles. À plusieurs reprises, on a pu observer que les perforations, amorcées sur chaque face de la pièce, ne se rejoignaient pas à mi-épaisseur. Ces légers décalages ont induit un élargissement du diamètre des perforations.

Les traits du visage sont soulignés par une série de petites dépressions aménagées dans la pièce : deux d'entre elles symbolisent les yeux ; quatre autres soulignent la bouche (elle-même incisée d'un trait étroit).

Sur le tronc, un petit trou figure l'ombilic. Sur le revers de la pièce, on observe encore deux autres petits trous.

L'incision figurant la bouche comme l'ensemble des petites perforations étaient comblés par les sédiments archéologiques, concrétionnés. Si un premier nettoyage de la pièce a permis de retirer une partie importante des concrétions, ces dernières n'ont pas été éliminées à l'intérieur des perforations afin de préserver toute éventuelle trace de cuivre (pour les oreilles) ou matière colorante (pour le visage notamment), en attente d'analyses à venir. La présence résiduelle de ces concrétions interdit pour l'heure la détermination de la technique de perforation de l'objet (étude en cours). Mais les observations réalisées après nettoyage, sur la face supérieure de la pièce, tendraient à confirmer le recours à un mouvement rotatif pour l'ensemble des perforations.

Il est intéressant de souligner que la ligne incisée figurant la bouche est légèrement oblique, ce qui la positionne ponctuellement au contact d'un des quatre petits trous la soulignant. Elle aurait ainsi pu être aménagée consécutivement à la réalisation des quatre perforations sous-jacentes.

D'une manière générale, la finition de la pièce – incluant la phase de régularisation du contour de l'objet – a été obtenue par abrasion transversale. Cette opération, ici apparemment soutenue, confère à l'ensemble de l'objet (tête et tronc) un aspect arrondi. En revanche, le

traitement de la surface de la pièce n'a visiblement pas été mené à son terme : la surface présente en effet les traces d'actions menées au cours de la phase de façonnage ; elle ne porte pas de traces de finition. En l'état actuel des observations, il ne nous est pas possible de déterminer si cette absence de traces de finition est ou non liée à la volonté de celui qui a réalisé la pièce. La pièce a également pu être brisée durant la phase d'ébauche (ébauche III) (Provenzano 2001, p. 80) avant d'être abandonnée. Notons enfin que, si d'une manière générale, l'ensemble de la surface de la pièce a fait l'objet d'une régularisation (selon les mêmes gestes techniques), on n'observe pour autant pas de volonté d'obtenir un état de surface similaire entre les deux faces de la statuette. Il est possible que l'irrégularité dans l'intensité du geste ait abouti à un aspect hétérogène en surface.

Nous rappellerons cependant que la présence de concrétionnements sur la statuette ne permet pas d'exclure tout recours à des techniques de fabrication ou de finition pour l'heure non encore décelées. Les premières observations nous permettent de proposer une première hypothèse de fabrication de la statuette -du débitage à la finition. Il semblerait que, tout au long du processus de fabrication, une certaine maladresse, voire une relative mauvaise maîtrise des techniques de travail, soient perceptibles : abrasion désorganisée, technique rudimentaire de perforation, incision irrégulière et oblique... On peut dès lors envisager la possibilité que le travail ait été réalisé par une personne non expérimentée ; le processus de fabrication n'aurait pu être finalisé jusqu'à l'achèvement complet de la pièce.

Dimensions :

L. de la tête : 31 mm

l. max. de la tête : 33 mm

épaisseur de la tête : 6 mm

L. du tronc : 17 mm

l. max du tronc : 37 mm

ép. du tronc : 6 mm

Typologie de la statuette anthropomorphe

La statuette anthropomorphe se rattache, en terme typologique, à la catégorie des statuettes plates en os (fig. 32). Ce type de pièce se retrouve classiquement tout au long de la culture Gumelnița (Andreescu 2002, p. 64). L'état de conservation de la statuette de Taraschina et son aspect fragmentaire (la partie inférieure du corps n'étant pas conservée) limitent les possibilités de recherche d'analogies en les réduisant aux seules parties du corps conservées (la tête et le tronc) et aux éléments de décor y figurant.

La comparaison de la pièce découverte à Taraschina avec les typologies existantes ne permet pas d'insérer cette première dans un groupe typologique existant. La morphologie ogivale de la tête de la statuette – pourtant observée sur d'autres sites roumains et bulgares – ne peut s'accorder avec les groupes géométriques existants. On pourrait éventuellement la rapprocher du type hexagonal, dont la partie supérieure serait particulièrement rétrécie (Comșa 1976b, p. 562, fig. 2/26-27 ; Andreescu 2002, pl. 42/1, 4, 43/3, 46/1, 6, 47/1, 3, 48/5/8). La forme de la tête de la statuette de Taraschina, arrondie, est d'avantage réaliste (Dumitrescu 1974, p. 245).

La morphologie du tronc est en revanche plus classique et commune à la plupart des exemplaires découverts sur les sites Gumelnița et Sâlcuța : un losange dont les perforations latérales soulignent la position et l'orientation des bras (Dumitrescu 1974, p. 246 ; Manolakis, Averbouh 2004, p. 163).

L'ensemble 2 – Us 1102

L'unité stratigraphique 1102 se développe de manière homogène sous l'Us 1101 (niveau de culture) et surmonte l'Us 1130 (fig. 7). Elle présente une texture limoneuse fine, de teinte

marron clair, parfois beige. La puissance de l'Us 1102 oscille entre 0,15 et 0,18 m. Cette couche est très fortement bioturbée. De nombreuses galeries de rongeurs et la présence de réseaux racinaires rendent la structure de ce niveau assez hétérogène. Cela a notamment provoqué l'inclusion d'un sédiment brun incluant parfois des mobiliers d'époque historique, des périodes antiques et/ou romano-byzantine. L'Us 1102 a également été recoupée par des fossés et des fosses, ce qui rend sa lecture planimétrique peu intelligible. Le levé topographique de l'interface entre 1101 et 1102 décrit un léger pendage orienté est-ouest, comparable au bombement de la surface du site (fig. 7). C'est à l'interface de ces Us que sont apparues de nombreuses structures en creux (Si 1134, Fs 1147) ou des indices pédo-sédimentaires pouvant suggérer des aménagements anthropiques. L'ouverture des fosses mises au jour dans le sondage 1 apparaissait également au sommet de l'Us 1102.

D'autres structures sont actuellement en cours de fouille, nous présenterons ultérieurement leur description et le contenu de leur remplissage.

Le mobilier céramique de l'Us 1102 est très dense, bien que fortement morcelé. Sur un total de 1827 fragments (21,4 kg), plus des $\frac{3}{4}$ (78 %) sont formés d'esquilles et de petits tessons. La série se compose de 294 éléments typologiques déterminables. Les bords sont les plus nombreux, avec 161 individus. Si les formes ouvertes (telles les écuelles ou les plats ; fig. 41) dominent, celles au profil segmenté, comme les grandes jattes à épaulement (fig. 42 n°1 à 12), sont très bien représentées. Nous comptabilisons ainsi 19 formes à épaulement et 11 carènes vives. Parmi les formes moins fréquentes, on observe un vase support (fig. 42 n°13). Les décors sont pour l'essentiel incisés (9 individus), mais on remarque de petites impressions circulaires sur un gobelet à panse galbée (fig. 43 n°64), ainsi qu'un motif réticulé obtenu par excision (n°65). Les préhensions (27 individus) et les motifs de cordons (37 individus) signalent l'importance de la catégorie des vases culinaires et de stockage. Au final, cet ensemble caractérisé par des formes carénées et à épaulement s'inscrit pleinement dans la phase A1 de la culture Gumelnița.

L'ensemble 3 – Us 1130-1143-1145-1146

L'ensemble 3 est principalement formé de l'Us 1130, qui se développe sur une puissance de près de 0,30 m sous 1102. Au sein de cet horizon épais, nous avons pu individualiser 3 lentilles qui, bien que faisant partie intégrante de 1102, présentent des caractéristiques sédimentaires quelque peu différentes. Ces unités ne correspondent pas à des aménagements anthropiques de type fosse ou cuvette.

Le mobilier de l'Us 1130

L'Us 1130 a livré 893 fragments de céramique soit une masse de 11,7 kg. Nous avons pu individualiser 138 éléments typologiques au sein de ce lot. Les bords sont très nombreux avec 82 individus. À l'instar de l'Us 1102, les formes ouvertes dominent (fig. 40 n°1-22). Il s'agit d'écuelles au profil fermé et arrondi (fig. 40 n°11-14), mais également de récipients carénés (fig. 40 n°1-3). D'autres formes ouvertes s'apparentent à des écuelles hémisphériques ou en calotte (fig. 34 n°9).

Plusieurs bords signalent la présence de gobelets (fig. 40 n°20), de jattes à épaulement (fig. 40 n°29, 31) et carénées (fig. 40 n°27). Certains éléments de panse s'apparentent également à des céramiques ouvertes (jattes). On remarque ainsi un fragment de vase caréné dont la partie haute, micro-perforée, pourrait s'apparenter à une faisselle. L'une des caractéristiques des céramiques de l'Us 1130 est d'avoir livré 7 fragments ornés de motifs peints au graphite (fig. 40 n°50-53, 62-64). Les motifs peuvent former des lignes horizontales, des motifs plus complexes de méandres (fig. 40 n°64) ou de lignes courbes (fig. 40 n°50). D'autres récipients sont ornés de motifs incisés (8 individus) verticaux (fig. 42 n°22, 27-30) ou en arrête de poisson (fig. 42 n°23, 31).

Une partie des céramiques se rapporte à des vases de stockage ou sont en lien avec un usage domestique usuel. Parmi les nombreux éléments de préhension (15 individus), languettes

et boutons, certains se rapportent à de grands récipients de stockage (fig. 42 n°5, 11, 12). Des décors plastiques (dont les cordons) sont disposés sous le bord de grands vases hémisphériques (fig. 42 n°4, 18). D'autres formes fermées (fig. 42 n°19 ; fig. 41 n°31) pourraient indiquer la présence de bouteilles. Enfin, parmi les 6 fonds individualisés, on note un grand piédestal à base évasée (fig. 41 n°45) ; il pourrait s'agir d'un grand vase support.

Au final, la série céramique issue de l'Us 1130, bien que très fragmentée, se rapporte indéniablement au Chalcolithique. La part importante des décors peints au graphite ou des céramiques fines, carénées ou à épaulement, assure une attribution à la phase A1 de la culture de Gumelnița.

L'Unité stratigraphique 1143

L'Us 1143 est apparue dans les carrés U49c et T49a, sous la forme d'une lentille limoneuse brune, sombre, comportant de petits charbons de bois (fig. 43). Cet horizon se développe au sein d'une petite cuvette aux contours irréguliers, profonde d'une dizaine de centimètres et creusée dans l'Us 1130 (limon argileux beige). La forme irrégulière du creusement résulte de la présence d'un terrier de fouisseur, observé dans le silo voisin, au sein duquel a été découverte une armature en silex (dans un sédiment très proche de celui de l'Us 1143). Si, d'une manière formelle, cet objet n'a pas été découvert *in situ*, nous proposons néanmoins de ne pas le décontextualiser.

Les fosses Fs 1150 et 1151

Deux structures connexes sont apparues dans les carrés S-49-50 (fig. 44), au contact des ensembles 2 et 3 (1102 et 1130). Ces deux fosses ont été creusées dans l'Us 1130 et niveaux sous-jacents. Le lien stratigraphique entre ces Fais n'a pu être clairement établi ; nous hypothéquons cependant que la fosse 1150 recoupe Fs 1151.

La fosse 1150 présente un creusement oblong, irrégulier, long de 1 m pour une largeur de 0,45 m. Son remplissage est formé d'un sédiment limono-argileux homogène, brun clair, qui tranche nettement avec l'Us 1130, limoneuse et plus claire. Le mobilier mis au jour est très fragmenté (fig. 44 n° 1 à 10). On observe cependant un pot globulaire orné d'un décor peint au graphite (n°1). D'autres éléments indiquent la présence de plats (n°2, 5) et d'écuelles (n°4). L'ensemble de ces fragments se rapporte à la période chalcolithique.

La fosse 1151 n'a été que partiellement fouillée. Elle se développe dans la berme, et l'examen des coupes laisse à penser qu'elle pourrait s'ouvrir dès la surface de l'Us 1102. Son creusement est irrégulier et son remplissage formé d'un sédiment limono-argileux brun, incluant de petits nodules de torchis.

Le mobilier se compose de 75 petits fragments de céramique au sein desquels on compte 8 éléments de forme (fig. 44 n° 11 à 18). On observe ainsi un fond légèrement bombé, des bords de plats tronconiques et d'écuelles portant un cordon lisse. Ces éléments se rapportent tous à la culture de Gumelnița.

En forme de conclusion

Ces premières données stratigraphiques viennent éclairer notre connaissance de l'ultime phase d'occupation chalcolithique du site de Taraschina et des fréquentations postérieures à son abandon. La présence, dans des proportions très faibles, de fragments de céramique antique, indique que le site est occupé durant l'Antiquité. L'absence de structures évidentes (fosses et matériaux de construction : briques, tuiles, moellons...) révèle probablement un statut particulier. Peut-être s'agit-il d'un habitat temporaire ou d'un lieu dédié à des pratiques spécialisées (chasse, pêche, jardinage...). La découverte, au sein de l'Us 1101, d'une pointe de flèche Geto-Dace, indique que le site est également ponctuellement fréquenté durant le seconde

moitié du premier millénaire avant notre ère. L'absence de structures ou de céramiques tendrait à privilégier l'hypothèse d'une fréquentation temporaire (halte de chasse ?).

L'analyse de la séquence stratigraphique chalcolithique nous incite à nous interroger sur les modalités de l'abandon du site et à formuler plusieurs hypothèses. La fouille des ensembles 4 et 5 (non présentés ici) atteste la présence d'unités d'habitations en terre sur le site : sols construits et éléments de construction en terre malaxée trahissent la présence de maisons. Sur ces horizons se développent deux ensembles stratigraphiques (Us 1130 et 1102), au sein desquels aucun aménagement relatif à des constructions n'a été identifié. Bien que bioturbés, ces ensembles s'apparentent à des épandages et/ou à des niveaux de dégradation des unités architecturales en terre crue. Ils témoignent d'une phase d'abandon suffisamment longue pour provoquer, localement, la dégradation totale des structures en élévation. Cette formation, puissante de près de 0,60 m, est elle-même recoupée par une ultime occupation datée du début de la seconde moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère, entre 4500 et 4270 BC (ensemble 1). Cette occupation se matérialise par de multiples creusements : fosses coalescentes et silo. Si aucun sol de circulation n'a pu être mis au jour en raison de l'érosion des niveaux de surface, le caractère domestique de l'occupation ne fait aucun doute. La présence, au sein de fosses dépotoirs, de très nombreux rejets de faune comme d'outillage en pierre et en os témoigne d'une occupation humaine pratiquant l'agriculture et l'élevage, et exploitant des milieux diversifiés (pêche et chasse) (Carozza *et al.* 2011).

Bibliographie

- Angelov, N.** (1961), Rabotilnica za ploski kosteni v selišnata mogila pri s Hotnica, Tarnovsko, *Arheologija Sofia* 3, 2, p. 34-38.
- Andreescu, R.R.** (2002), *Plastica antropomorfă gumelnițeană. Analiză primară*, Monografii III, Muzeul Național de Istorie a României, București.
- Bem, C.** (2001), Noi propuneri pentru o schiță cronologică a eneoliticului românesc, *Pontica* 33-34, Constanța, p. 25-122.
- Boyadjiev, Y.D.** (2007), Ploski kosteni figurki ot eneolitnata epoha, in Stefanovich, M., Angelova, C. (eds) *PRAE. In honorem Henrieta Todorova*, Sofia, p. 79-94.
- Brochier, J.-L.** (1994), Étude de la sédimentation anthropique. La stratégie des ethnofaciès sédimentaires en milieu de constructions en terre, *Bulletin de correspondance hellénique* Volume 118, livraison 2, 1994. p. 619-645. doi : 10.3406/bch.1994.6994
- Cilingirov, A.** (1910), *Sbornik za narodni umotvorenia nauka I kniznina*, XXV, Sofia.
- Comșa, E.** (1976a), Figurines d'os d'époque néolithique sur le territoire de la Roumanie, *Festschrift für Richard Pittioni zum Siebzigsten Geburtstag*, Viena, p. 158-166.
- Comșa, E.** (1976b), Date despre un tip de figurină neolitică de os, *Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie* 27, 4, București, p. 557-564.
- Comșa, E.** (1979), Les figurines en os appartenant à la phase moyenne de la culture Gumelnița, *Dacia NS* 23, București, 69-77.
- Comșa, E.** (1991), Despre figurinele antropomorfe plate de os, de la sfârșitul culturii Gumelnița, de pe teritoriul României, *Peuce* 10, vol. I, p. 9-12; vol. II, p. 1-6.
- Dumitrescu, Vl.** (1931), Figurinele antropomorfe de os din civilizația eneolitică balcano-dunăreană, in *Închinare lui Nicolae Iorga cu prilejul vârstei de 60 de ani*, Cluj, p. 1-11.
- Dumitrescu, Vl.** (1938), Les figurines anthropomorphes en os de Sud-Est de l'Europe, pendant la période énéolithique, *RIEB* 3, 2 (6), p. 371-382.
- Dumitrescu, Vl.** (1966), Gumelnița. Sondajul stratigrafic din 1960, *Studii și Cercetări de Istorie Veche* 17, 1, 51-99.
- Dumitrescu, Vl.** (1968), *Arta neolitică în România*, București.
- Dumitrescu, Vl.** (1974), *Arta preistorică în România*, București.

- Georgiev, G., Angelov, N.** (1957), Razkopi na selisnata mogila do Ruse prez. 1950-1953 godina, *Izvestija Sofia* 21, p. 39-127
- Hansen, S., Dragoman, Al., Reingruber, A., Benecke N., Gatsov, I., Hoppe, T., Klimscha F., Nedelcheva, P., Song, B., Wahl, J.** (2006), Pietrele – Eine kupferzeitliche Siedlung an der Unteren Donau Bericht über die Ausgrabung im Sommer 2005.
- Harris, E.-C.** (1975), The stratigraphic sequence: a question of time, *World Archaeology* 7, 1975, p. 109-121.
- Harris, E.-C.** (1979), *Principles of archaeological stratigraphy*. Academic Press, London, 1979.
- Ivanov, I.S.** (1978), *Săcoviștata na Varnenskiya Khalkoliten nekropol*, Sofia
- Lăzurcă, E.** (1995), Trestenic – o nouă așezare neolitică pe teritoriul județului Tulcea, *Peuce* 11, p. 7-48.
- Lungu, V., Micu, C.** (2003), Cercetările arheologice de salvare de la Panduru, jud. Tulcea, *Peuce* SN 1, p. 11-44.
- Manolakakis, L., Averbouh, A.** (2004), Grandes lames et grandes statuettes, marqueurs de l'activité funéraires dans le Chalcolithique de Bulgarie, *Approches fonctionnelles en Préhistoire, XXV^e Congrès Préhistorique de France*, p. 155-165.
- Micu, C., Maillé, M.** (2006), La période énéolithique en Dobroudja du Nord (Roumanie), in Gasco, J., Leyge, F., Gruat, Ph. (eds.), *Hommes et passé des Causses, Actes du Colloque tenu à Millau en hommage à Georges Constantini* (2005), Archives d'Ecologie Préhistorique, Toulouse, p. 13-36.
- Petkov, N.** (1950), Classifications des idoles plates en os de la civilisation énéolithique balkano-danubienne, *Godišnik Plovdiv* 2, p. 25-36.
- Popovici, D., Randoin, B., Rialland, Y., Voinea, V., Vlad, F., Bem, C., Bem, C., Haită, G.** (1998-2000), Les Recherches archéologiques du tell de Harsova (dep. Constanta) – 1997-1998, *Cercetări Arheologice* 11, partea I, București, p. 13-34.
- Popovici, D., Randoin, B., Rialland, Y.** (2000), Metoda de săpătură și înregistrarea datelor stratigrafice într-un sit pluristratificat : tell-ul neo-eneolitic la Hârșova, *Cercetări Arheologice* 11, partea I, București, p. 199-233.
- Provenzano, N.** (2001), *Les industries en os et bois de cervidés des Terramares Émiliennes*, Teză de doctorat, Université de Provence-Centre D'Aix.
- Py, M.** (1991), Principes d'enregistrement du mobilier archéologique, Système d'enregistrement, de gestion et d'exploitation de la documentation issue des fouilles de Lattes, *Lattara* 4, Lattes, p. 83-100.
- Rosetti, D.V.** (1938), Steinkupferzeitliche Plastik aus einem Wohnhügel bei Bukarest, *JPEK* 12, p. 29-50.

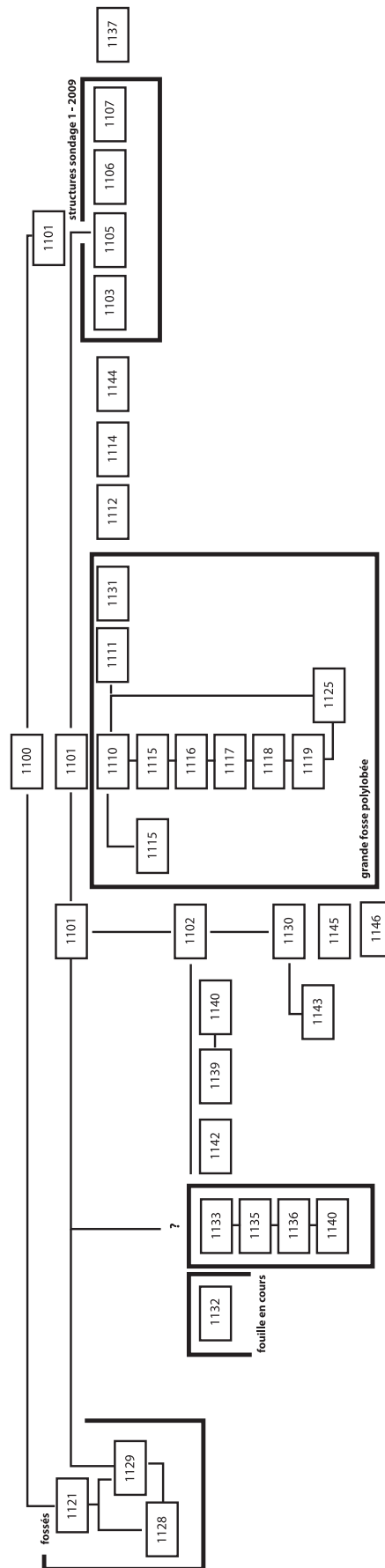


Fig. 3 : Diagramme stratigraphique des Unités stratigraphiques.

Fait	Us	type	description
—	1100		moblier recueilli en surface
—	1101	niveau	niveau de labour et de jardins
sondage 1	1103	fosse	creusement de la fosse
	—	1104	fosse remplissage de la fosse Fs 1103 dans le sondage 1
	1105	fosse	creusement de la fosse
	—	1106	fosse remplissage de la fosse Fs 1105 dans le sondage 1
	1107	fosse	creusement de la fosse
	—	1108	fosse remplissage de la fosse Fs 1107 dans le sondage 1
	—	1109	remplissage structure indéterminée dans le sondage 1
	1120	fosse	creusement de la fosse 1120
	—	1110	comblement sommital de Fs 1120
	—	1111	niveau hétérogène remanié en bordure de la fosse Fs 1120
	—	1115	remplissage de Fs 1120 sous Us 1110
	—	1116	remplissage de Fs 1120 sous Us 1115
	—	1117	remplissage de Fs 1120 sous Us 1116
	—	1118	remplissage de Fs 1120 sous Us 1117
	—	1119	base du remplissage, sous Us 1118
	—	1123	remplissage d'une petite dépression de Fs 1120
	—	1131	zone bioturbée en périphérie de la fosse Fs 1120
	—	1144	zone bioturbée en périphérie de la fosse Fs 1120
	—	1125	remplissage de la fosse Fs 1120, sous 1101
sondage 2	1126	fosse	remplissage de la fosse Fs 1126
	—	—	creusement de la fosse Fs 1126
	1152	cuvette	creusement de la fosse Fs 1152
	—	1114	remplissage de la cuvette Fs 1152
	1138	cuvette	creusement de la fosse Fs 1138
	—	1137	remplissage de la fosse Fs 1138
	1113	fosse	creusement de la fosse 1113
	—	1112	remplissage de la fosse Fs 1113
	1121	fossé ?	creusement du système de fossé Fo 1121
	—	1122	comblement du fossé Fo 1121
	1148	fossé	creusement du fossé Fo 1148
	—	1129	Us de remplissage du fossé Fo 1148
	1149	fossé	creusement du fossé Fo 1149
	—	1128	remplissage du fossé Fo 1149
	—	1127	perturbation localisée dans le carré U49c
sondage 3	1102	niveau	niveau argilo limoneux brun/jaune
	1134	silo	creusement du silo Si 1134
	—	1133	silo sommet du remplissage du silo 1134
	—	1135	silo remplissage du silo Si 1134, sous Us 1133
	—	1136	silo remplissage du silo Si 1134, sous Us 1135
	—	1140	silo base du remplissage du silo Si 1134, sous 1136
	1147	fosse	creusement de la fosse Fs 1147
	—	1132	remplissage de la fosse Fs 1147
	1150	fosse	creusement de la fosse Fs 1150
	—	1139	remplissage de la fosse Fs 1150
	1151	fosse	creusement de la fosse Fs 1151
	—	1141	remplissage de la fosse Fs 1151
	—	1142	limon brun granuleux
	1130	niveau	jaune, compact
	—	1143	lentille limoneuse
	—	1145	niveau limoneux, beige/jaune, avec petits nodules de torchis
	—	1146	niveau jaune induré

Fig. 4 : Taraschina, inventaire des Us et des faits.

Us dominante		interprétation	datation
Us 1101	ENSEMBLE 1	sol actuel et niveaux de culture	mobilier chalcolithique dominant présence de céramiques antiques (400-500 AD)
Us 1102	ENSEMBLE 2	paléosol et niveau d'épandage ; nombreuses bioturbations ; niveau d'ouverture des premières fosses	mobilier chalcolithique dominant présence d'un élément protohistorique et de céramiques antiques (400-500 AD)
Us 1130	ENSEMBLE 3	niveau d'épandage et d'accumulation ; faible densité de rejets domestiques ; structures en creux	mobilier chalcolithique Gumelnita A1 dominant nombreuses bioturbations
Us 1153 et Us 1163	ENSEMBLE 4	couche d'épandage et/ou de destruction ; structures en creux	mobilier chalcolithique Gumelnita A1 présence de bioturbations
	ENSEMBLE 5	ensemble de sols d'habitats construits et d'éléments d'architecture en terre crue	mobilier chalcolithique Gumelnita A1 présence de bioturbations

Fig. 5 : Inventaire des ensembles stratigraphiques de la zone 1, arrêté au 30 octobre 2011.



Fig. 6 : Taraschina, vues des coupes stratigraphiques.

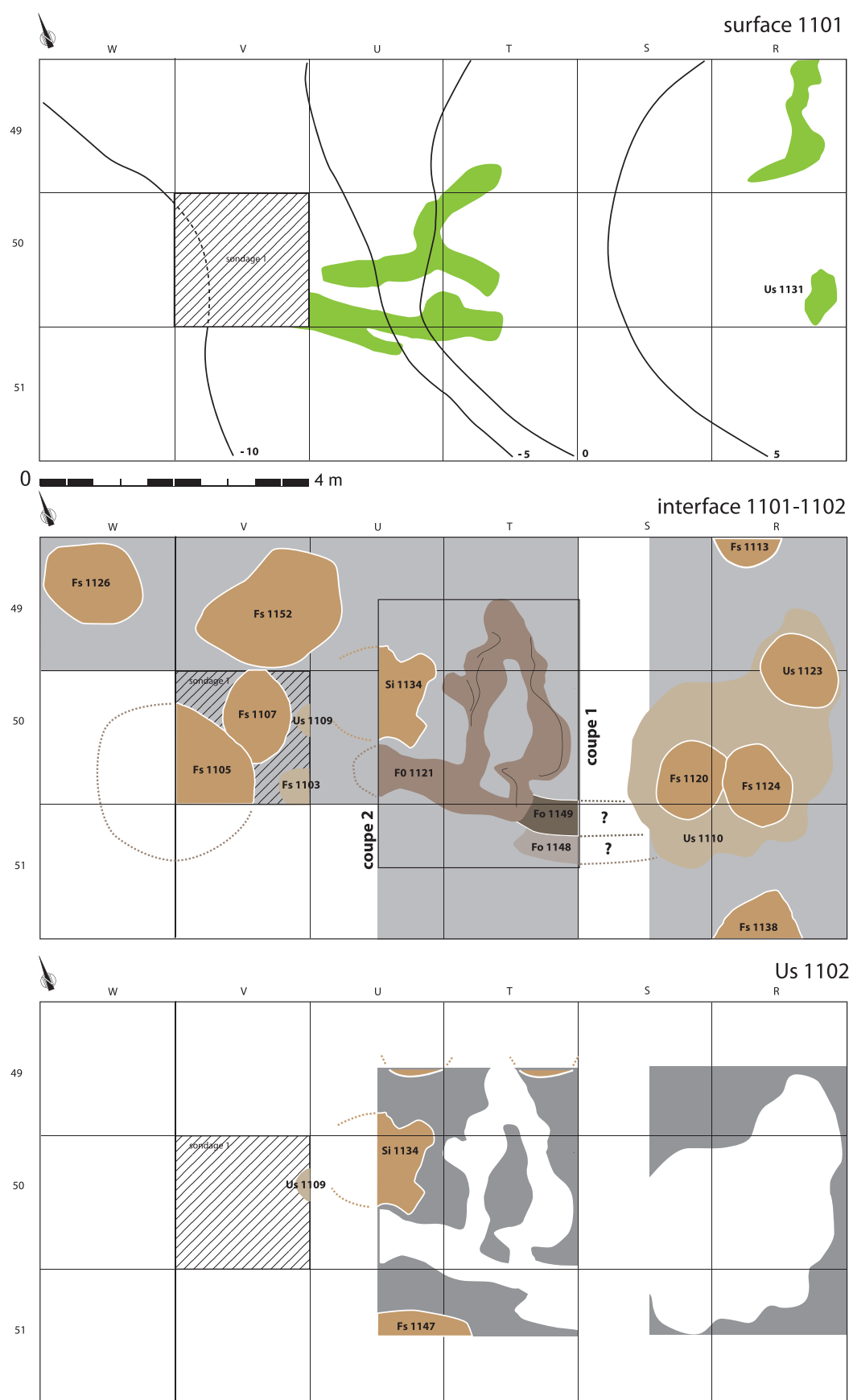


Fig. 7 : Plan des unités stratigraphiques de l'ensemble 1 (Us 1101 et 1102).

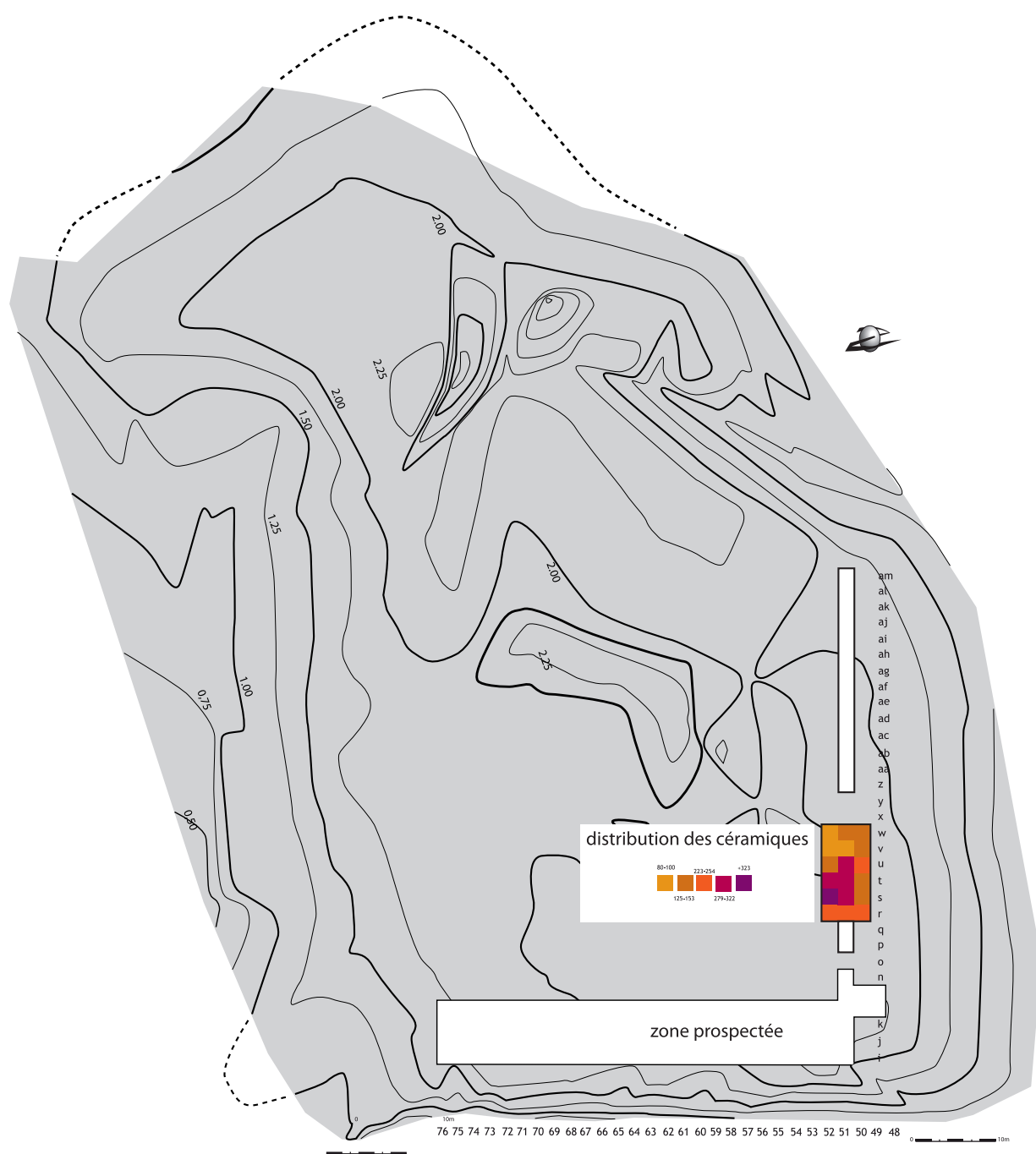


Fig. 8 : Répartition de la céramique de l'Us 1101.

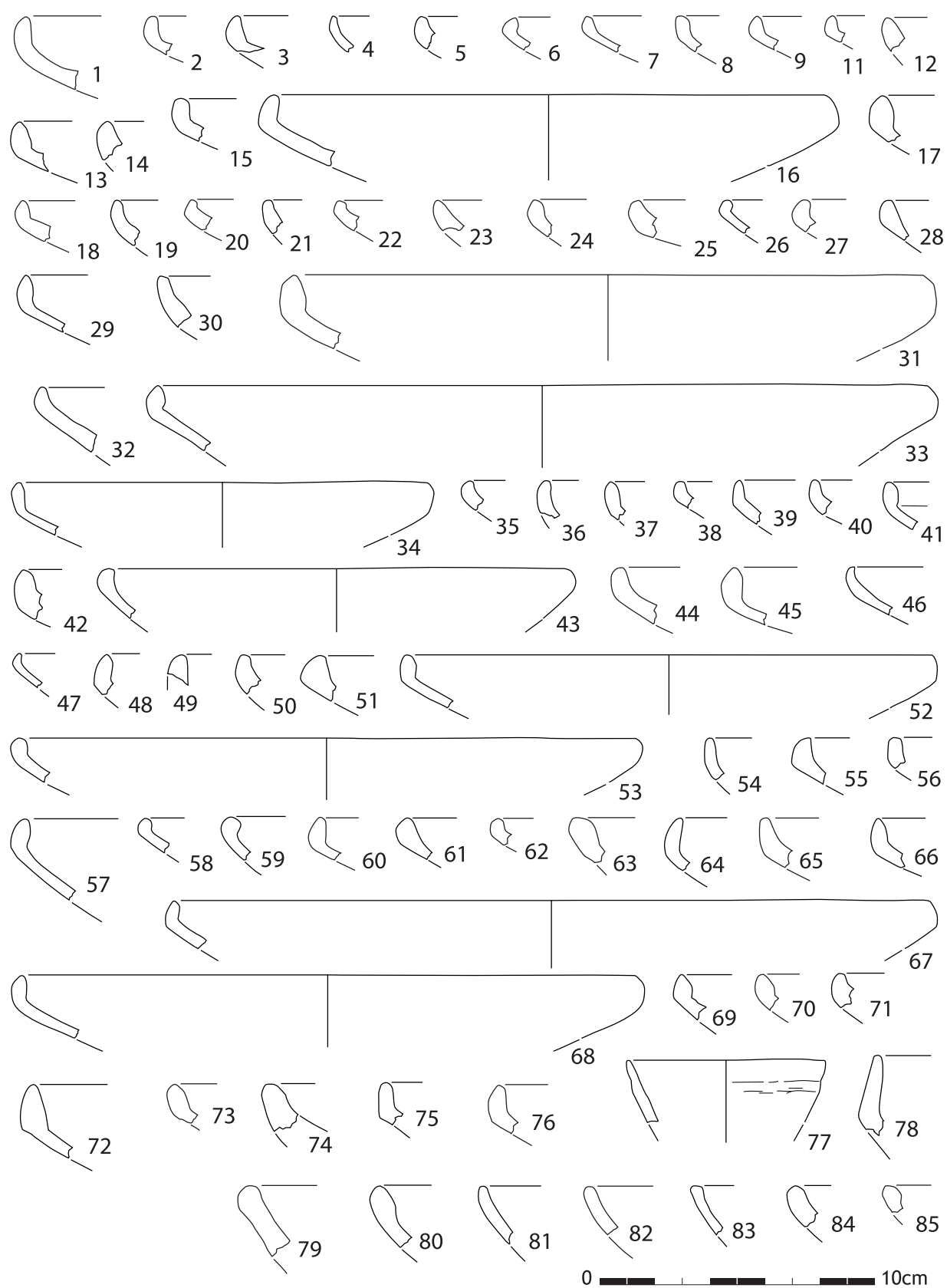


Fig. 9 : Céramiques de l'Us 1101 – profils d'écuelles.

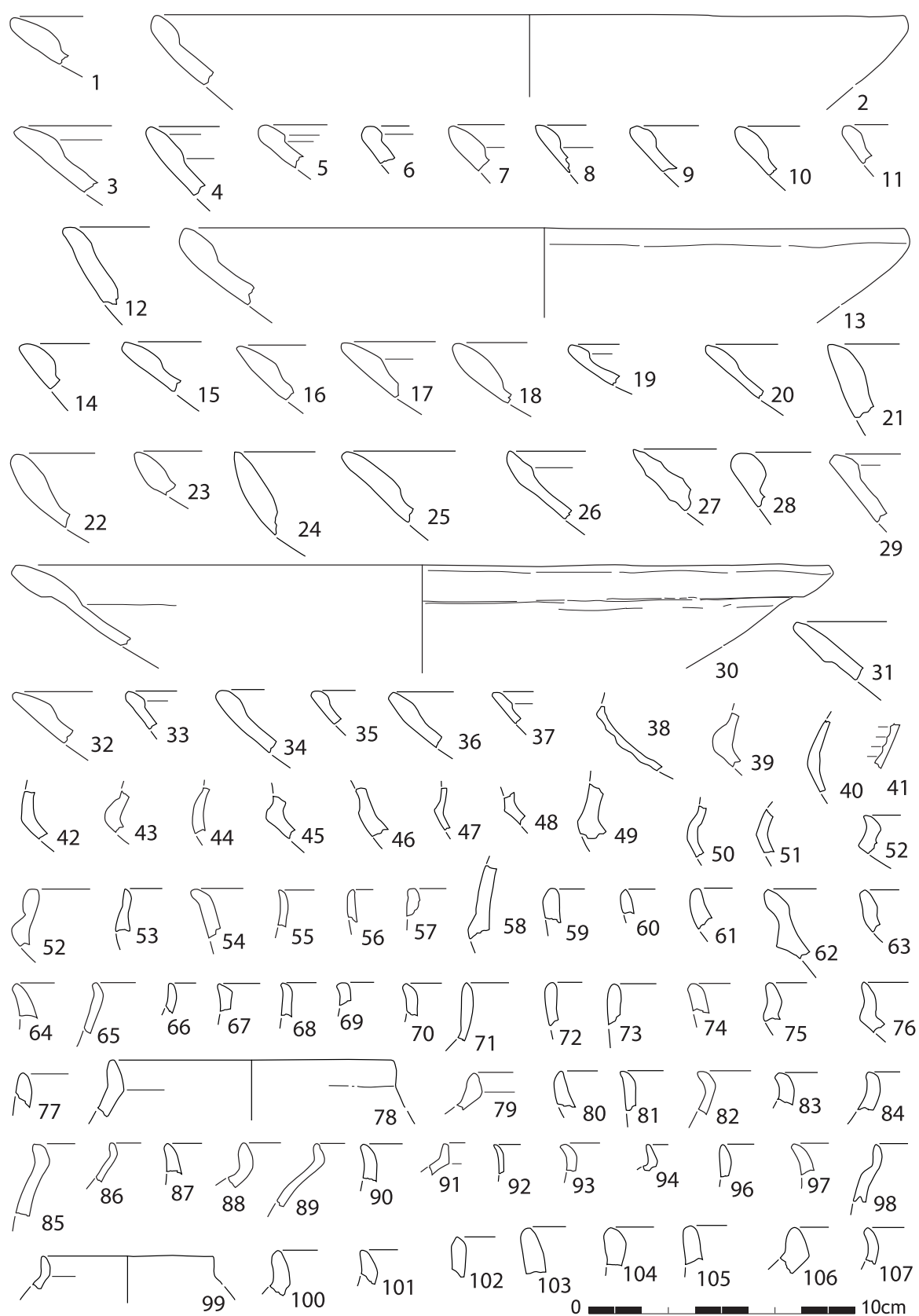


Fig. 10 : Céramiques de l'Us 1101.

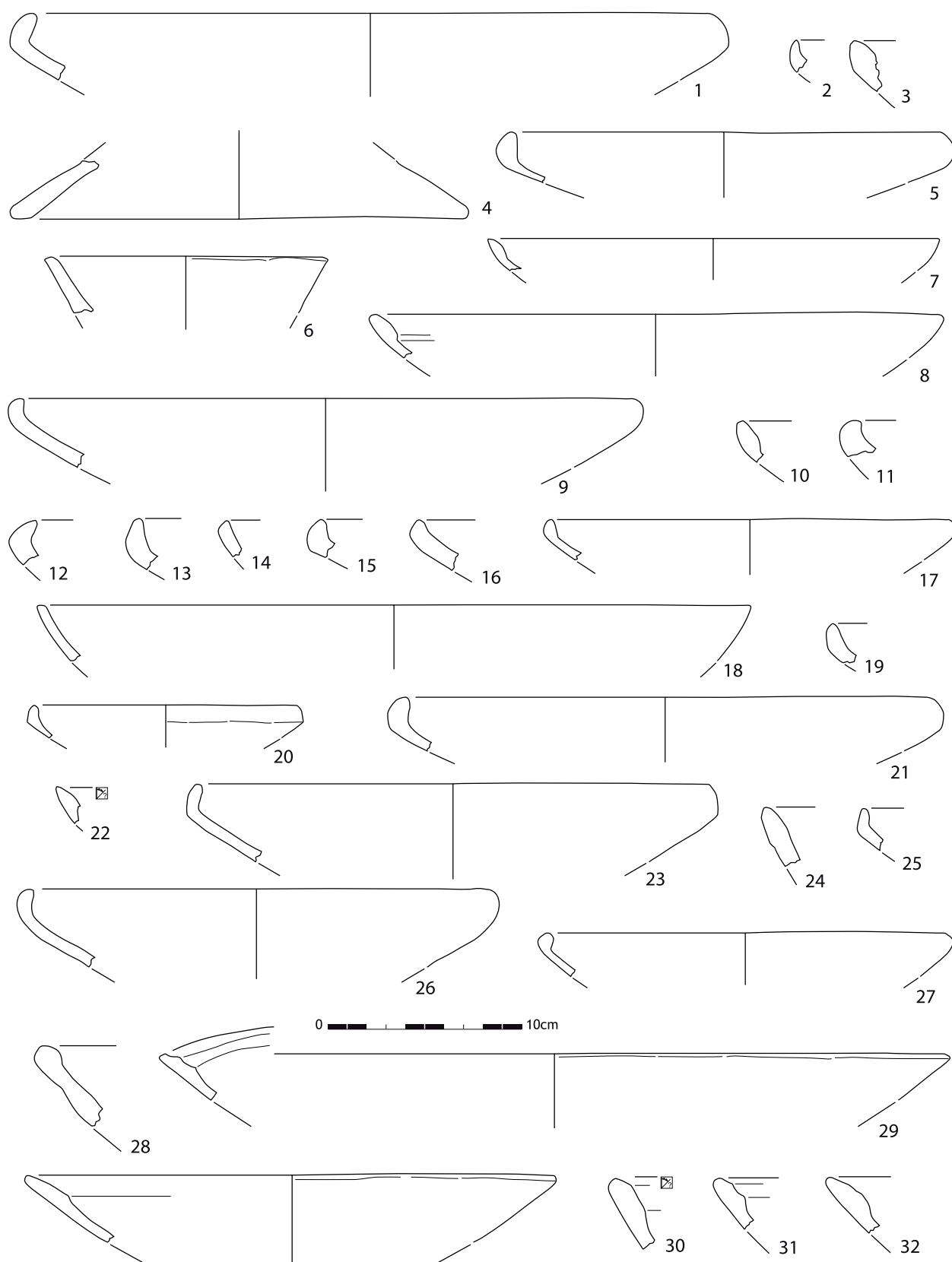


Fig. 11 : Céramiques de l'Us 1101.

Taraschina 2011 - Us 1101

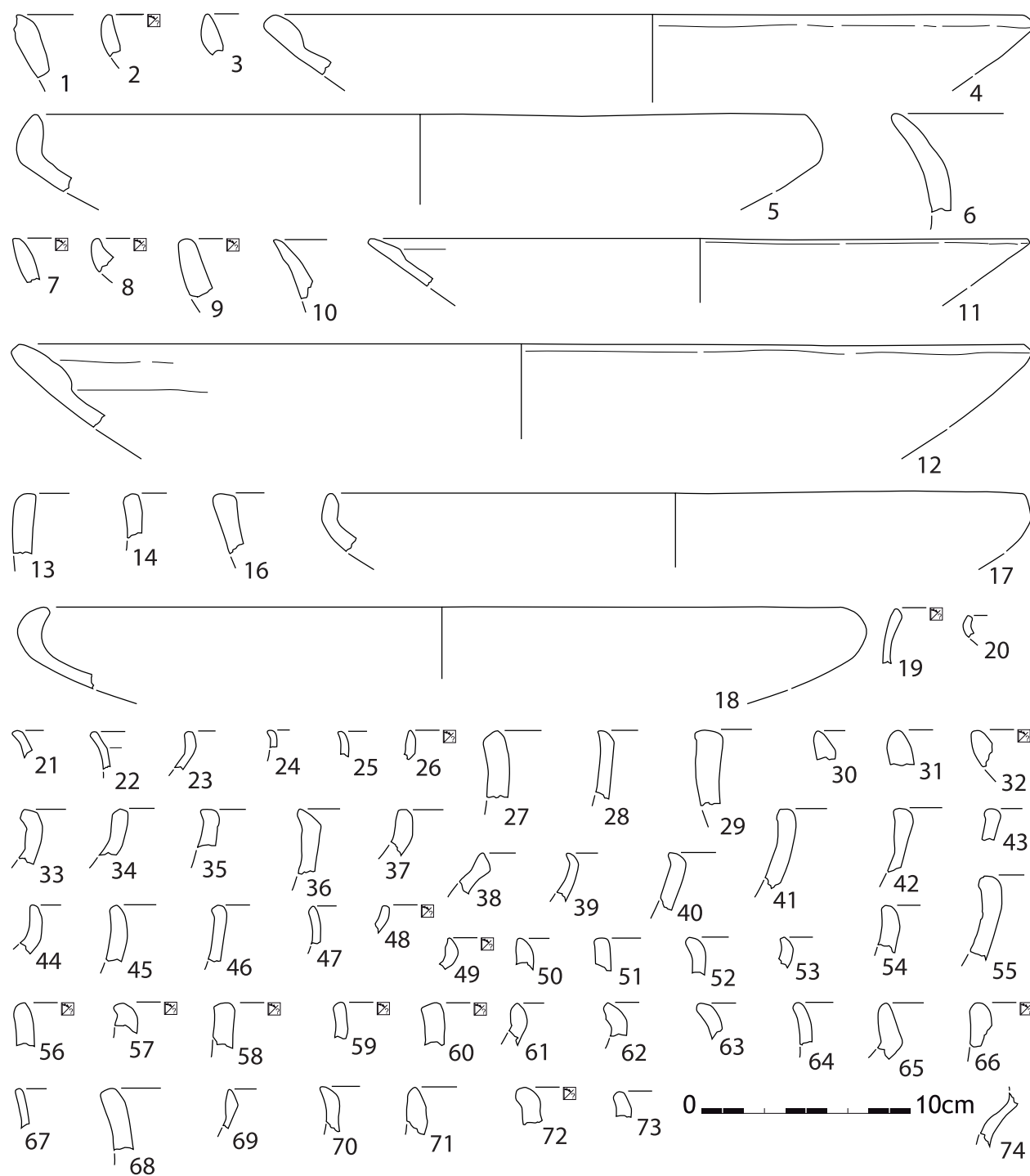


Fig. 12 : Céramiques de l'Us 1101.

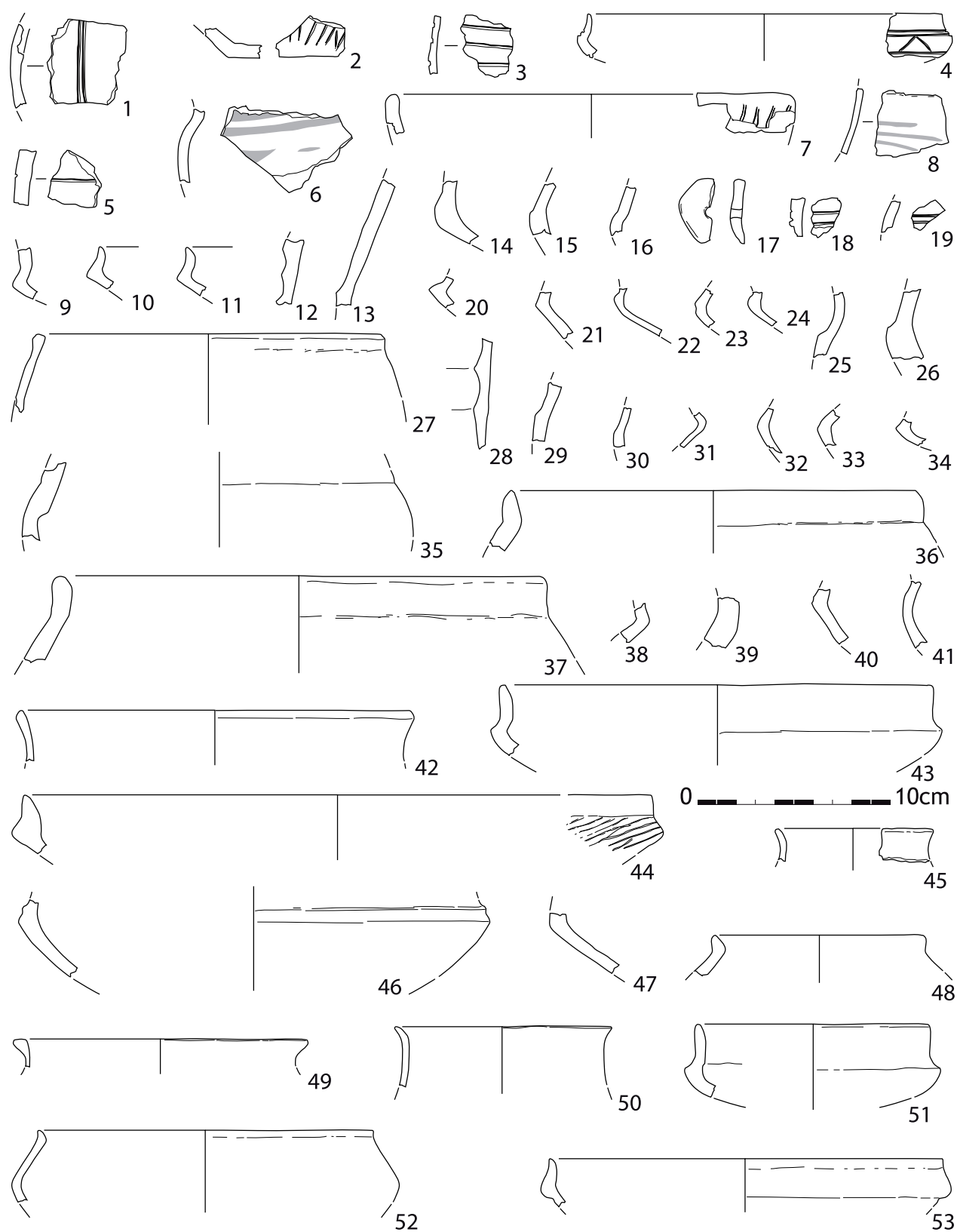


Fig. 13 : Céramiques de l'Us 1101.

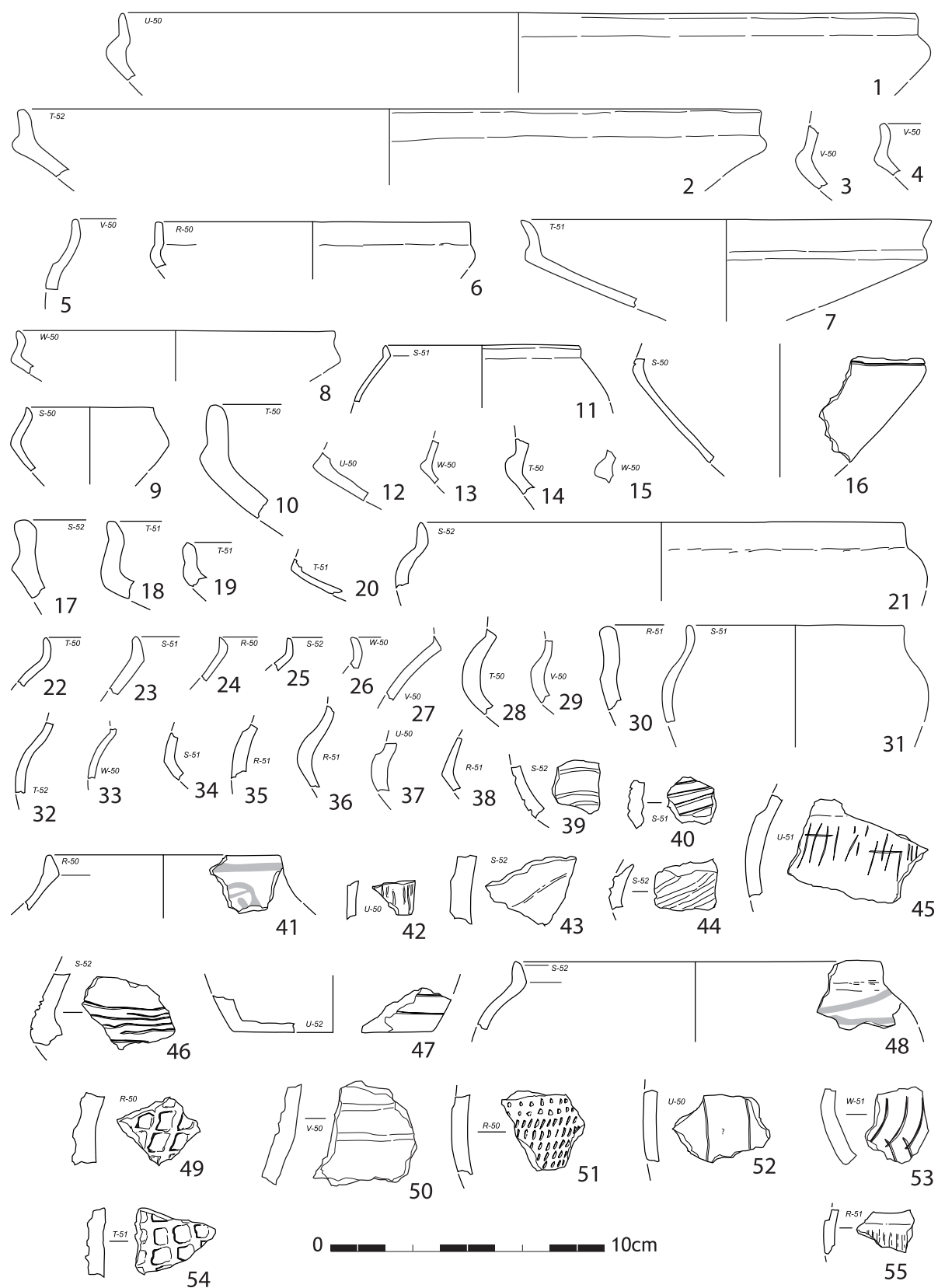


Fig. 14 : Céramiques de l'Us 1101.

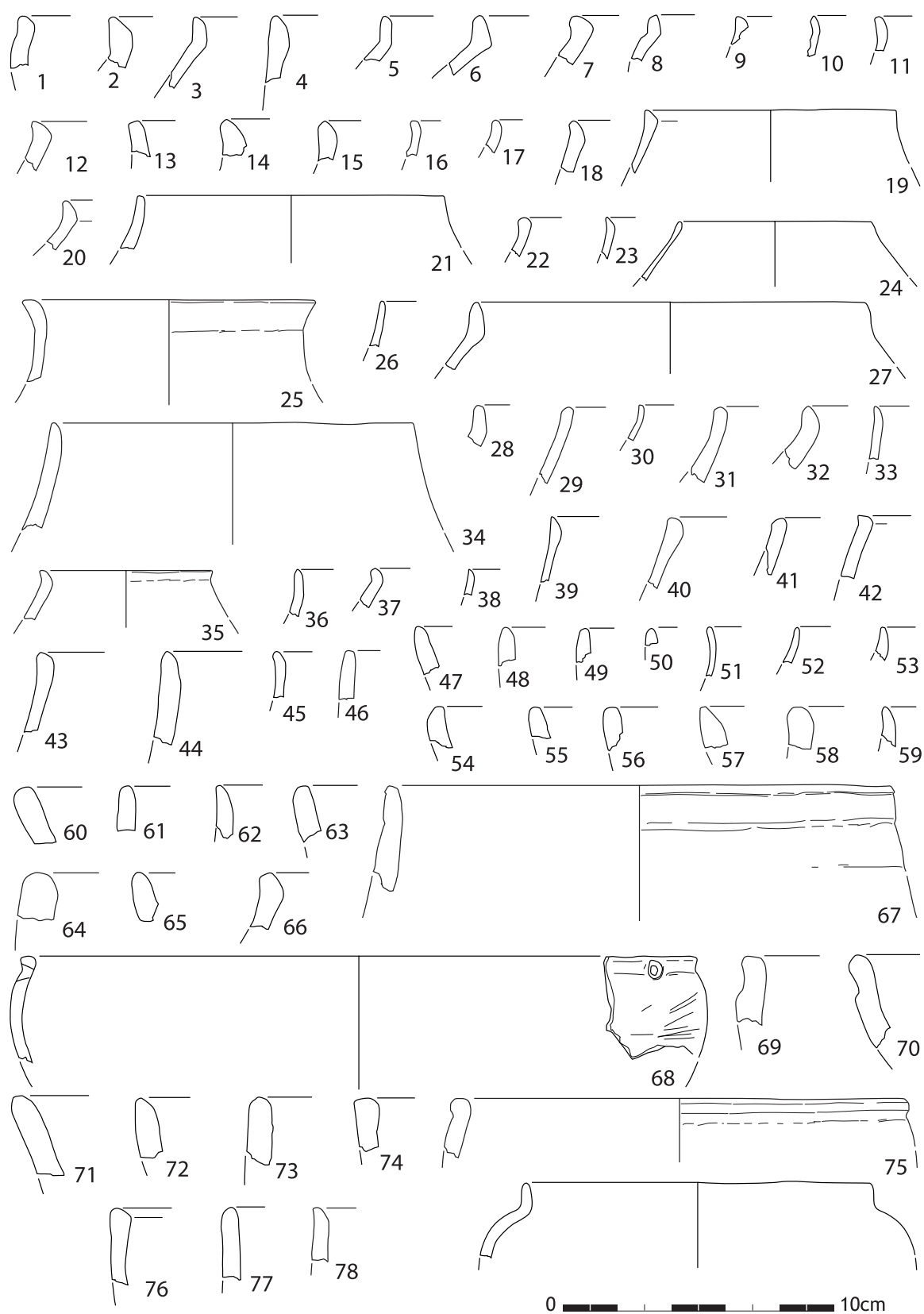


Fig. 15 : Céramiques de l'Us 1101.

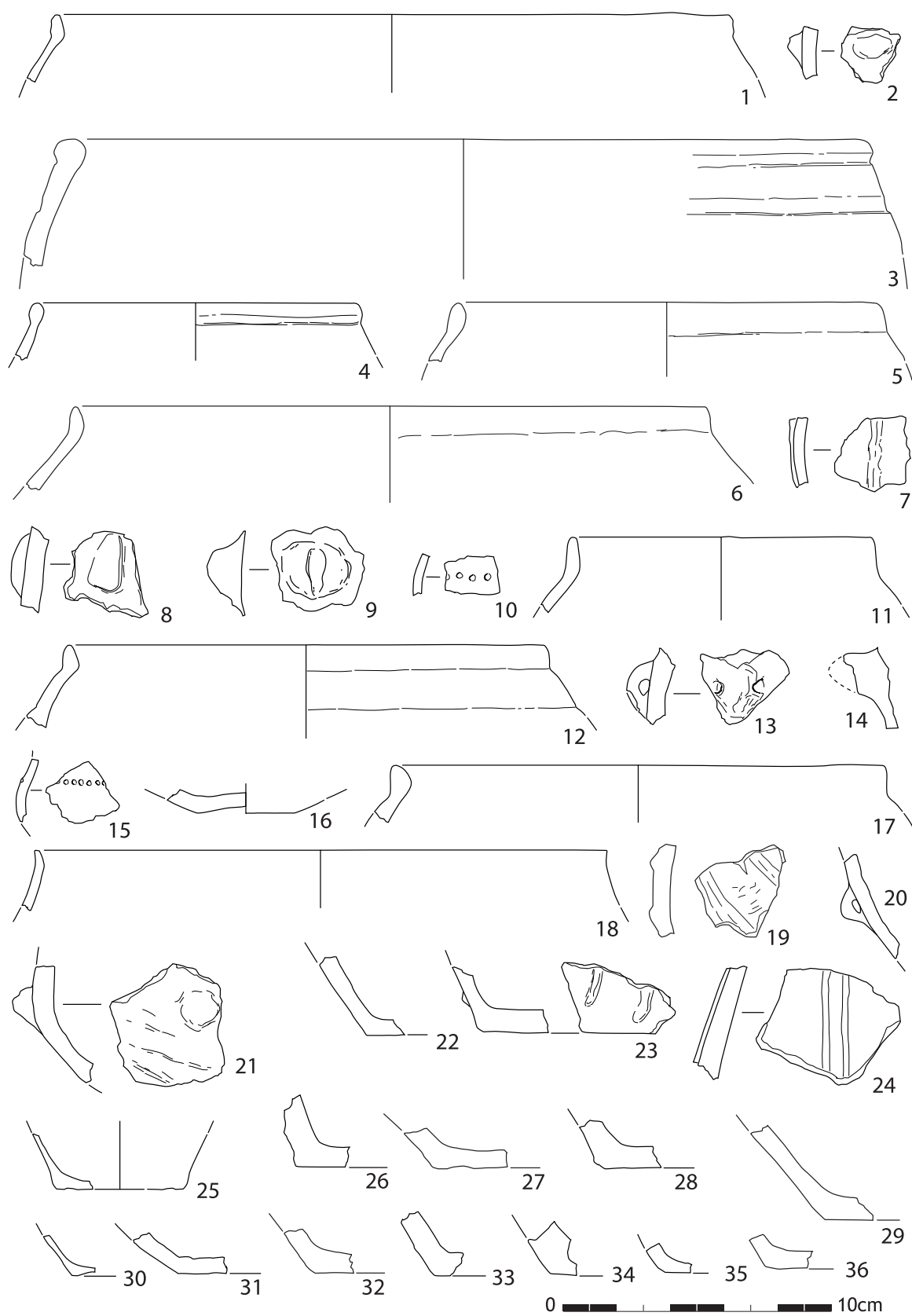


Fig. 16 : Céramiques de l'Us 1101.



Fig. 17 : Céramiques de l'Us 1101.

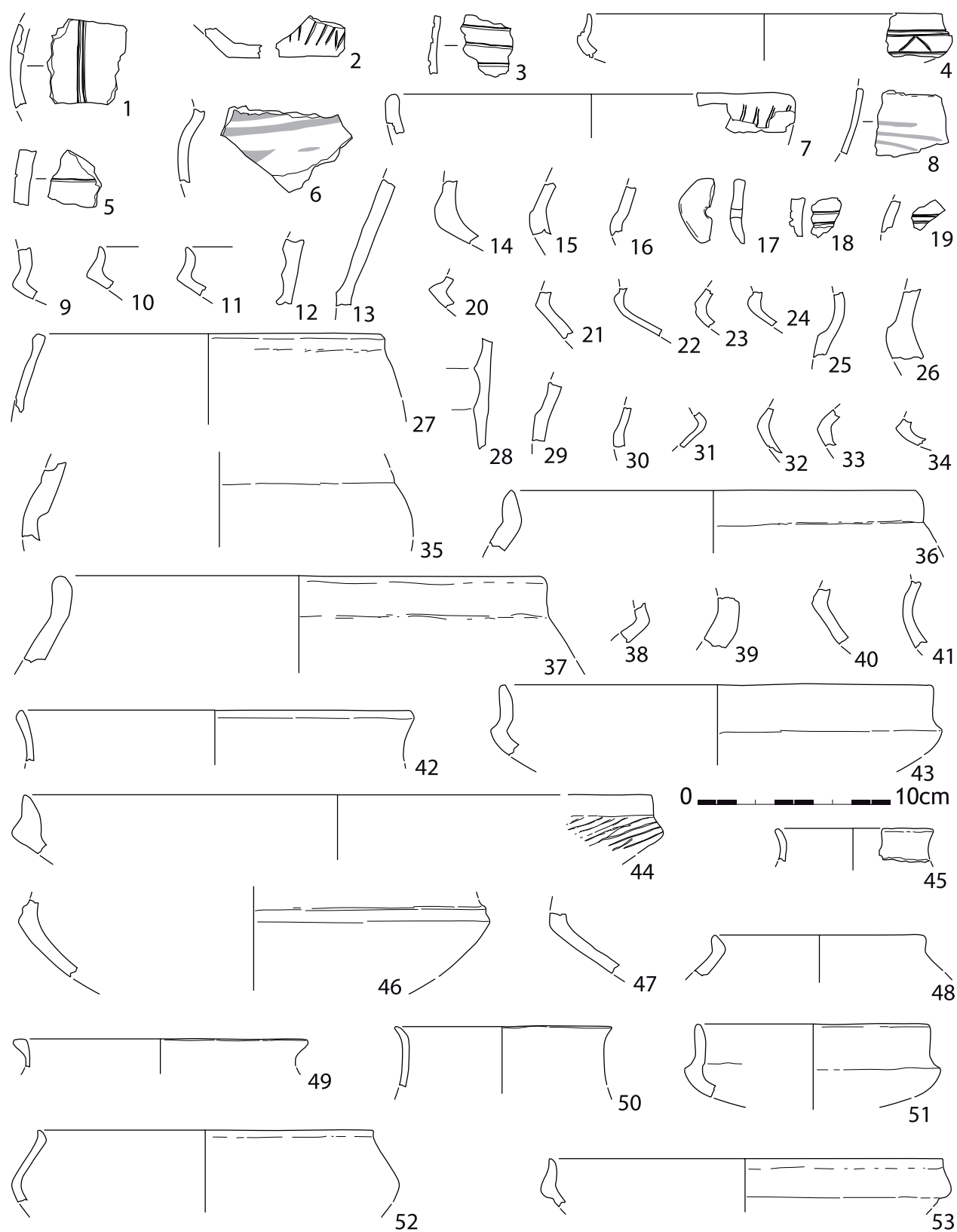


Fig. 18 : Céramiques de l'Us 1101.



Fig. 19 : Céramiques de l'Us 1101.

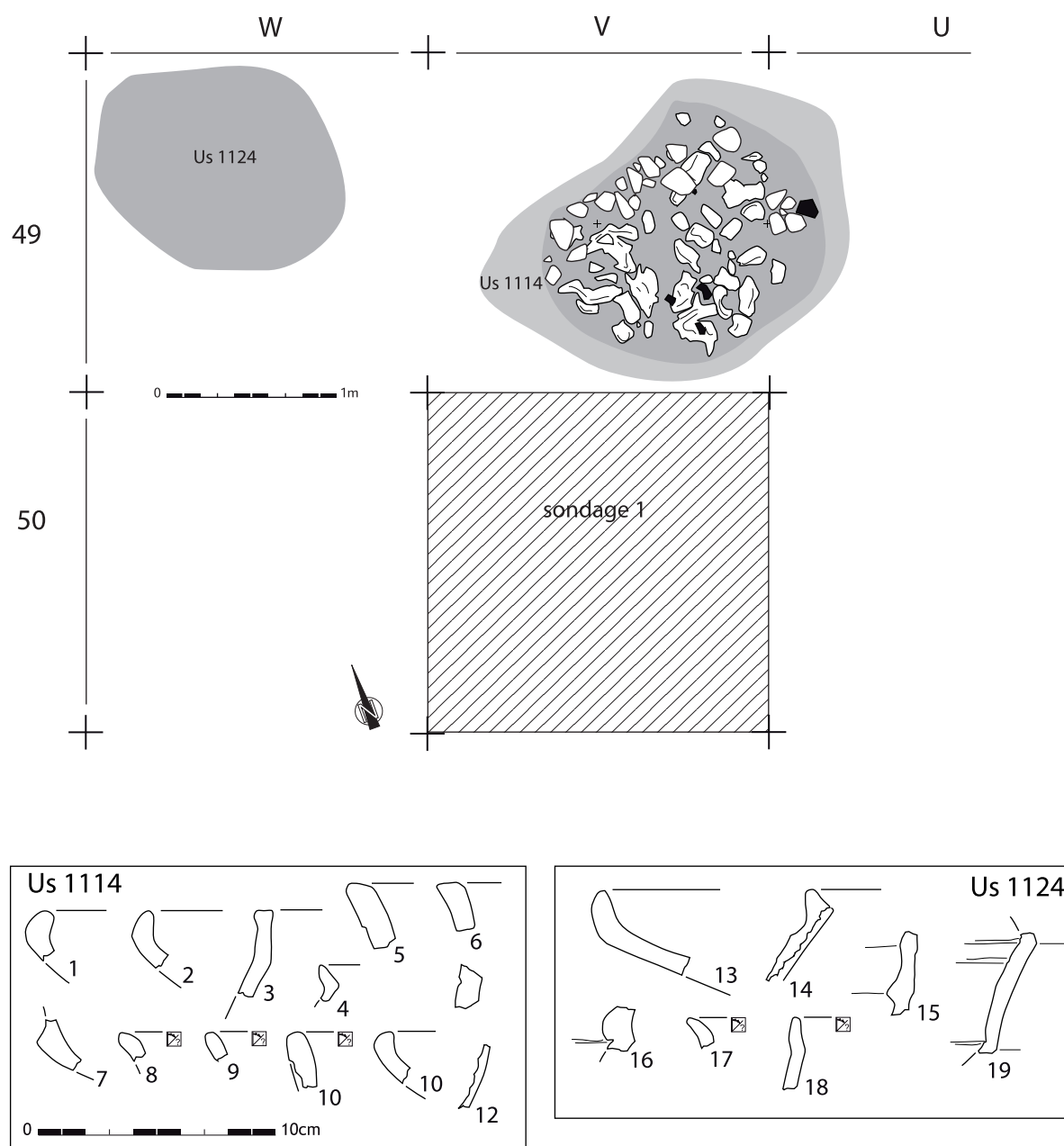


Fig. 20 : Plan et mobilier des Us 1114 et 1124.

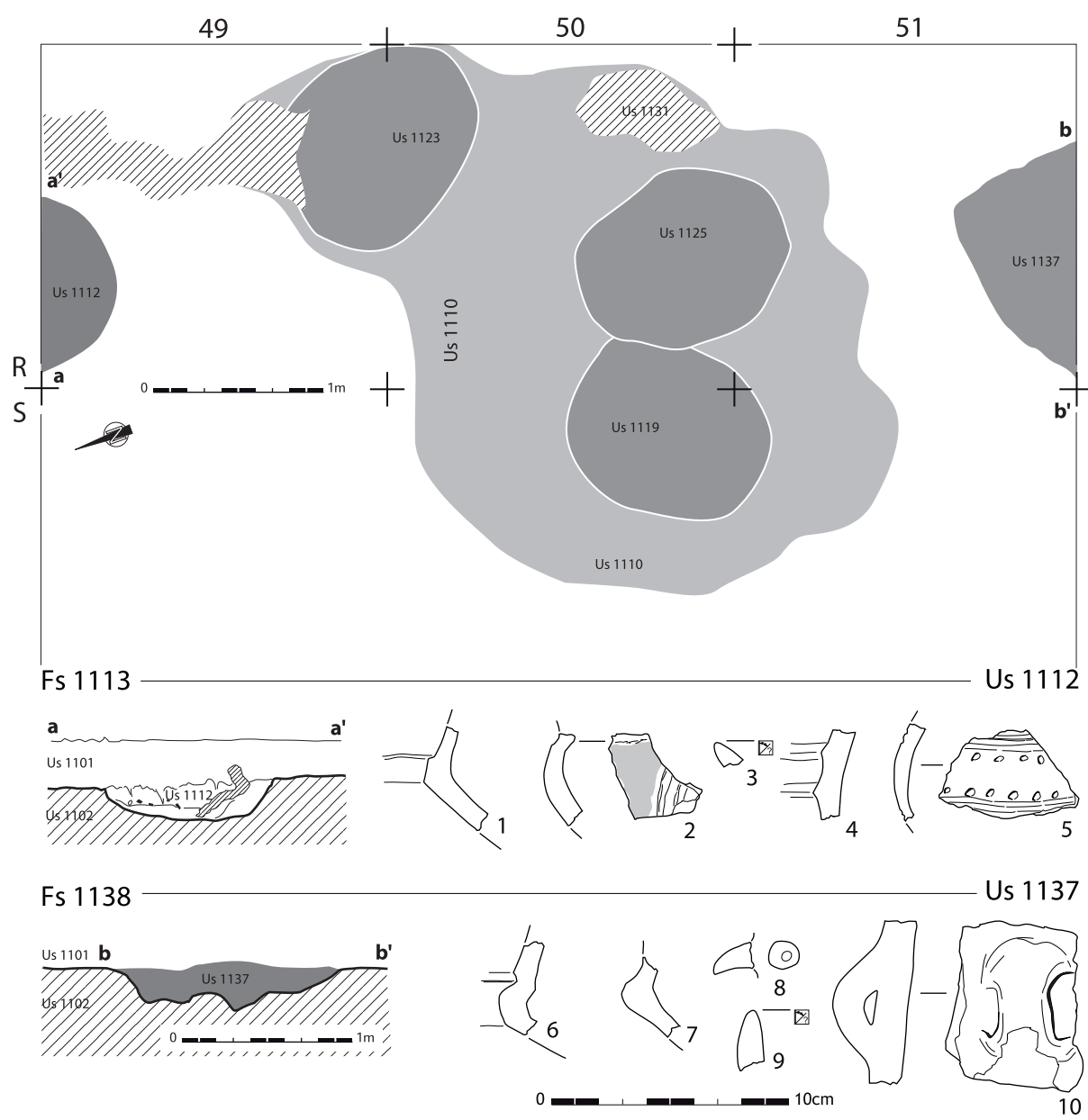


Fig. 21 : Plan et mobilier des structures Fs1113 et 1138.

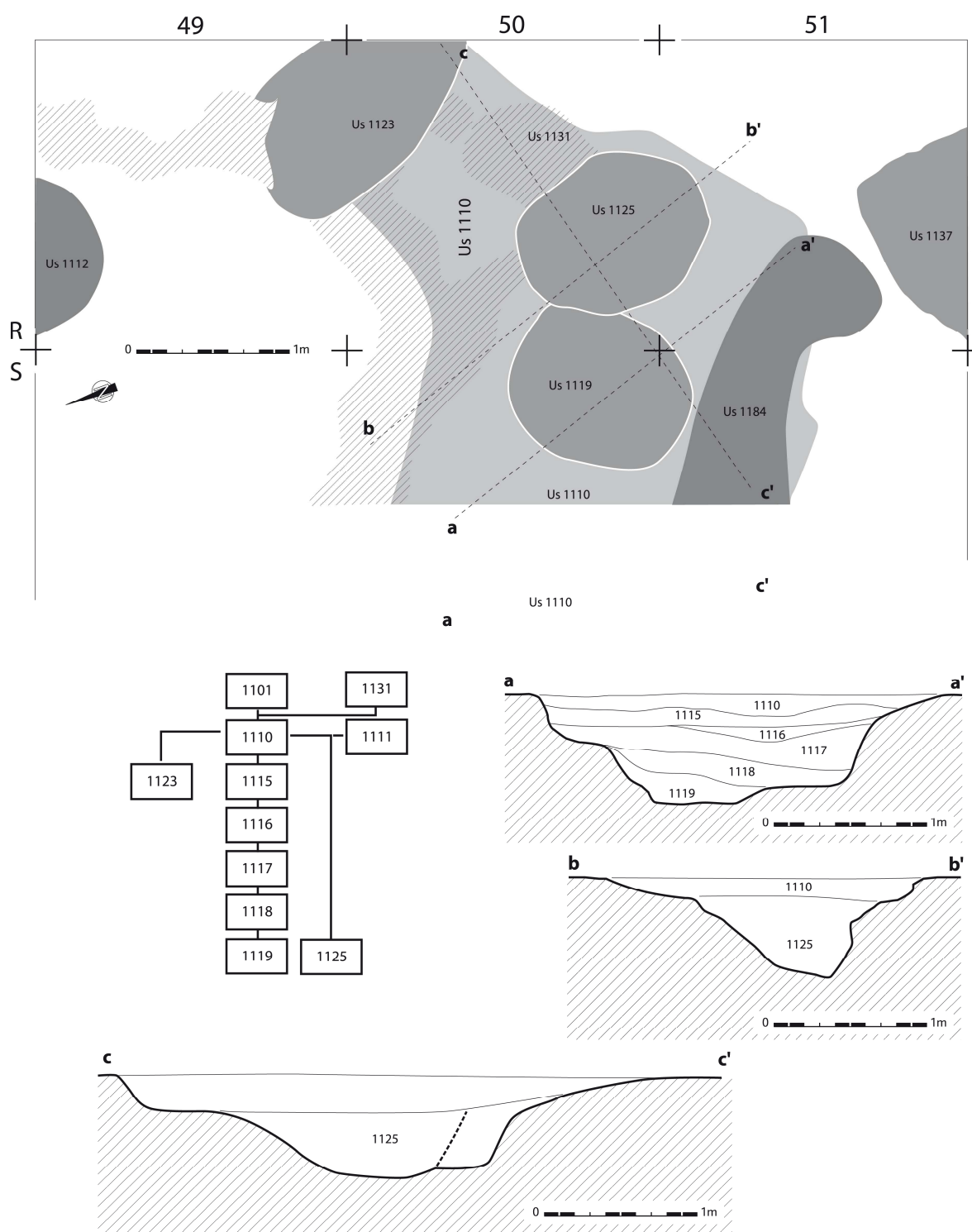


Fig. 22 : Plan et coupes de la fosse polylobée Fs 1120.

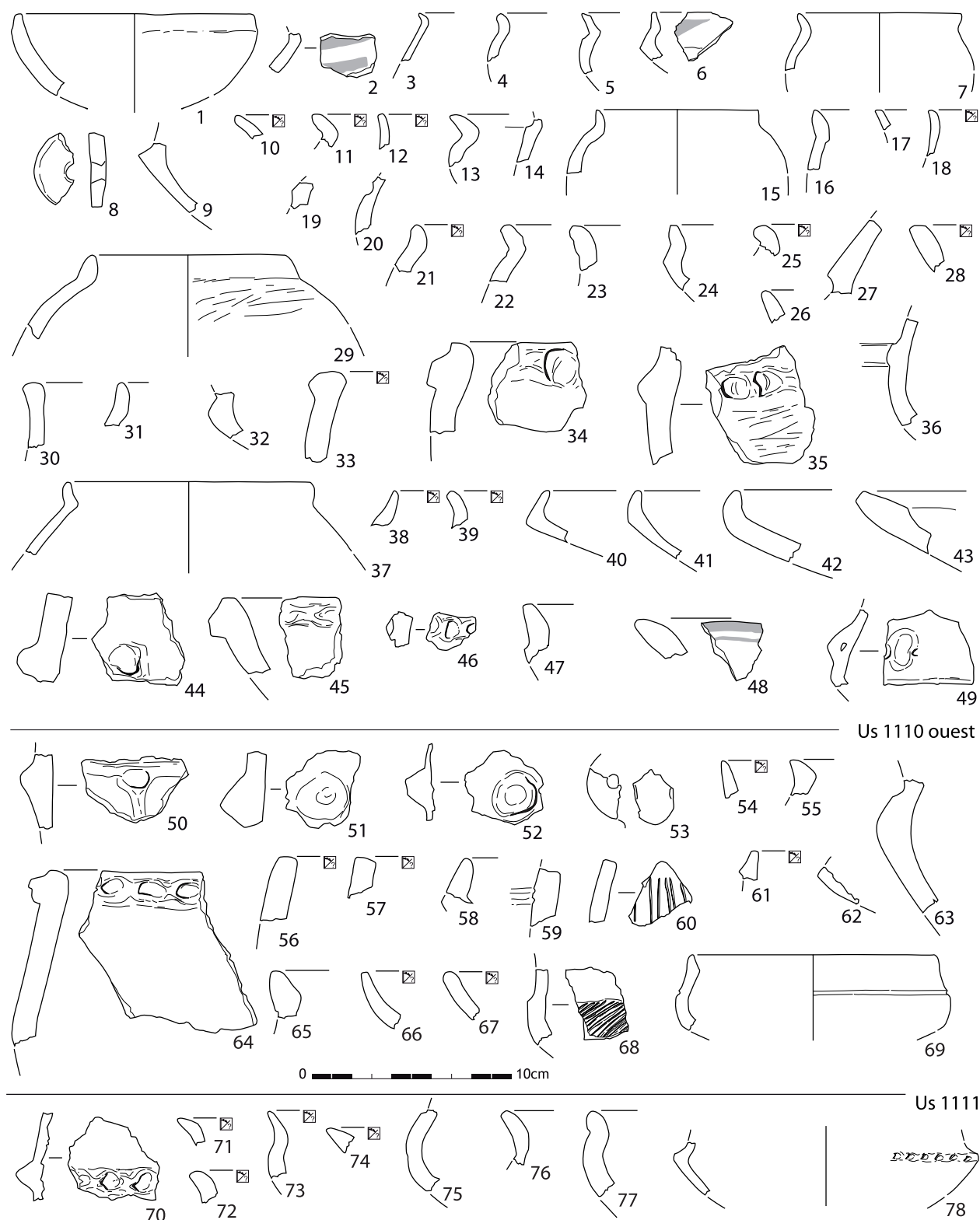


Fig. 23 : Taraschina, zone 1 : mobilier céramique de la fosse polylobée Fs 1120 (Us 1110 et 1111).

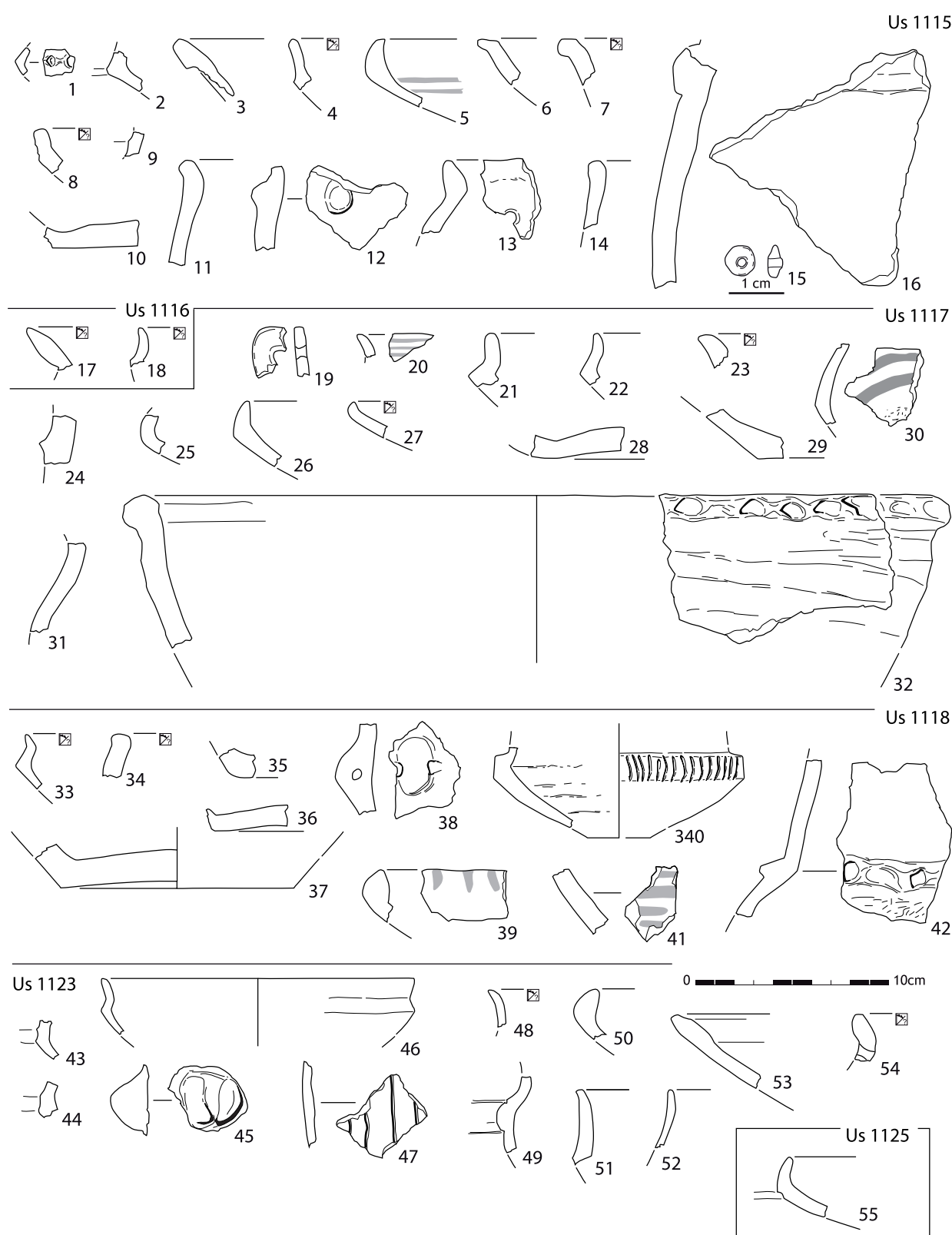


Fig. 24 : Taraschina, zone 1 : mobilier céramique de la fosse polylobée Fs 1120 (Us 1115, 1116, 1117, 1118, 1123 et 1125).

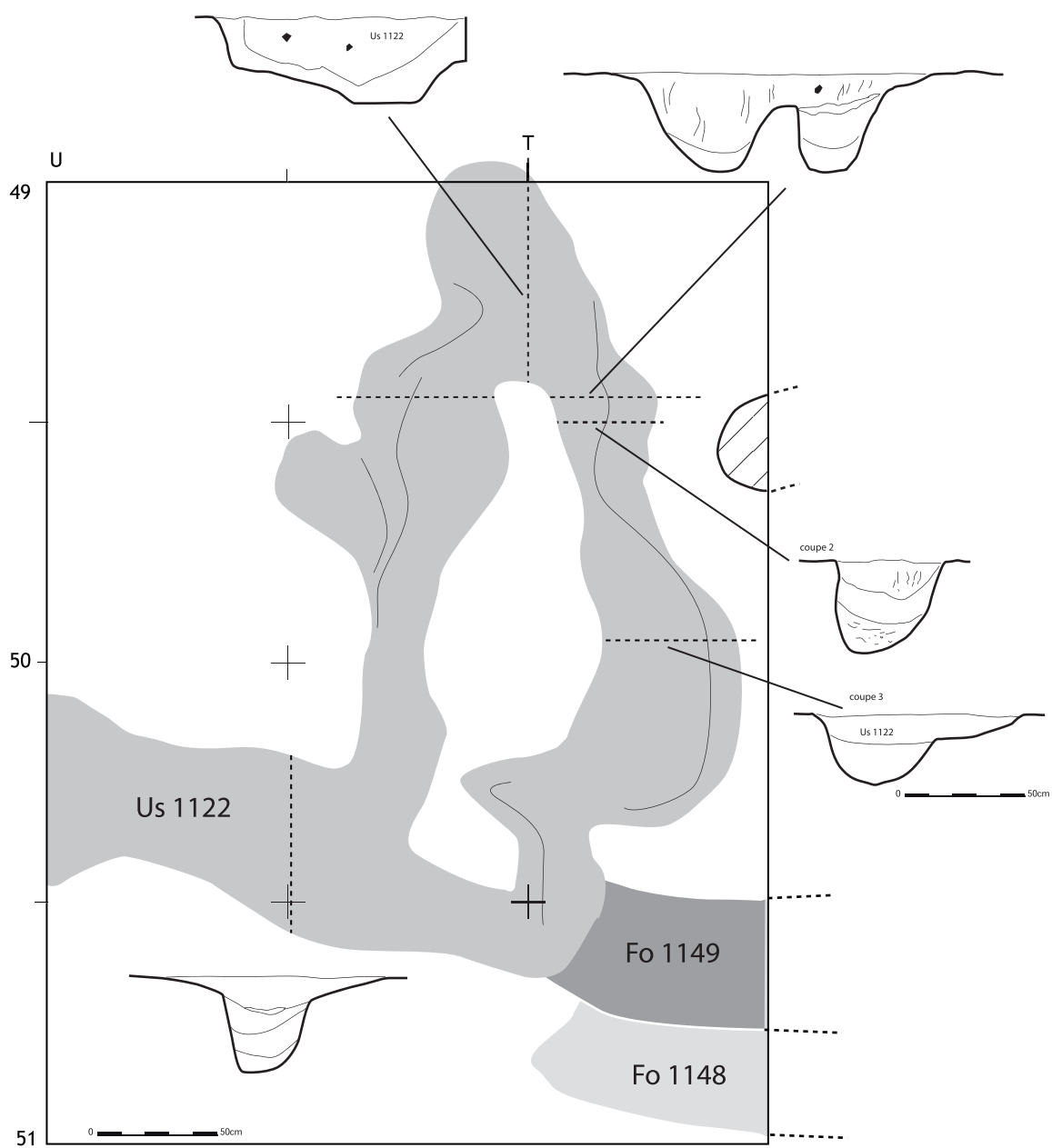


Fig. 25 : Taraschina, zone 1 : plan et coupes du réseau de fossés 1121.

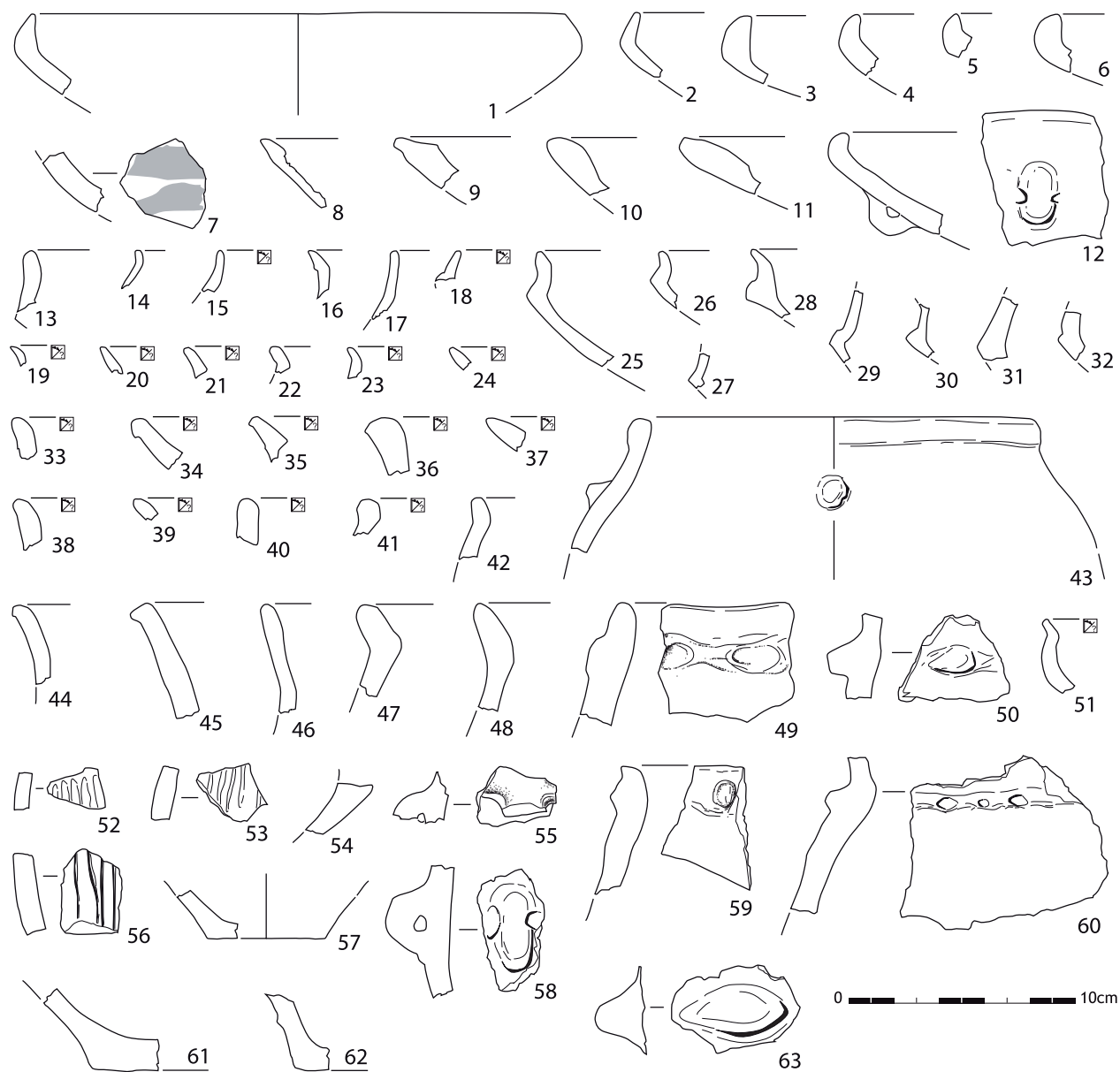


Fig. 26 : Mobilier céramique de l'Us 1122.

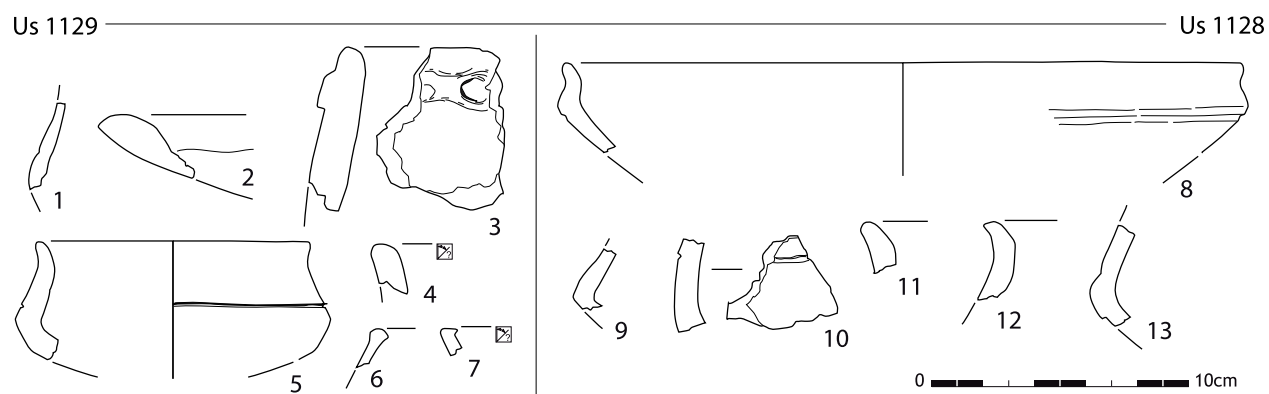
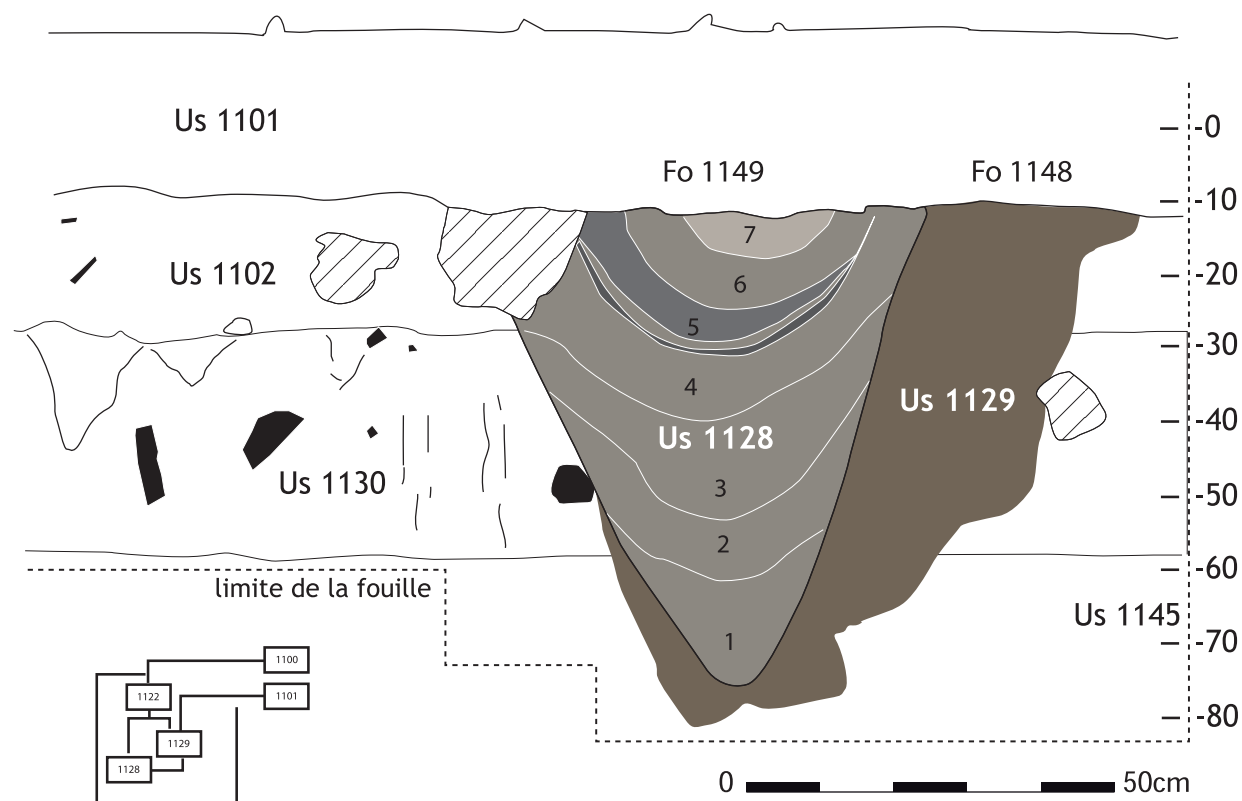


Fig. 27 : Section du réseau de fossés 1148 et 1149 et mobilier céramique des Us 1128 et 1129.



Fig. 28 : Vue en section du réseau de fossés 1148 et 1149.



Fig. 29 : Vue du silo Si 1134.

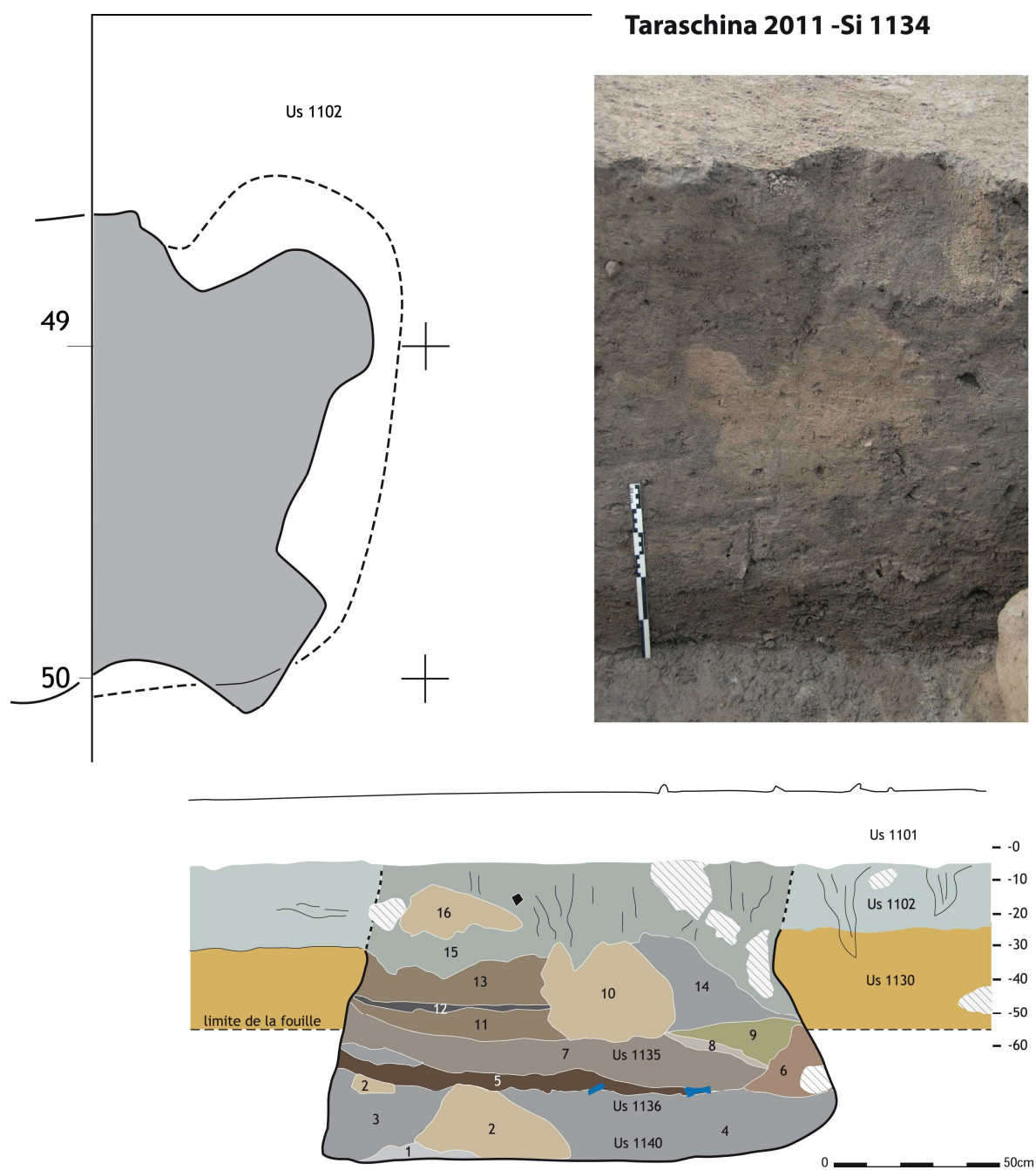


Fig. 30 : Taraschina, zone 1 : plan, coupe et photo de la coupe du silo Si 1134.

Taraschina 2011 -Si 1134

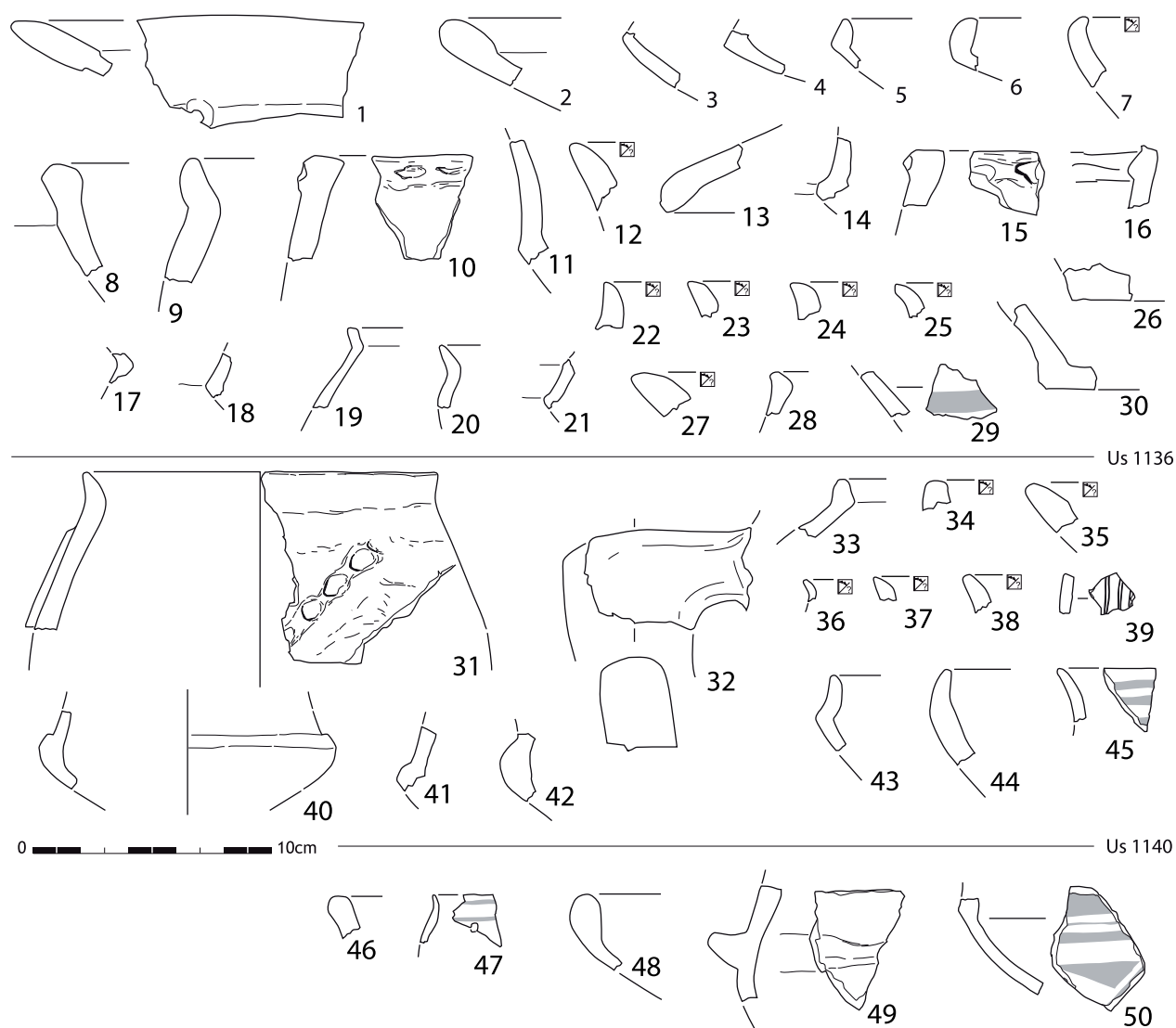


Fig. 31 : Mobilier céramique du silo Si 1134.



Fig. 32 : Vues des deux faces de la statuette en os avant (en haut) et après (en bas) nettoyage doux.

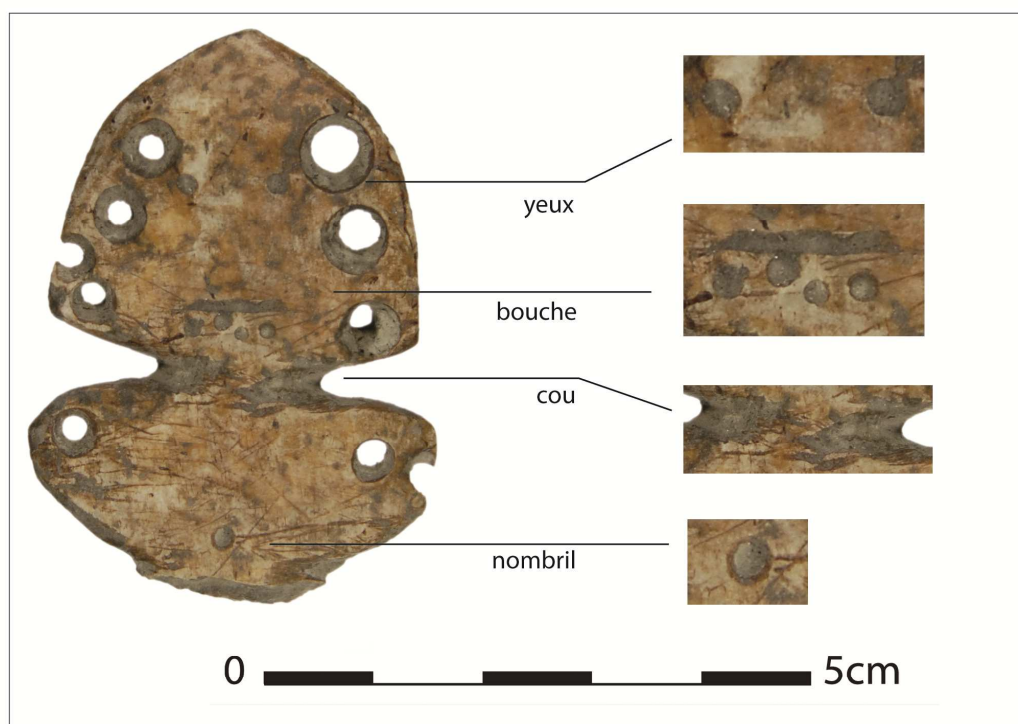


Fig. 33 : Vues de détails des perforations et stries de façonnage de la statuette.

Taraschina 2011 - Us 1102

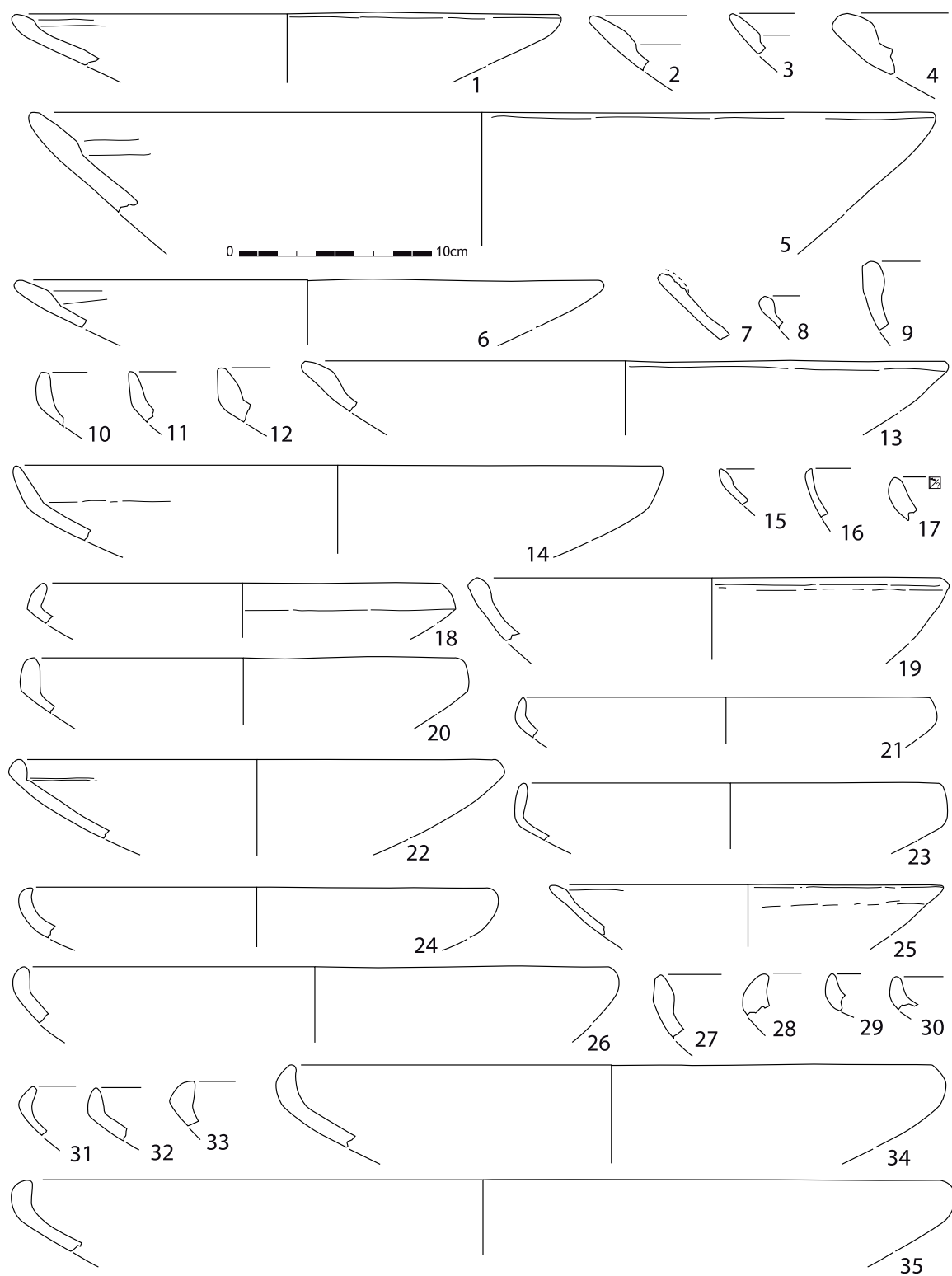


Fig. 34 : Mobilier céramique de l'Us 1102.

Taraschina 2011 - Us 1102

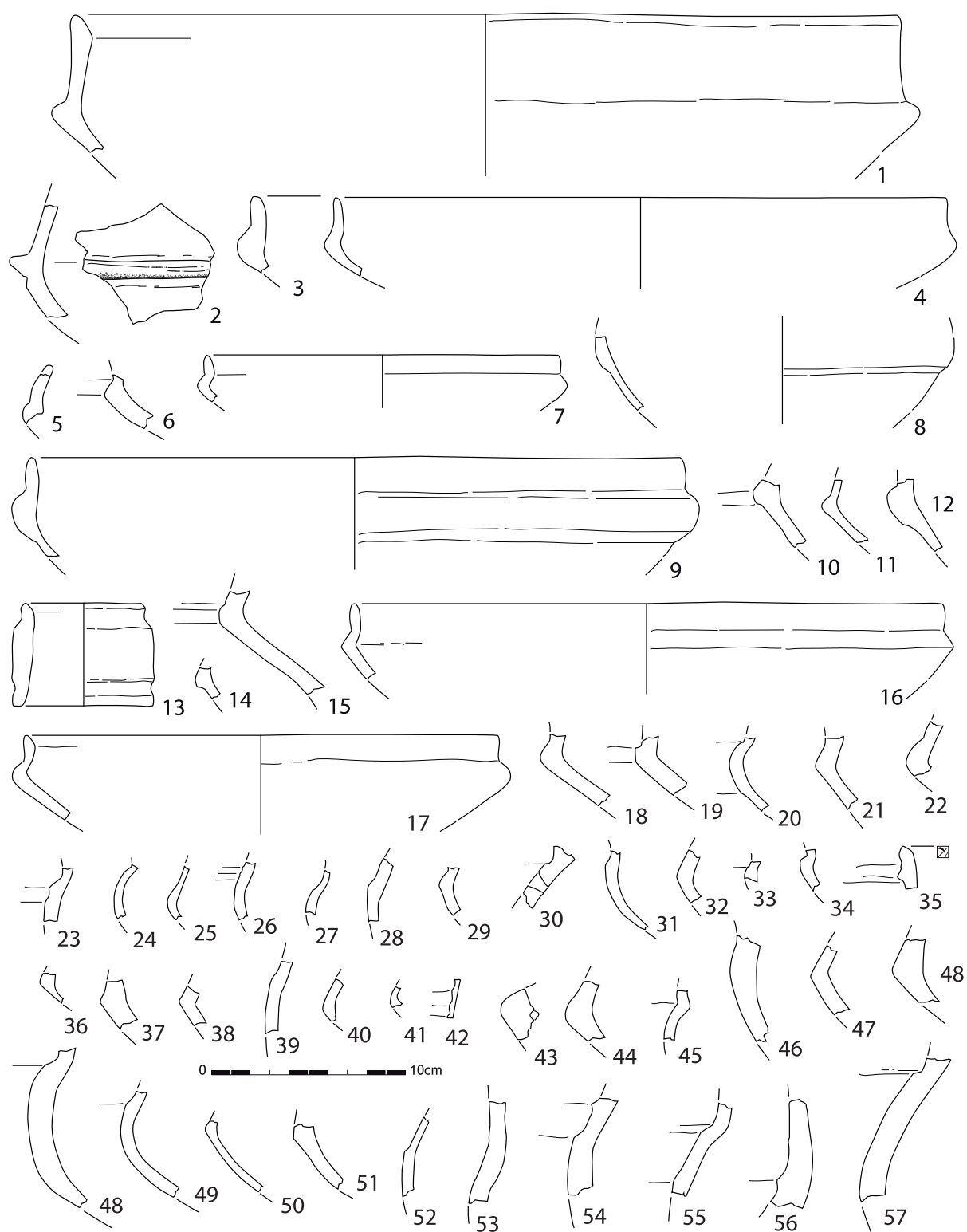


Fig. 35 : Mobilier céramique de l'Us 1102.

Taraschina 2011 - Us 1102

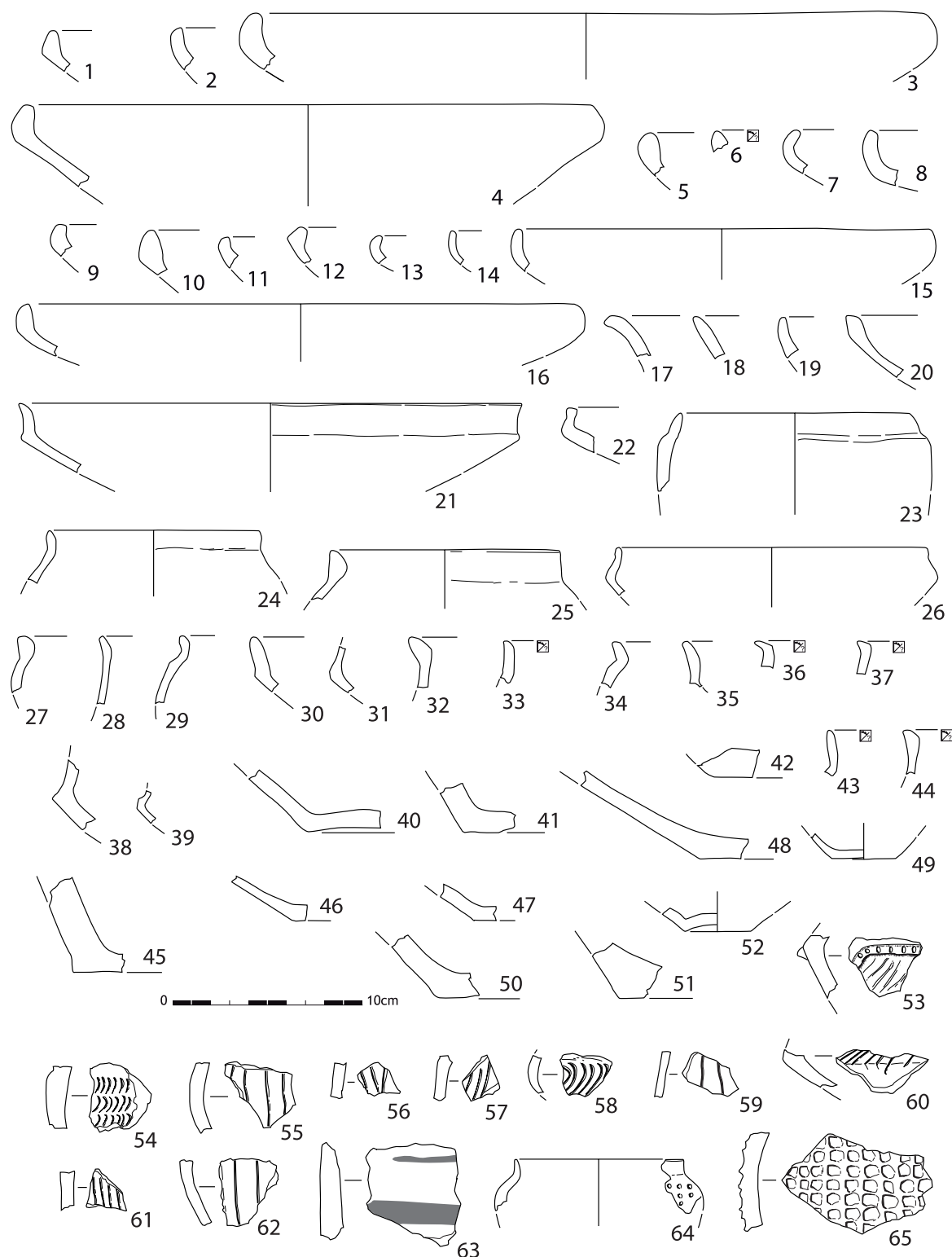


Fig. 36 : Mobilier céramique de l'Us 1102.

Taraschina 2011 - Us 1102

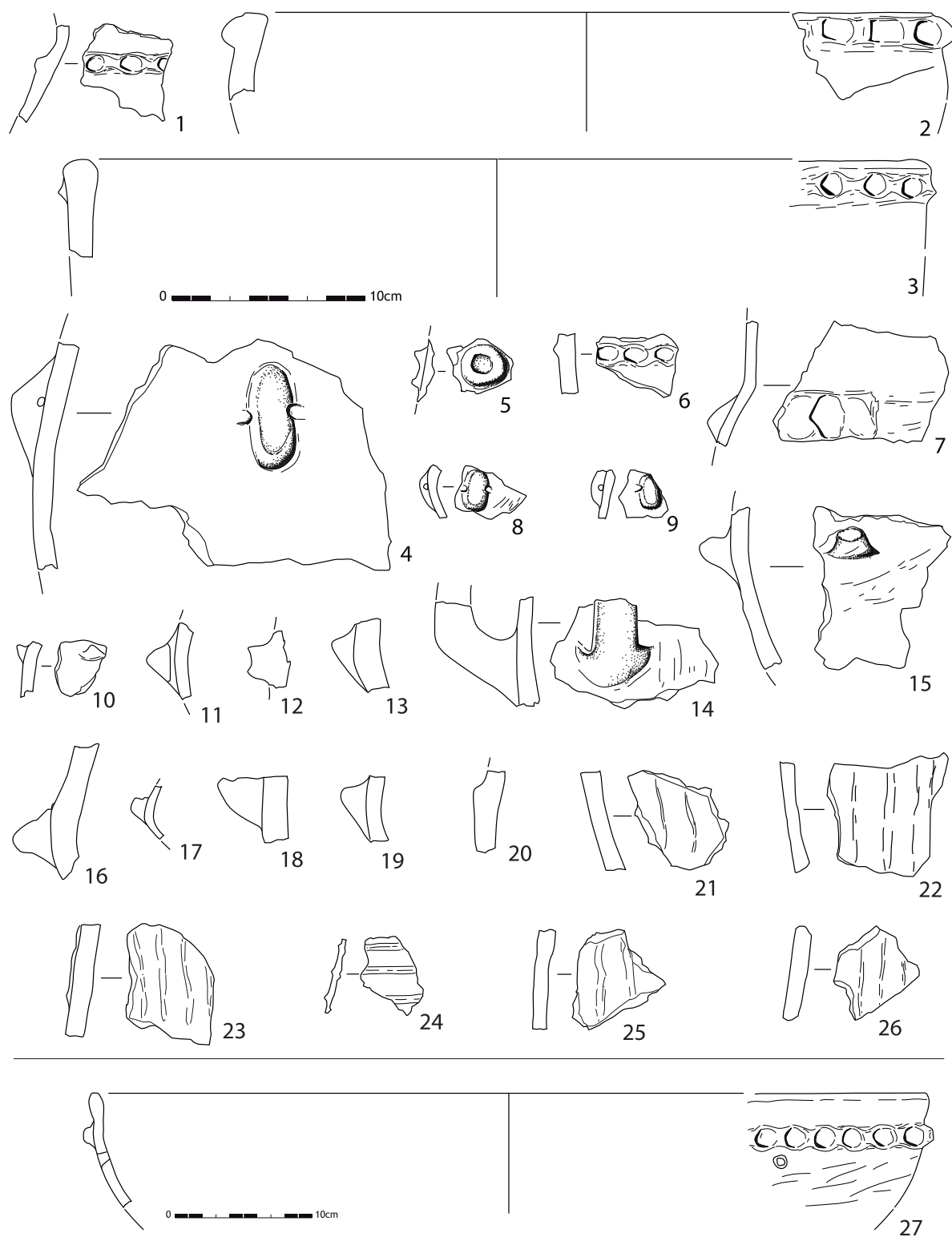


Fig. 37 : Mobilier céramique de l'Us 1102.

Taraschina 2011 - Us 1102

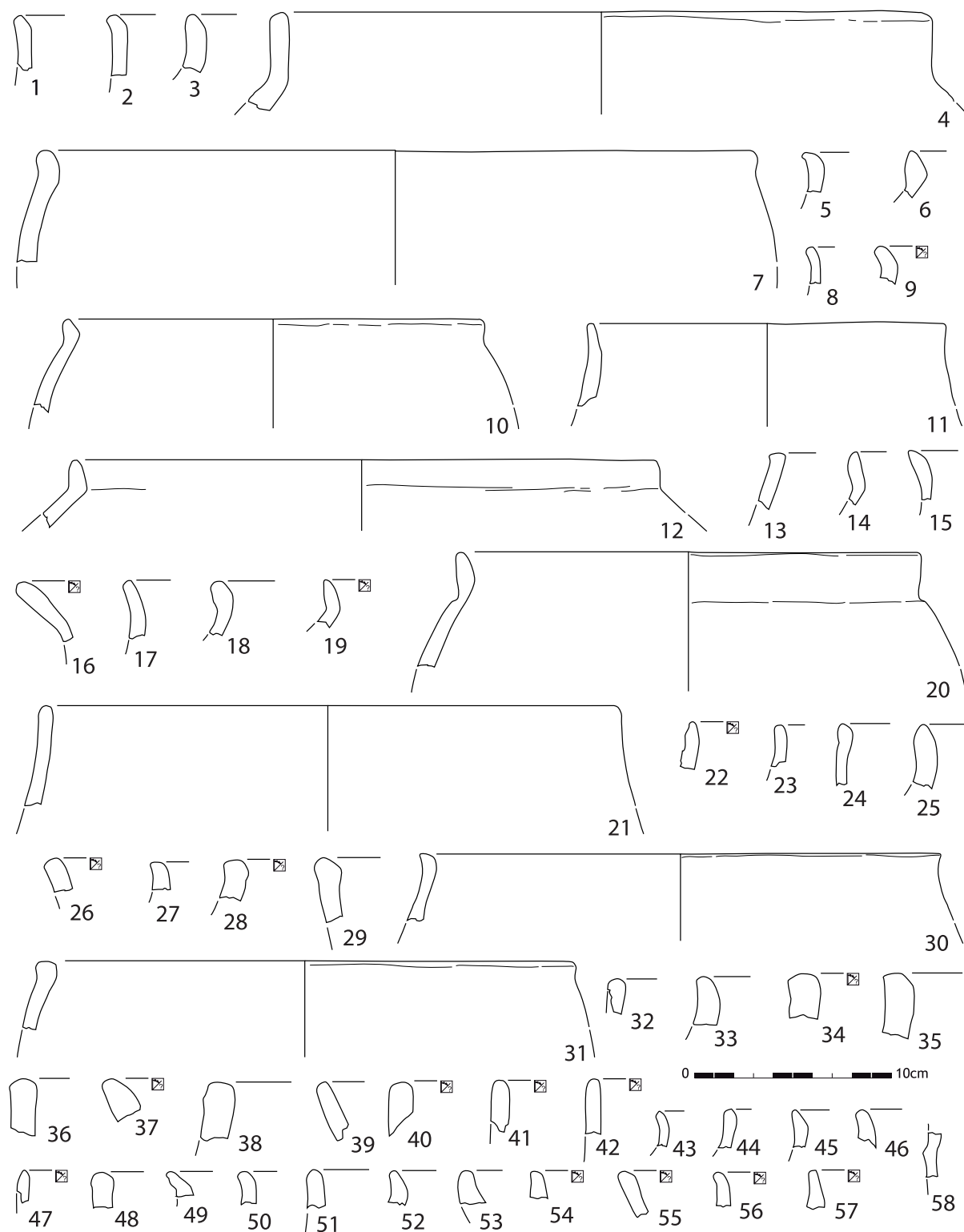


Fig. 38 : Mobilier céramique de l'Us 1102.

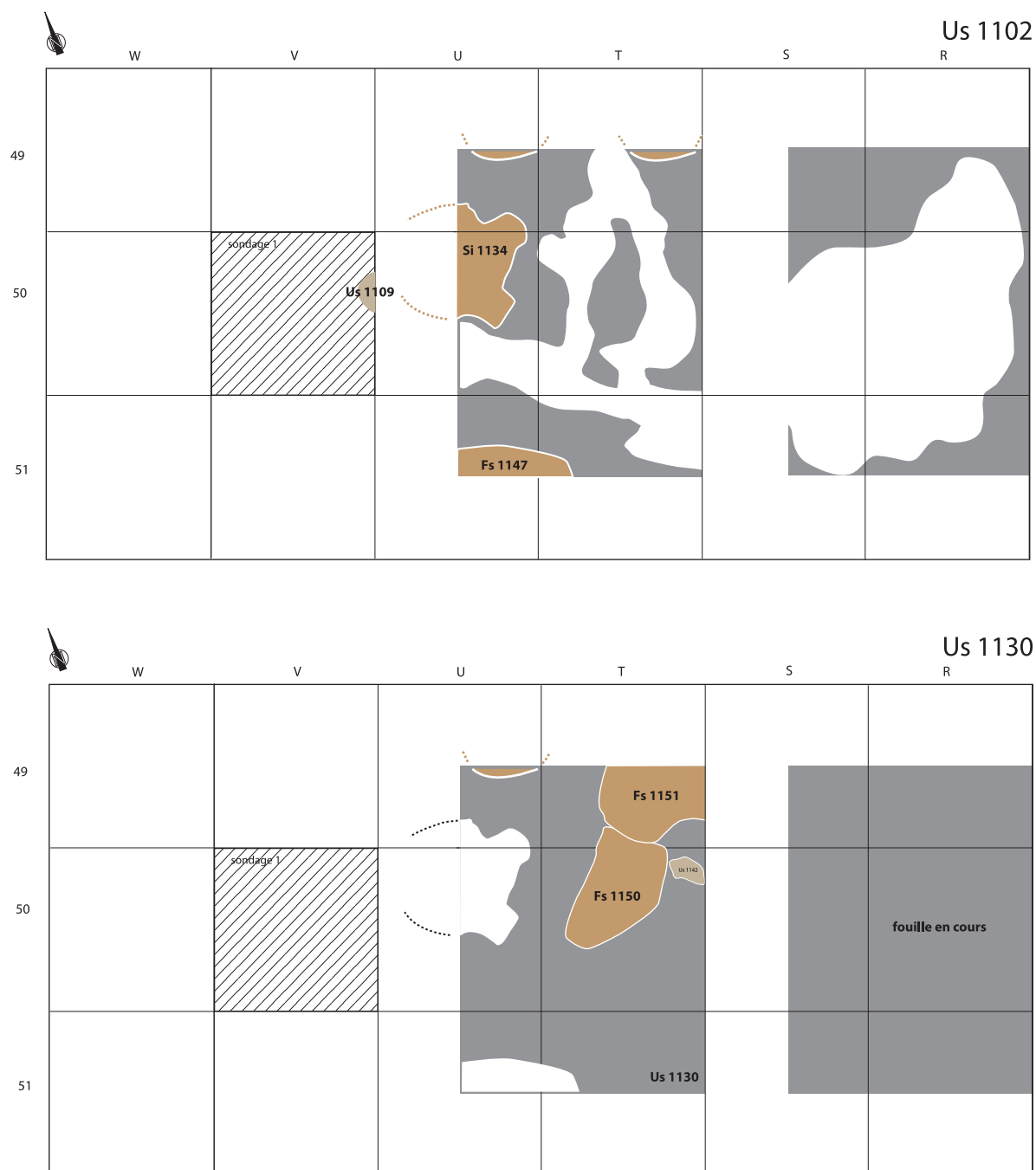


Fig. 39 : Taraschina, zone 1 : plan de l'ensemble 3.

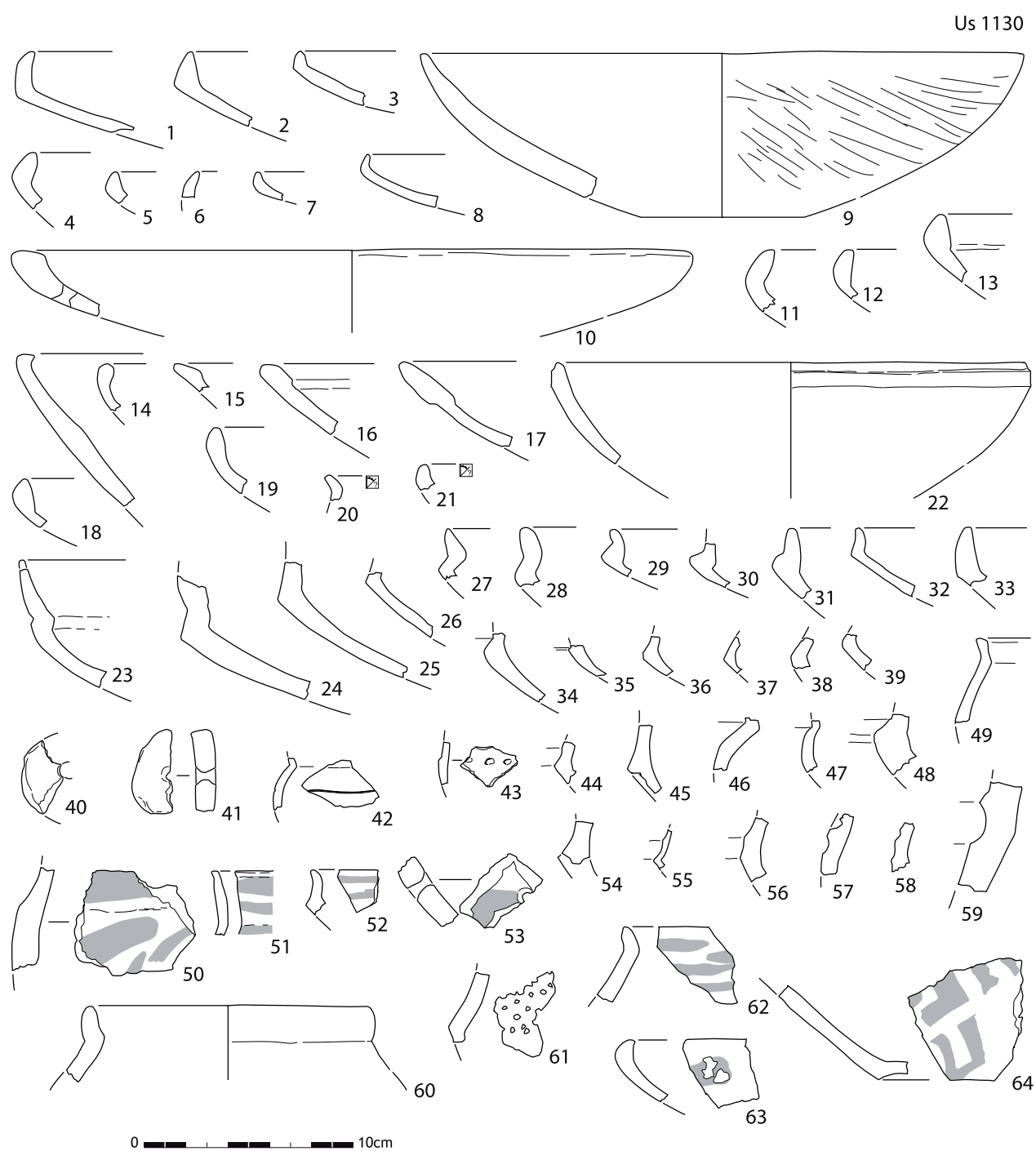


Fig. 40 : Mobilier de l'Us 1130.

Taraschina 2011 - Us 1130

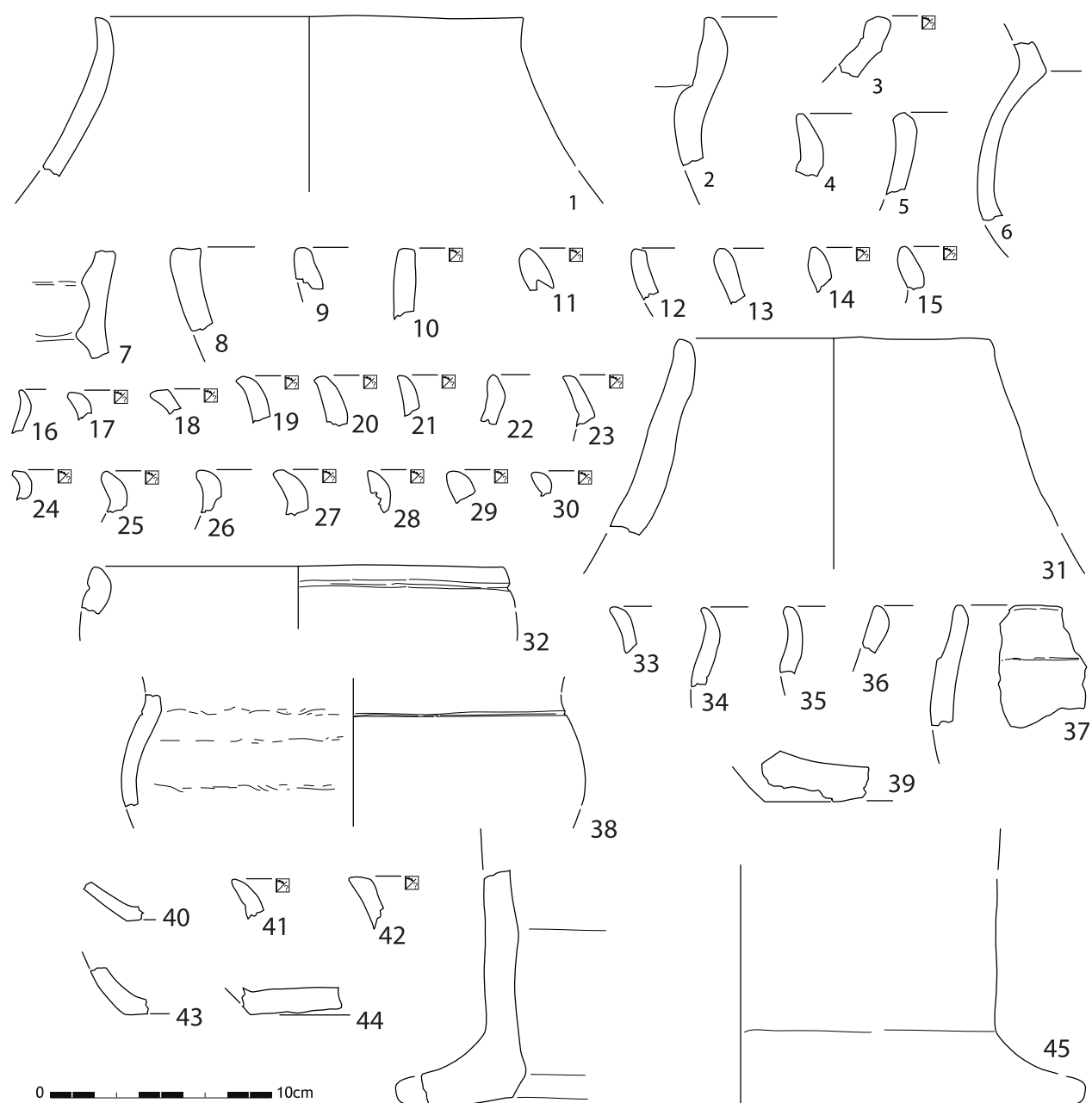


Fig. 41 : Mobilier de l'Us 1130.

Taraschina 2011 - Us 1130

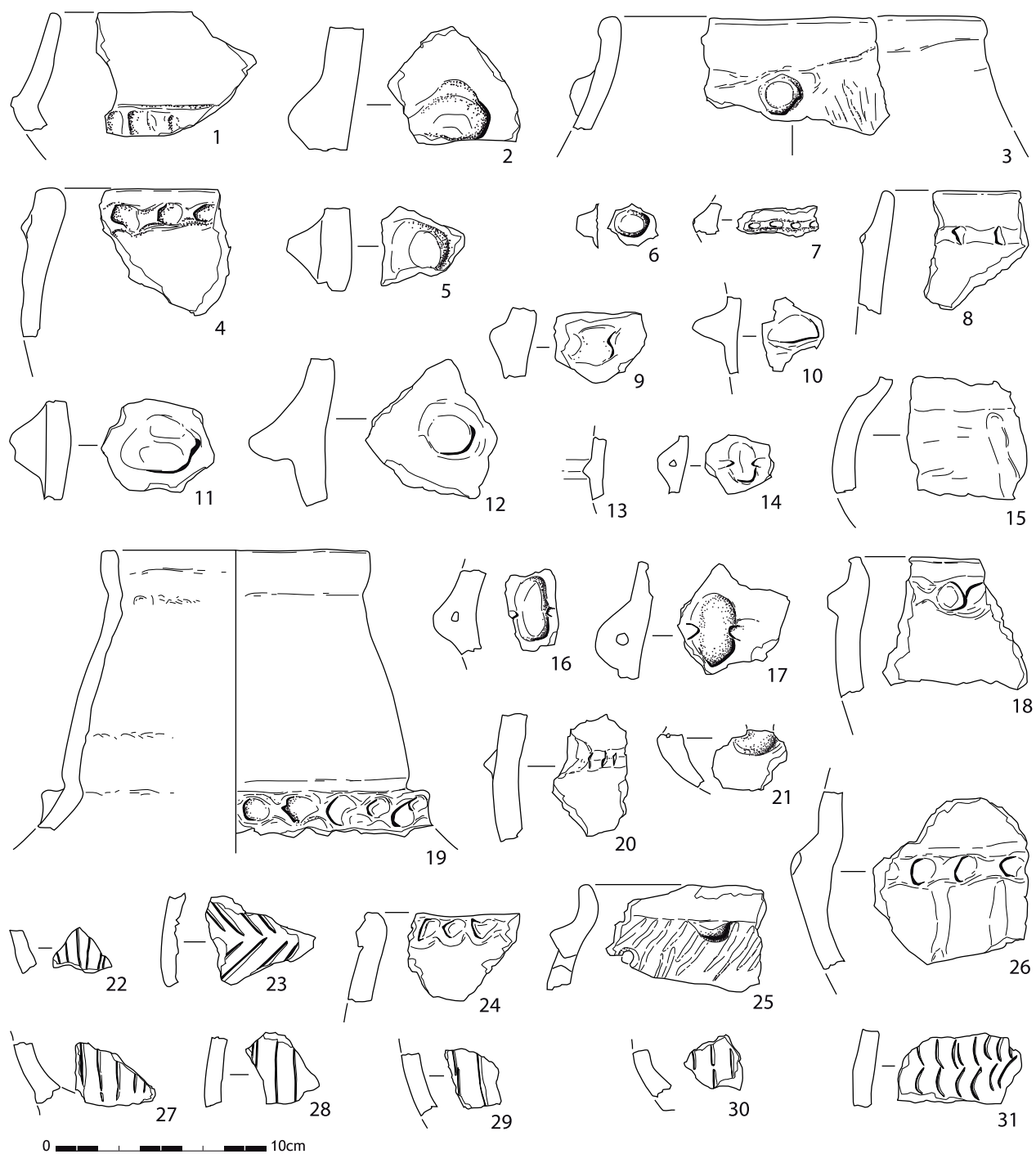


Fig. 42 : Mobilier de l'Us 1130.

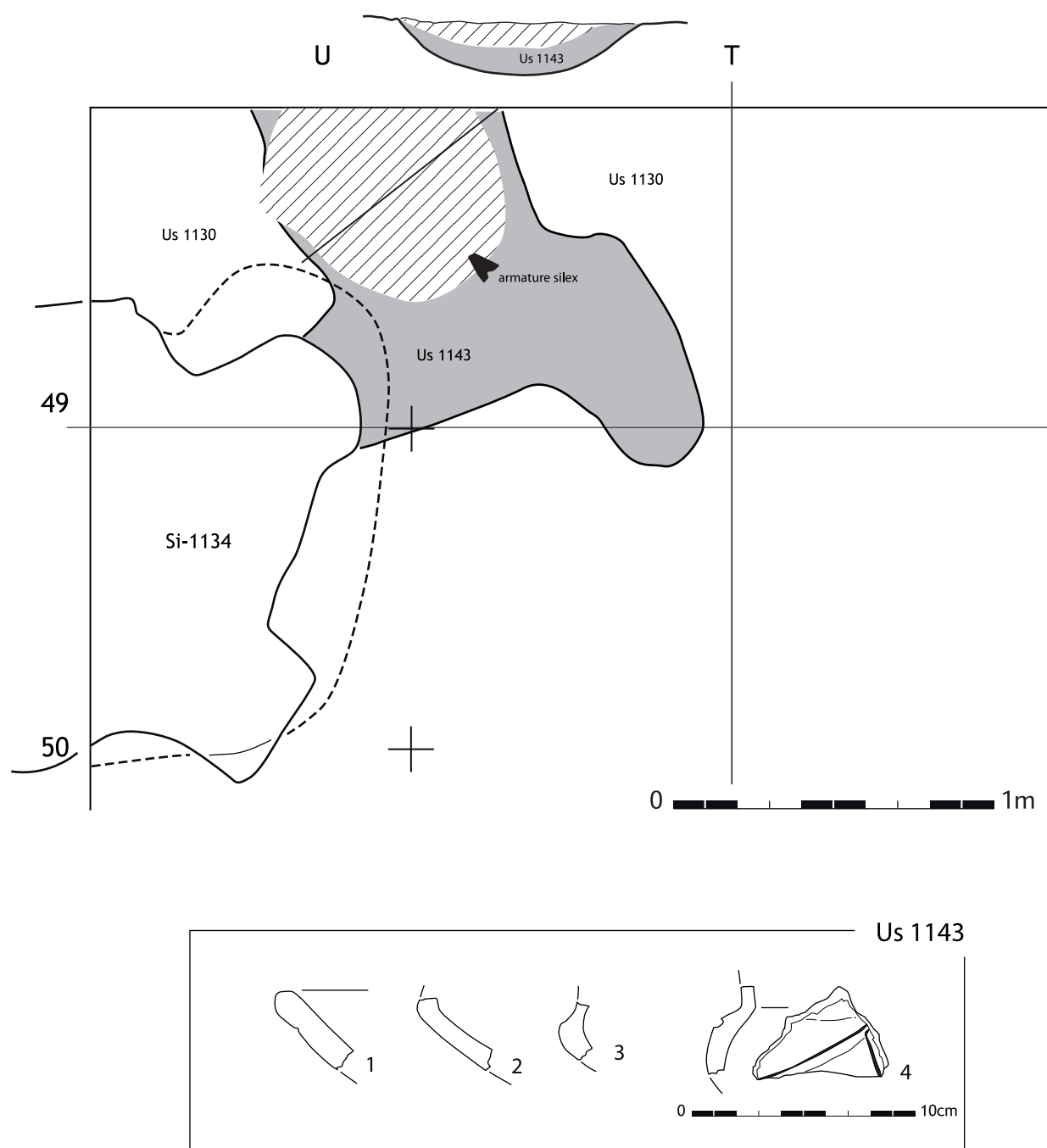


Fig. 43 : Plan et mobilier de l'Us 1143.

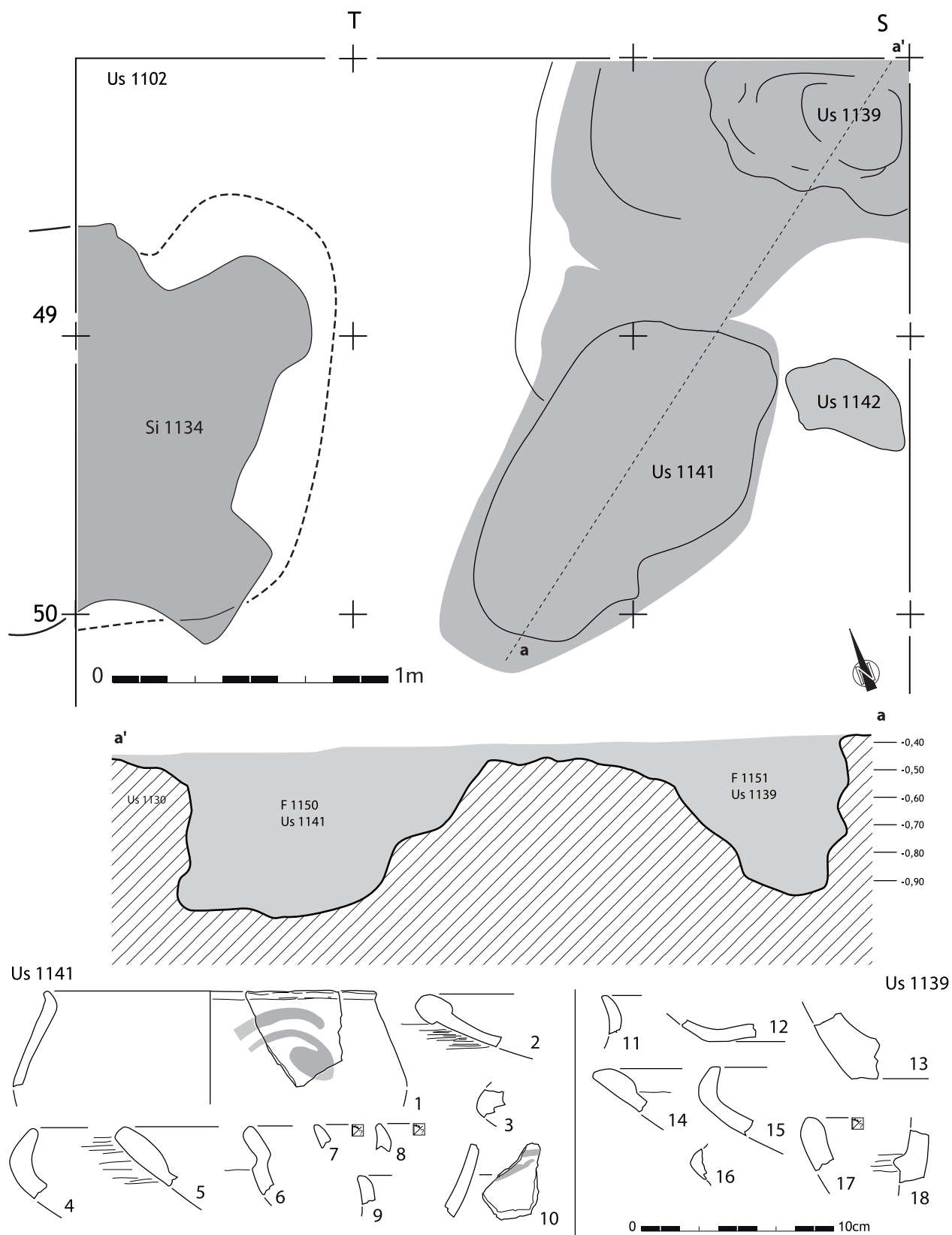


Fig. 44 : Plan, coupe et mobilier des fosses 1150 et 1151 (Us 1139 et 1141).

CHAPITRE 7

Etude micromorphologique des niveaux anthropiques provenant de la séquence supérieure de Taraschina ; premiers résultats

Constantin HAITĂ¹

Cadre général de l'étude

La stratigraphie du site de Taraschina a été étudiée jusqu'au présent par des carotages, sondages et fouilles en surface dans des ensembles. Les deux carotages – 3 et 4, opérés dans le sondage 2, pendant la campagne 2009 à l'aide d'une tarière pédologique (Carozza *et al.* 2010, p. 15) a permis d'obtenir les premières informations d'ordre stratigraphique jusqu'à une profondeur de 3 m. La succession observée montre une alternance des horizons stériles et de couches anthropiques (Carozza *et al.* 2010, p. 16). Les quatre carottages réalisés pendant la campagne 2010, à l'aide d'un carottier mécanique à percussion, indiquent une séquence d'occupation qui se développe sur une puissance de plus de 3,20 m (Carozza *et al.* 2011, p. 35).

La partie supérieure de la séquence stratigraphique a été étudiée directement sur la coupe du sondage. Elle présente comme une succession de deux unités sédimentaires : Us 1201, puissante d'environ 30 cm, correspondent aux horizons de culture, un sédiment végétale, brun jaune, limoneuse avec nombreux éléments anthropiques, et Us 1209, avec une épaisseur d'environ 50 cm, de sédiment jaunâtre, avec texture limono sableuse fine, dans lequel des structures en creux sont excavées (Carozza *et al.* 2011, p. 35). Le niveau entre 0,80 m et 1,30 m correspond à un sédiment argilo-limoneux fin, sans témoins archéologiques façonnés. A partir de 1,30 m, la succession est formée par des niveaux comportant des rejets domestiques – fragments de céramique, torchis brûlé, os, coquilles, cendres, charbons et concrétions carbonatées, niveaux de sédiments argilo limoneux beige et brun jaune, vierge de tout vestige anthropiques, horizons organiques noirâtres avec très rares et fines inclusions et niveaux limoneux et limono argileux, gris clair, avec très fins charbons de bois et macro restes carbonisés (Carozza *et al.* 2011, p. 36). Cette dernière succession correspond, fort probablement, à une occupation plus intense avec des structures anthropiques construites en terre crue et niveaux d'occupation micro-stratifiés.

Echantillonnage et problématique de terrain

Pendant la campagne de fouille 2010, six échantillons micromorphologiques ont été prélevés dans la Zone 1 – Sondage 1, sur le profile nord du sondage (photo 1, S I-III, de haut en bas) et sur le profile nord du complexe Fs 1105 (S IV - VI, de haut vers le partie inférieure). Ils forment une succession presque continue, sur une profondeur comprise entre 29 cm et 94 cm sous la surface actuelle.

Les niveaux formant la succession échantillonnée correspondent à des limons argileux, brun clair, homogènes, compacts, contenant rares constituants anthropiques et un niveau brun jeune, plus compact, induré à la partie supérieure, contenant plus des constituants - tessons céramiques, fragments de torchis brûlés, os de poissons et mammifères, fine grains de charbons (US 1102 et 1130; photo 2). Ces niveaux sont transformés par les processus pédologiques et contiennent un réseau racinaire et présentent une structure de bioturbation par la faune et les végétaux.

¹ Musée National d'Histoire de la Roumanie, Calea Victoriei, 12, 030026, Bucharest; c_haita@yahoo.com



Photo 1 : La position des échantillons micromorphologiques dans le Sondage 1. S I - III sur le profil nord, S IV - VI dans l'extrémité sud-ouest du Sondage 1. Photo : A. Burens.



Photo 2 : Les unités stratigraphiques étudiées (1102 et 1130) dans les échantillons S I-III, prélevés sur le profil nord du Sondage 1. Photo : A. Burens.

Les premières observations macroscopiques sur un bloc, prélevé pendant la campagne de 2009, ont permis d'affirmer l'hypothèse que le niveau limoneux (limoneux fins sableux) jaune et brun jaune qui s'apparente à un niveau anthropique, pourrait correspondre soit à un niveau de destruction des structures en terre crue, mais sans pouvoir observer des matériaux de construction comme mélanges avec des végétaux (torchis), soit à un niveau d'aménagement de type remblai, avec accumulation des sédiments fins (Carozza *et al.* 2011, p. 35). Pendant la campagne de fouille de 2011 nous avons observé que les niveaux limoneux fins, homogènes, sont continus sur toute la surface de fouille et qu'il n'existe aucun argument pour justifier un aménagement de type remblai.

Les questions posées pour l'étude micromorphologique de ces unités sont :

- le mode de mise en place et les transformations post-abandon,
- la micro-stratigraphie interne et les éléments caractéristiques de l'occupation humaine à ce niveau.

Méthodologie

Après le séchage et l'imprégnation par résine époxydique, les lames minces ont été fabriquées par préparation mécanique dans le laboratoire du Musée National d'Histoire de la Roumanie. A cause des contraintes techniques, chacun échantillon a été divisé en deux parties – supérieure et inférieure, comme présentés dans le tableau 1.

Les sections minces, avec une épaisseur de 25-30 microns, permettent l'étude au microscope optique dans lumière polarisée. Les principales caractéristiques observées aux niveaux de grossissement de $\times 100$ – $\times 500$ sont : la texture, la microstructure, la porosité, l'homogénéité, la nature des constituants et la nature et la distribution de la fraction fine (Courty *et al.* 1989 ; Haită 2003).

La description et l'interprétation des unités sédimentaires observées dans les lames minces sont faites à l'aide d'un référentiel bibliographique (Bullock *et al.* 1985 ; Courty *et al.* 1989, Fedoroff, Courty 1992 ; Cammas, Wattez 1999). Les (micro) faciès sédimentaires identifiés sont attribués à l'action des processus naturels et anthropiques (Goldberg, Macphail 2006 p. 355 *et sqq*)

Tab. 1 : Profondeur et description des échantillons micromorphologiques étudiés dans le Sondage 1.

Echan- tillon	Lame mince	Profondeur (cm)	Description	Interprétation
S I	S I sup.	29-33,5	Limons bruns jaunes, homogènes, à fines racines actuelles et structures de bioturbation, et rares constituants anthropiques.	Niveau pedogeneisé. Horizon de sol actuel.
	S I inf.	33,5-37		Niveau d'occupation à rares constituants anthropiques.
S II	S II sup.	37-41,5	Limons bruns jaunes, homogènes, à fines racines actuelles et structures de bioturbation, et rares constituants anthropiques.	Niveau pedogeneisé. Horizon de sol actuel.
	S II inf.	41,5-45,5		Niveau d'occupation à rares constituants anthropiques.
S III	S III sup.	46-51	Limons bruns jaune clair, homogènes, à rares constituants anthropiques.	Niveau d'occupation à rares constituants anthropiques.
	S III inf.	51-55,5		
S IV	S IV sup.	65,5-70,5	Limons bruns jaune clair, homogènes, à rares constituants anthropiques.	Niveau d'occupation à rares constituants anthropiques.
	S IV inf.	70,5-75,5		
S V	S V sup.	78,5-83	Limons fins, jaunes, homogènes, à rares constituants anthropiques.	Niveau d'occupation à rares constituants anthropiques.
	S V inf.	83-88		
S VI	S VI sup.	85-89	Limons fins, jaunes, homogènes, à rares constituants anthropiques.	Niveau d'occupation à rares constituants anthropiques.
	S VI inf.	89-94		

Description micromorphologique

L'étude microscopique de faible grossissement ($\times 100$) nous a montré une succession de sédiments limoneux argileux et très fins sableux, bruns jaunes et bruns jaunes claires, très homogènes, plus hétérogènes vers la partie inférieure (S V sup. – S VI inf.), du point de vue de la texture, mais aussi de la microstructure et de la porosité (pl. 1/photos 1, 2). Les sédiments sont bien triés et nous n'avons pas noté aucune micro stratification.

La porosité est très fine et en général ne dépasse pas 10-15%, que dans des zones avec structures de bioturbation par la mésofaune plus importantes (25 % dans S IV sup.). On prend

pas en compte les zones fortement bioturbées par les mammifères, même au présent, que nous avons éliminées par l'échantillonnage. Sur toute la succession étudiée, nous avons rencontrés les mêmes types de vides, attribués principalement aux très fines racines et des vides circulaires, très souvent avec des parois concaves – convexes résultés fort probablement par le 'collapse' sur la circulation d'eau, soit à cause de l'absence de la couverture végétale, soit à cause des eaux d'inondations.

Les constituants anthropiques sont variés, mais rares et fins, et leur fréquence a des valeurs entre 1% et 10%, avec quelques zones de concentration (15-20%). Nous n'avons pas considérés ici le mobilier de dimensions plus grandes, observé pendant la fouille de ces unités, isolée ou étant organisé dans des structures creusées dans les niveaux étudiés, mais évite lors du prélèvement.

L'étude microscopique aux niveaux de grossissement de $\times 100$ – $\times 500$ nous a permis d'observer les principales signatures sédimentaires, anthropiques et pédologiques :

La texture est caractérisée par une importante fraction argilo – limoneuse, la fraction de limons fins avec des dimensions de 20-30 μ et une fraction de sables très fins, avec une dimension maximale (indice de clasticité) de 100-150 μ .

La limite des fractions grossière et fine a été établie à $C/F = 20-30 \mu$, avec une fréquence relative de 45/55 %. Les sédiments sont bien triés et très homogènes sur le profil étudié, du point de la dimension maximale et de la fréquence relative des fractions.

La distribution relative des fractions correspond à une microstructure porphyrique et l'organisation des sédiments est caractérisée aussi par une porosité vésiculaire (pl. 1, photo 3), ~ 1 mm, et avec chenaux très fins (pl. 1, photos 1, 2), à quelques millimètres longueur, sans connexion les uns avec les autres, résultant de l'activité des racines, et avec des zones à porosité spongieuse dans des structures de bioturbation par la faune (pl. 1, photo 4).

La fraction grossière est caractérisée par une fraction minérale, bien triée, composée principalement des grains de quartz, feldspaths et micas (muscovite) et une fraction organique à fins débris végétaux (pl. 1, photos 5, 6).

La fraction fine est composée d'argile et limons carbonatés. Présente un assemblage de biréfringence ponctué, caractérisé par la présence des domaines de dimensions d'ordre mm, bruns jaunes et grisâtres.

La microstructure est massive, porphyrique, homogène et, dans certaines zones, microstructure fine de bioturbation, avec des agrégats de dimensions mm – cm ; la microstructure est caractérisée aussi par la présence des vides circulaires et très fins chenaux (vésiculaire).

S II sup. : structure de bioturbation à agrégats \times mm – 2/3 cm ; zones avec 3-5 % agrégats fins, avec des agrégats (pl. 2, photo 1) à très fins (<0,5 mm) débris végétaux (pl. 2, photo 2). S II inf. : 2-5 % agrégats ~1 mm avec débris végétaux, dans certaines zones 5-10 % ; zones à structure agrégée fine, bioturbation par la mésofaune. S III sup. : plus fréquentes structures de bioturbation, avec agrégats à porosité spongieuse, d'ordre mm – cm. S III inf. : plus fréquents granules de coprolithes 0,2-1,5 mm, plus rare à 1-3 mm. S V sup. : faciès hétérogène, plus hétérogène dans S V inf. ; dans S VI sup. faciès hétérogène et dans S VI inf. faciès plus homogène.

La porosité est vésiculaire et avec très fins chenaux, caractérisée par fréquents vides fins (~ 1 mm) circulaires et allongés, très fines pores intergranulaires, ~ 50 μ m, avec limites irréguliers. Rare et petits chambres 1-2 mm, plus rare 4-5 mm, rare fissures très fines, de 1 mm à quelques mm longueur, et fréquents pores fins, avec limites concaves – convexes. La porosité totale est 5/10 % et plus rare 15/20 %, très rare 25 %. S II sup. : 5-10 % vides circulaires, très fins, 0,2-1 mm, 2-3 % chenaux 1 mm, rare 2-3 mm et très rare à 1 cm ; rares zones avec porosité spongieuse résulte par la bioturbation de la faune. S III sup. : 15-20 % très fins chenaux, 2-4 mm, 20 % porosité vésiculaire, et aussi des vides concaves – convexes, plus fréquents dans S III inf. et très rares fissures à parois

irrégulières, 5-6 mm longueur. S IV sup. : chenaux plus fréquents 1-6 mm, fine fissures < 1 mm. S IV inf. : plus fréquents vides concaves – convexes. S V inf. : zones plus fréquentes avec porosité spongieuse, structures de bioturbation. S VI sup. : porosité totale 25 %, avec chambres plus fréquents, 2-5 mm et pores concaves – convexes. S VI inf. : 20 %, plus fréquents vides plus grandes, rares chambres 2-5 mm, très rares fissures irréguliers, rare vides concaves – convexes.

Les traits texturaux sont les revêtements réguliers d'argile poussiéreuse sur la surface des grains arrondis, comme dans S IV inf. (pl. 2, photo 6) et dans S V sup.

Les traits amorphes et microcristallins sont représentés par les hyporevêtements fréquents sur les parois des chenaux (pl. 3, photo 6). Ils sont observés aussi des domaines argileux poussiéreux, 1-2 mm, à faible biréfringence dans S III inf., plus fréquents dans S IV sup. et S IV inf. Dans S V sup. ils sont très diffus, dans des vides. Dans S VI inf. et S VI sup. sont observées des zones fines, x mm, à imprégnation de micrite (calcite microcristalline). Dans toute la séquence nous avons observée aussi une imprégnation diffuse de fraction argileuse à matière organique.

Les imprégnations ferrugineuses sont plus rares et très fines.

Les constituants organiques sont représentés par très fins fragments de coprolithes a débris végétaux et phytolites (d'herbivores ?) arrondis (pl. 3, photo 3), 0,2-0,5 mm, plus rare 3-4 mm, avec des débris végétaux à 10-20 microns et zones de concentration de ces débris (pl. 2 photo 3). Ils sont plus fréquents dans S V sup., S V inf., S VI sup. et S VI inf.

Nous avons noté aussi granules de coprolithes a 1 mm dans S IV sup., 3 granules de coprolithes dans S IV inf. ; un fragment de coprolithe phosphatée x mm dans S V inf. ; 3 coprolithes à os poissons, 0,5-1 mm et 3 grains phosphatés, x 1 mm ; 2 fragments de coprolithe x 1 mm, 2 fragments < 1 mm, et 1 coprolithe phosphatée, 0,5 mm, dans S VI inf. (pl. 3, photos 4, 5).

Les inclusions anthropiques sont représentées par fragments de sédiments et torchis, brûlés (pl. 2, photos 5, 6) et non brûlés, fragments de céramiques, fragments de silex et grains quartzes, fragments d'os de mammifères, os et écailles de poissons (pl. 2, photo 4 ; pl. 3, photos 1, 2) et coquilles. Même si les os de poissons sont reconnus par la microstructure interne très fine fibreuse, formes et dimensions, ce n'est pas toujours possible de le séparer.

Les constituants anthropiques deviennent plus grands et plus fréquents vers la partie inférieure de la séquence, avec un fragment d'os a 9 mm dans S IV sup., des grains de torchis brûlés de 8-11 mm dans S IV inf., un fragment torchis 1,2 cm et un fragment céramique 2,2 cm dans S V sup., et aussi un os de poissons a 1 cm dans S VI inf. Dans cette unité ont été observés les seuls fragments de charbons de bois (!), un à 0,6 mm, très fissuré, et 3 grains de charbons à 0,2-0,3 mm.

Nous avons considéré important de noter toutes les inclusions anthropiques et de présenter leur distribution, dans le tableau 2.

Discussion

Les principaux traits sédimentaires (texture, clasticité, trie) nous indiquent une accumulation de faible énergie, constante, sans la présence d'épisodes d'accumulation de plus forte énergie témoignant d'un changement rapide des conditions hydrologiques liés au grand fleuve. La succession étudiée est homogène et ils ont été pas rencontrés des signatures correspondent aux moments de formation des horizons distinctes de sol, ou de discontinuités stratigraphiques. Il est intéressant de rappeler ici les caractéristiques des niveaux anthropiques observés dans les carottes mécaniques à percussion (Carozza *et al.* 2011, p. 35 et suiv.), dont la partie supérieure a été fouillée dans la campagne de 2011 (voir dans ce volume « Reconnaissances stratigraphiques et planimétriques... »). Dans cette étape de l'étude il est évident qu'on peut constater un changement des conditions hydrologiques, après la mise en place de la séquence inférieure d'occupation, qui apparaisse à partir de profondeur de 1,30 m.

La microstructure à fréquentes racines très fines indique la présence d'une couverture végétale, formée par des fines herbacées, sur toute la séquence sédimentaire étudiée.

Tab. 2 : Distribution des constituants anthropiques dans les échantillons étudiés.

	CONSTITUANTS ANTHROPIQUES													
LAME MINCE	Torchis/Céramique < 1 mm >		Argile/Calcite < 1 mm >		Silex/Quartzite < 1 mm >		Os < 1 mm >		Os poissons < 1 mm >		Ecailles < 1 mm >		Coquilles < 1 mm >	
S I sup.		1 T n 2 T b	1 Ca			1 S fe	1 b 2 a 2 f	2 b 1 a	1 1 b	1		1	3 1 b	2
S I inf.		1 T b	1 A			1 S fe	2 a 7	2 1 a	1 fe 14	8 2 b			1	5 1 b
S II sup.	2			1 Ca	1		2 a 12	1 a	32 1 b 6 a	6		1	4	
S II inf.		2 C	1 A				1 a 1 fe 1	3 a	17 1 b 1 a	1 a 2		1	1 1 b	
S III sup.								2 1 b	29	31 b 1 a 2 fe		1	1 b	
S III inf.		4 T b			1 Q	1 S fe 1 Q	2 b 2	2 1 b	17 2 a	3 1 a 1 f 1 fe			1	1
S IV sup.			4 A 3 A b					2	15 1 b	1 2 f 1 fe				1
S IV inf.		7 T b					1 b		17 2 a	4			2	2
S V sup.		2 T b 1 C			2 Q			1 1 b	58 1 b 1 a, fe	1 1 a			1 1 b	2
S V inf.	1 T b	4 T b 1 C		4 A				2 a	18 3 b	5 2 a, fe			1	
S VI sup.	2 T b	7 T b	3	2			2 b	2	34 1 b 1 fe	7		1	2 1 b	
S VI inf.	4 T b	4 T b					1 b		49 1 b	15		1 b	3	

Légende :

T – torchis ; C – céramique ; A – Argile ; Ca – calcite ; Q – quartzite ; S – silex. b – brûlé ; n – non brûlé ; a – altéré ; f – fissuré ; fe – ferruginisé.

Les débris végétaux peuvent être accumulés par l'eau d'inondation, avec les sédiments. La présence des agrégats à fins débris végétaux, comme la présence des coprolithes, plus fréquents dans la partie inférieure de la séquence analysée, peut indiquer, à titre d'hypothèse dans ce stade de recherche, une possible activité liée à l'utilisation du sol comme terre cultivée. Si c'est le cas, cette utilisation peut correspondre à un moment plus tard, comme peut l'indiquer le matériel céramique attribué à la période romaine.

La présence des constituants anthropiques indique une activité anthropique constante, mais sans évidences sur la transformation des dépôts naturels. Les recherches archéologiques durant les campagnes de fouilles des derniers deux années nous ont montré la présence des structures anthropiques creusées, dans ces niveaux stratigraphiques, et aussi la présence plus ou moins isolée des constituants de plus grandes dimensions.

Les constituants anthropiques sont représentés par très rares fragments de céramiques, rares fragments et grains de torchis et matériaux préparés brûlés, rare à fréquent os de poissons fins, souvent fragmentés et décomposés, rares fragments très fins des os de mammifères. Seulement dans quelques situations on a observé des zones cendreuse et à très fins charbons.

C'est très intéressant de noter que les matériaux préparés brûlés (la plus part sans mélange avec des végétaux) présentent une texture identique aux sédiments. Les quelques tessons céramiques identifiés ont une texture semblable et présentent une masse opaque due à la cuisson.

La conservation des traits sédimentaires, anthropiques et pédologiques plus anciennes semble être faible, les transformations post-abandon sur l'action de les plus importants agents – accumulation par l'eau et formation de végétation mènent à l'homogénéiser des niveaux accumulés.

Conclusions

Le mode de mise en place des sédiments limoneux – argileux et sableux fins – est interprétée comme résultant de l'accumulation par des suspensions dans conditions des apports alluviaux faibles et stables, pour cette partie supérieure de la séquence anthropique du site Taraschina. Fort probablement, il s'agit des inondations saisonnières, comme les indiquent la présence de l'occupation anthropique et les traits pédologiques.

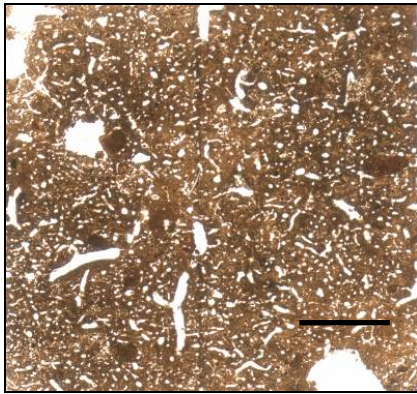
Les transformations post-abandon sont marquées par la porosité, les imprégnations des domaines d'argile, accompagnées par matière organique, et par les revêtements argileux – poussiéreux dans des vides. C'est important de préciser que tous ces traits pédologiques correspondent aux différents moments au cours de l'évolution sédimentaire.

Comme nous avons mentionné, on n'a pas noté aucun micro-stratigraphie interne de ces dépôts, qui pourrait aider l'interprétation de l'occupation anthropique en termes de conditions d'environnement.

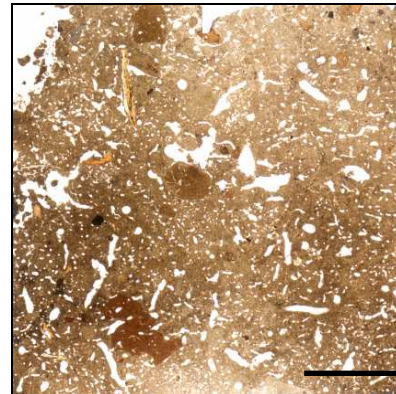
Tous les traits sédimentaires observés au niveau microscopique nous indiquent, comme la plus probable, une habitation de plus faible intensité, et on peut supposer qu'elle est peut-être représentée par des occupations saisonnières ou temporaires, de courte durée, sans former des niveaux de sols anthropiques, qui sont accompagnées par des épisodes d'accumulation des alluvions fines. Cette hypothèse, argumentée aussi par les traits diagnostiques des sols d'occupations (on n'a pas observé même un seul niveau de sol d'accumulation et/ou transformation anthropique *in situ*), doit être renforcée ou non confirmée par les prochaines études micromorphologiques sur les échantillons prélevés pendant la campagne 2011, qui comprennent aussi la partie supérieure de la séquence inférieure d'occupation à Taraschina.

Références

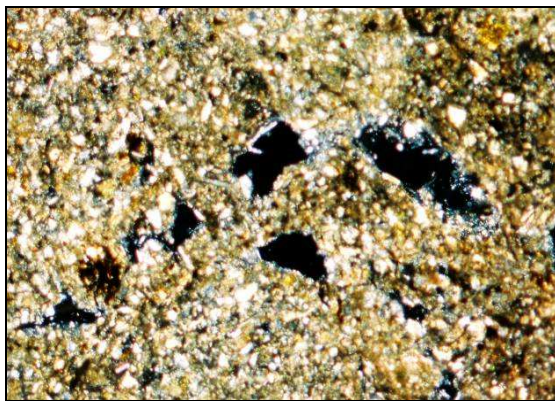
- Bullock, P., Fedoroff, N., Jongerius, A., Stoops, G., Tursina, T.** (1985), *Handbook for soil thin section description*, Waine Research Publications, Wolverhampton, Rotterdam, 152 p.
- Cammas, C., Wattez, J.** (1999), L'approche micromorphologique : méthodes et application aux stratigraphies archéologiques, in Bravard, J.-P., Cammas, C., Nehlig, P., Poupet, P., Salvador, P.-G., Wattez, J., *La géologie, les sciences de la terre*, Errance, Paris, p. 139-153.
- Carozza, L., Micu, C., Burens, A., Mihail, F., Carozza, J.-M., Florea, M., Ailincăi, S., Furestier, R., Haită, C., Bălăşescu, A., Radu, V.** (2010), Le projet Delta du Danube: Société et environnement durant le néolithique et les âges des métaux dans le delta du Danube, *Peuce* SN 8, p. 9-26.
- Carozza, L., Micu, C., Carozza, J.-M., Haită, C., Bălăşescu, A., Radu, V., Burens, A., Mihail, F., Ailincăi, S., Florea, M.** (2011), L'habitat chalcolithique de Taraschina (Mila 23 - Roumanie) et le peuplement ancien du delta du Danube durant la première moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère, in Mills, S., Mirea, P. (eds.) *The lower Danube in Prehistory: landscape changes and human environment interactions – Proceedings of the International Conference Alexandria*, 3-5 November 2010, Publicațiile Muzeului Județean Teleorman, III, p. 31-47.
- Courty, M.-A., Goldberg, P., Macphail, R.** (1989), *Soils and micromorphology in archaeology*, Cambridge University Press, Cambridge, 344 p.
- Fedoroff, N., Courty, M.-A.** (1992), *Organisation du sol aux échelles microscopiques*, Laboratoire de Science des Sol et Hydrologie, Institut National Agronomique, Paris-Grignon, 47 p.
- Goldberg, P., Macphail, R.I.** (2007), *Practical and theoretical geoarchaeology*, Blackwell Publishing, 455 p.
- Haită, C.** (2003), *Sedimentologie și Micromorfologie. Aplicații în Arheologie*, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 114 p.



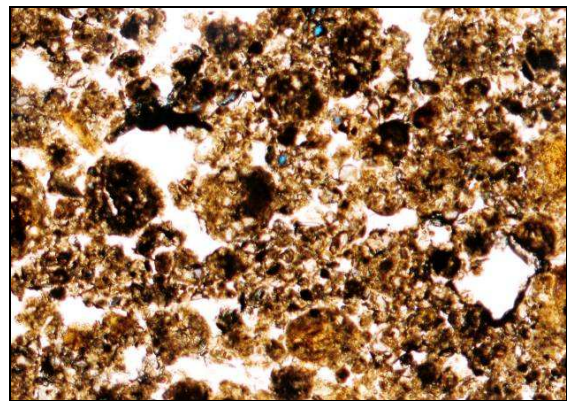
1. Partie supérieure (S II inf.) de la séquence étudiée. Echelle 1 cm.



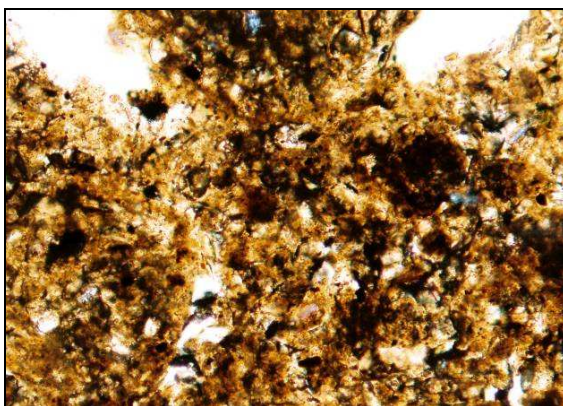
2. Partie inférieure (S VI inf.) de la séquence étudiée. Echelle 1 cm.



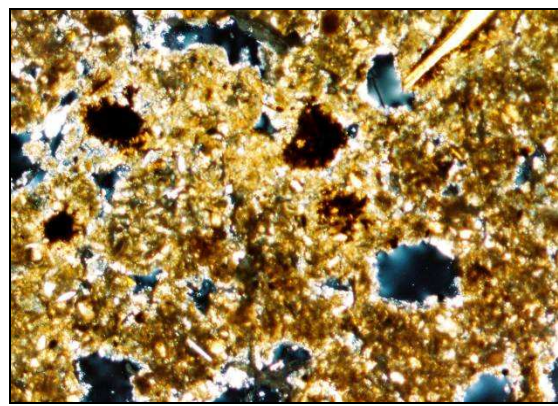
3. Microstructure porphyrique à vides fins isolés. S VI sup., XPL, l.i. 2 mm.



4. Microstructure agrégée de bioturbation. S II sup., PPL, l.i. 2 mm.

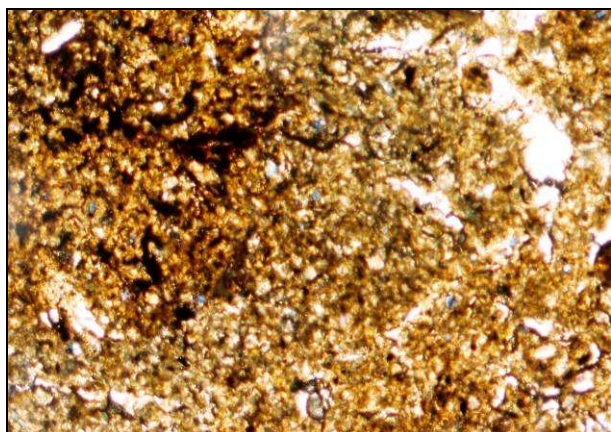


5. Agrégat à fréquent débris végétaux. S I inf., PPL, l.i. 1 mm.

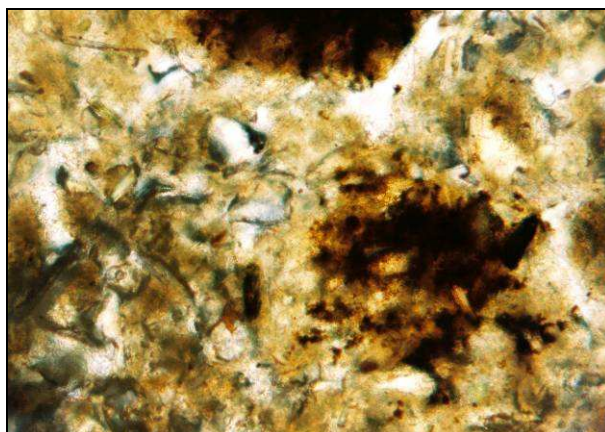


6. Microstructure porphyrique et débris végétaux. S III inf., XPL, l.i. 2 mm.

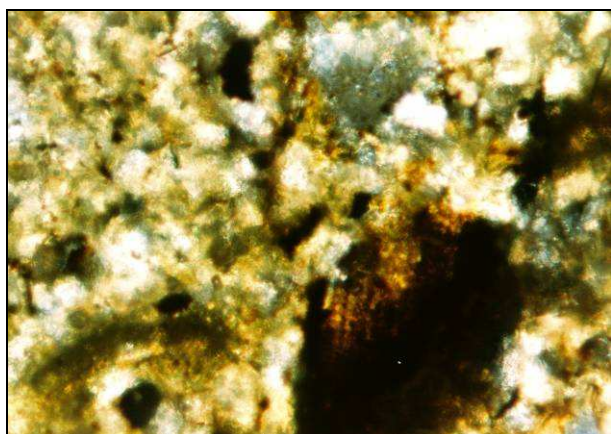
Pl. 1. 1, 2. Photos des lames minces. 3 – 6. Photos au microscope.
XPL – lumière avec nicols entrecroisés, PPL – lumière plan polarisée. l.i. – largeur image.



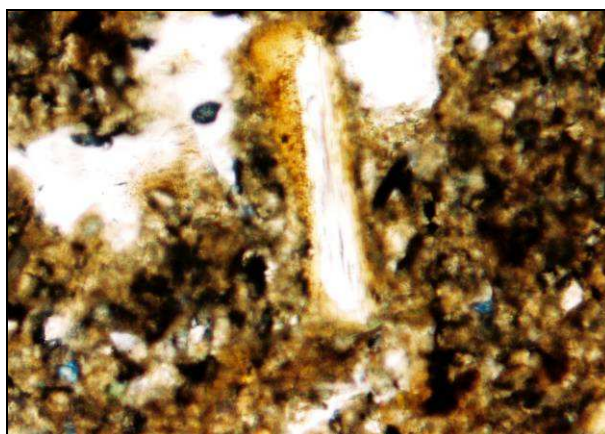
1. Agrégat de sol arrondis au débris végétaux.
S VI sup., PPL, l.i. 2 mm.



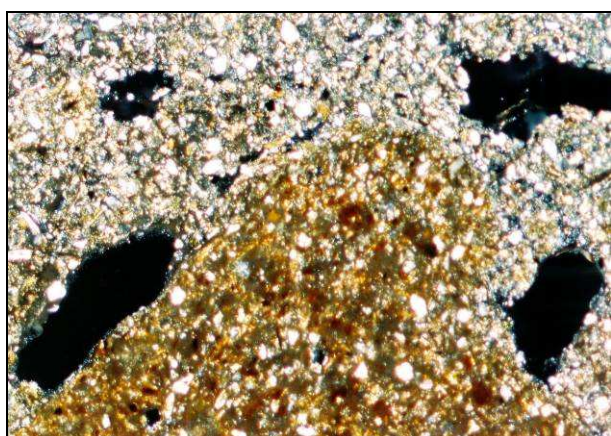
2. Débris végétaux, dans un agrégat organique.
S III inf. PPL, l.i. 0,5 mm.



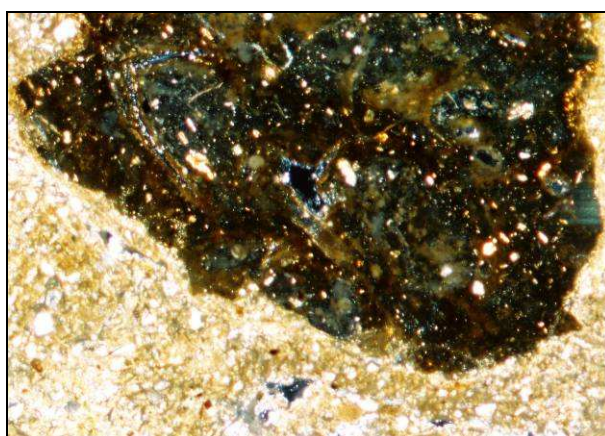
3. Structure cellulaire d'un fragment végétal.
S VI sup., XPL, l.i. 0,5 mm.



4. Os de poissons altéré (décomposé et lessivé).
S VI sup., PPL, l.i. 1 mm.



5. Fragment de torchis brûlé sans mélange avec
des végétaux. S VI inf., XPL, l.i. 2 mm.



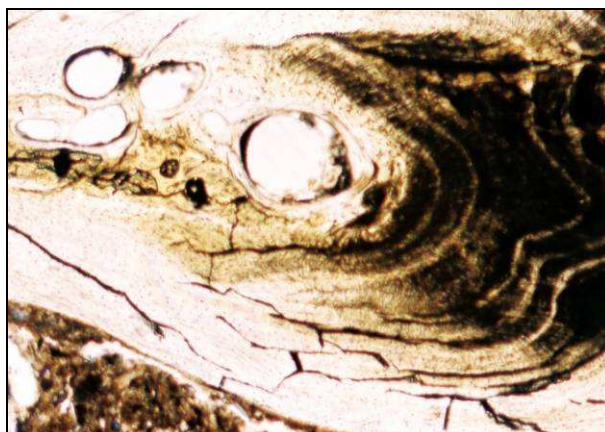
6. Grain de torchis brûlé à végétaux, avec
revêtements argileux. S IV inf., XPL, l.i. 2 mm.

Pl. 2. Photos au microscope.

XPL – lumière avec nicols entrecroisés, PPL – lumière plan polarisée. l.i. – largeur image.



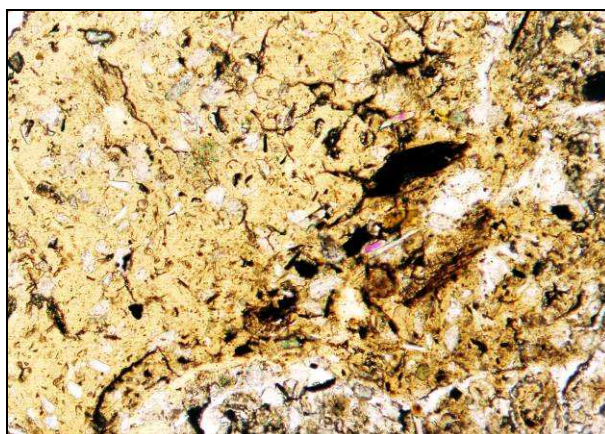
1. Os de poisson.
S VI sup., PPL, l.i. 1 mm.



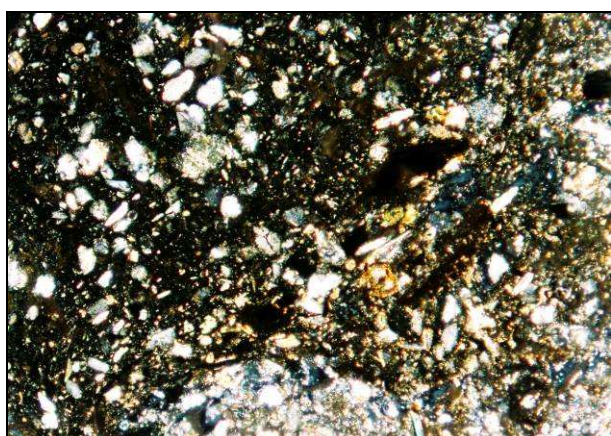
2. Ecaille de poisson brûlé et fissuré.
S VI sup., PPL, l.i. 2 mm.



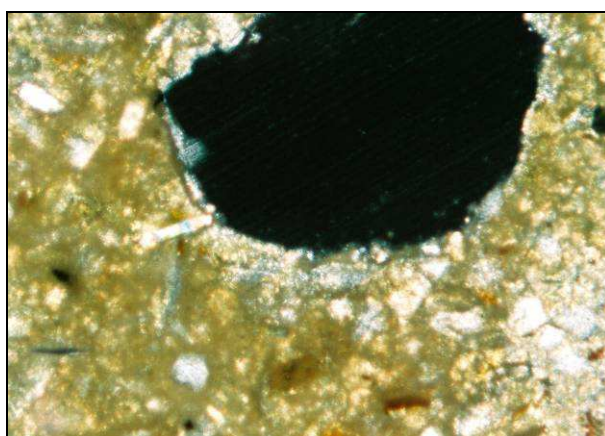
3. Coprolithe à débris végétaux et fitolites.
S VI inf., PPL, l.i. 0,5 mm.



4. Coprolithe à matrice phosphatée.
S VI inf., PPL, l.i. 1 mm.



5. Coprolithe à matrice phosphatée (idem 4).
S VI inf., XPL, l.i. 1 mm.



6. Hypo revêtements sur le bord de vide.
S IV inf., XPL, l.i. 0,5 mm.

Pl. 3. Photos au microscope.

XPL – lumière avec nicols entrecroisés, PPL – lumière plan polarisée. l.i. – largeur image.

CHAPITRE 8

L'industrie lithique taillée de Taraschina

Robin FURESTIER¹, Florian MIHAIL²

Avant propos

Une part importante de mobilier lithique est issue d'un ramassage de surface (46 pièces) réalisé hors de l'emprise des fouilles. Ce mobilier hors contexte n'est pas intégré dans la présente étude technologique, et ne sera évoqué qu'en terme de comparaison, excepté dans le cadre de l'analyse des matières premières.

Les quatre campagnes de fouilles réalisées entre 2009 et 2011 à Taraschina ont livré un petit ensemble lithique de 157 pièces (fig. 1). L'état général de l'ensemble est bon. Une seule pièce présente une légère patine, et seulement 4 ont été altérées par une action thermique accidentelle. Le taux de fragmentation est moyen. Les tamisages réalisés durant les deux dernières campagnes expliquent la présence importante d'esquilles et de micro-esquilles (52, soit plus de 30%).

Les matières premières

Dans le cadre de l'étude techno-typologique de cette série lithique, nous avons réalisé des groupes de matières premières à partir de caractéristiques macroscopiques simples : couleur, aspect (opaque, semi-translucide, translucide, mat, brillant), grain (fin, moyen, grossier), type de cortex (primaire ou secondaire, grossier ou fin, épaisseur). Vu la faiblesse quantitative de la série, ces groupes sont provisoires et seront probablement modifiés lors des prochaines campagnes qui enrichiront le corpus actuel. L'aspect provisoire de ces regroupements est accentué par notre méconnaissance des gîtes locaux et régionaux de matières premières. Toutefois, l'étude de plusieurs séries lithiques de Dobroudja (Carcaliu, Panduru, Trestenic...) nous permet d'améliorer nos connaissances et d'affiner la détermination macroscopique des groupes de matières premières proposés (fig. 2).

	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E	Groupe F	Groupe Z	Indét.	Total
Eclats et fragments d'éclats	5	19	8			1	12	1	46
Eclats laminaires			1	1			3		5
Lames et lamelles	29		1	2			4	1	37
Esquilles et micro-esquilles	20		1				2	29	52
Autres et indéterminés	10		2			1	4		17
Total	64	19	13	3		2	25	31	157

Fig. 1 : Tableau de ventilation de l'industrie lithique de Taraschina par groupes de matières premières et type de produit.

En prenant en compte ces limites, sept groupes de matières premières ont donc été observés :

¹ Musée de Préhistoire d'Orgac, UMR 5140 Lattes r.furestier@orgnac.com

² Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), florianhamangia@yahoo.com

- Groupe A

Sous-groupe A1

Silex blond/brun-orangé, à grain fin à très fin, opaque, mat à brillant (fig. 2, photo A1 ; fig. 3). Peu de pièces présentent des plages corticales, mais le cortex semble faiblement épais (pelliculaire à 3 mm), dense, blanchâtre et assez fin. Le cortex témoigne de gîtes de position primaire, dont la localisation n'est pas encore possible. On notera que ce groupe représente actuellement un regroupement de plusieurs sous-groupes dont la variabilité peut être inhérente à celle observée sur les gîtes eux-mêmes et correspondre aux mêmes formations géologiques. Deux sous-groupes peuvent être décrits ici afin de préciser cette variabilité :

Sous-groupe A2

Nuance blond-beige, opaque, mat ou peu brillant (fig. 2, photo A2).

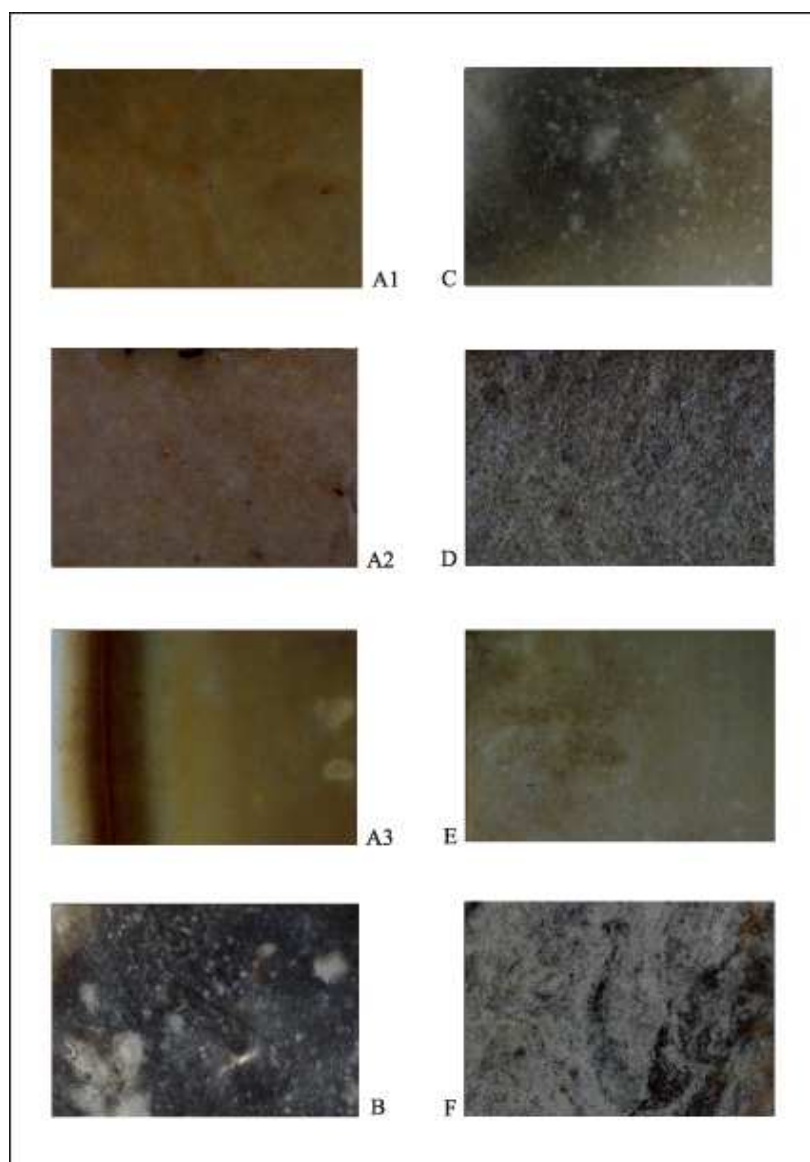


Fig. 2 : Planche macrophotographique des matières premières de Taraschina.

Sous-groupe A3

Nuance très brillante du silex A1 (fig. 2, photo A3), portant un cortex blanchâtre d'environ 1 mm, et une zone sous-corticale présentant une triple zonation sub-parallèle, du cortex ; au cœur de la matière :

- une zone de dégradé blanc-beige d'environ 3 mm d'épaisseur ;
- une zone brune d'environ 4 à 5 mm d'épaisseur et présentant un liseré intérieur brun rouge d'épaisseur inférieure au millimètre ;
- une zone de dégradé beige-blond pouvant présenter de rares ponctuations beige clair millimétriques.



Fig. 3 : Variabilité de pièces en silex A.

- Groupe B

Silex noir, à grain fin à moyen, semi-translucide, mat à brillant (fig. 2, photo B ; fig. 4). Des inclusions ponctuelles de dimensions variées (< 1 à 5 mm) de couleur gris clair donnent un aspect tacheté à marbré à cette matière première. Peu de pièces présentent une plage corticale. Parmi celles-ci on remarquera une division entre des pièces à cortex de position primaire, épais de 1 à 2 mm et de grain fin, et une pièce à cortex roulé noirâtre pelliculaire de position secondaire. Cette différence au sein de ce groupe pourrait appeler plusieurs interprétations en terme de géologie (deux gîtes différents ou un seul gîte polymorphe ?) ou de gestion des territoires (approvisionnements multiples ou recherche d'une matière première spécifique ?).

- Groupe C

Silex gris-beige, à grain fin, translucide, mat. On observe quelques inclusions ponctuelles blanchâtres de dimensions variées (1 à 5 mm), visibles en surface et par transparence (fig. 2, photo C).

- Groupe D

Calcaire gris à grain fin et homogène (fig. 2, photo D).



Fig. 4 : Variabilité du silex B.

- Groupe E

Silex gris-beige clair, à grain fin, opaque, mat. Cette matière première a été reconnue uniquement dans les ramassages de surface (fig. 2, photo E).

- Groupe F

Silex marbré présentant plusieurs nuances de gris (clair à très foncé), opaque, légèrement brillant, à cortex à grain fin blanc-beige de position primaire (fig. 2, photo F). Les nuances noirâtres de cette matière rappellent les silex du groupe B, dont le silex F pourrait être une variante ou une partie intégrante du silex B que nous n'avons pas encore observé. Les résultats des prochaines campagnes amèneront peut-être un regroupement des ces deux matières premières.

- Groupe Z

Sous ce groupe ont été regroupées toutes les autres matières premières siliceuses représentées par un seul objet, soit plus de 10 autres silex différents.

Sur un petit ensemble de 157 pièces (et 46 en surface), ce sont donc plus de 15 matières premières qui ont été provisoirement observées, ce qui représente une assez forte variabilité.

Toutefois, il faut répéter que les groupes proposés sont provisoires. La variabilité des silex dans les gîtes et au sein du même nodule de matière première doit nous faire relativiser les distinctions macroscopiques décrites dans la présente étude. L'enrichissement progressif des données concernant les matières premières mises en œuvres durant l'Énéolithique en Dobroudja nous conduira certainement à relativiser les données présentées ici qui ne constituent qu'une étape de travail dans la caractérisation des industries lithiques Gumelnița.

S'il est déjà possible de proposer des hypothèses de gestion différentielle des deux principales matières premières (A et B) d'un point de vue de la production (*cf. infra*), il n'est malheureusement pas possible d'en déduire des logiques d'approvisionnement en l'absence de connaissances précises des gîtes de matières premières de la Dobroudja. L'inventaire proposé

par Al. Păunescu (1998) ne livre en effet qu'un nuage de points des potentiels siliceux, avec une définition trop sommaire des caractéristiques macroscopiques des silex concernés par chaque point. Néanmoins, cet inventaire nous donne un premier aperçu du potentiel de notre zone d'étude, et des déplacements nécessaires à l'acquisition des matières premières au sein de celle-ci. Ainsi, deux concentrations apparaissent : une s'étendant des Monts Măcin aux lac Razim et Sinoe en suivant les rivières Taița et Hamangia (en bleu sur la carte), et l'autre formant une bande d'environ 50 km sur 20, allant des environs d'Hârșova à ceux de Constanța, entre la rivière Casimcea au nord et la vallée Carasu au sud (en orange sur la carte) (fig. 5). Enfin, on remarquera quelques points signalés en bordure sud du bras Saint Georges du Danube.

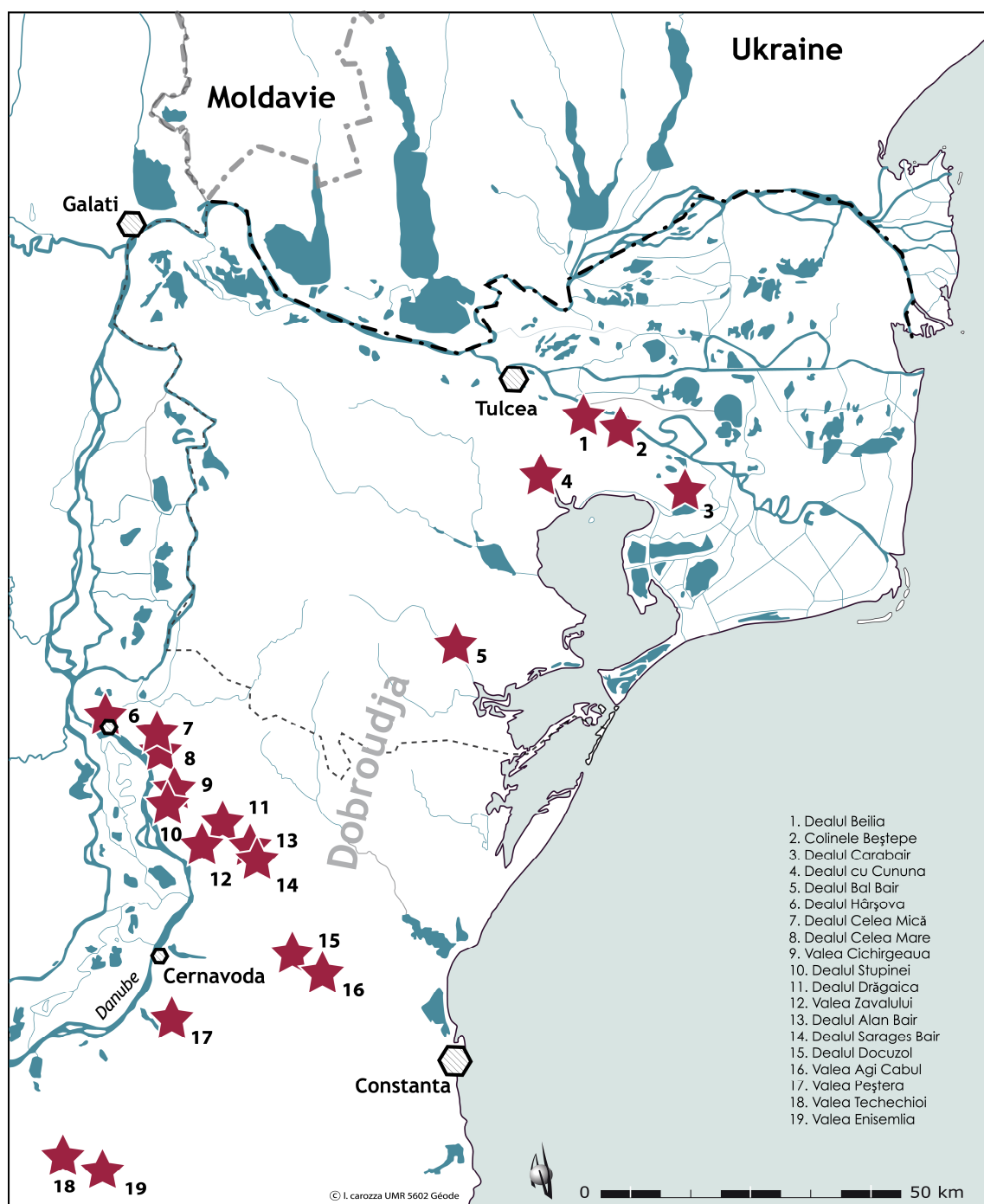


Fig. 5 : Carte des gîtes de matières premières siliceuses de Dobroudja (d'après Păunescu 1998).

Une publication plus récente actualise ces données en précisant l'ensemble des localités concernées par la présence de silex et leurs caractéristiques géologiques de base, mais ne propose pas non plus de description macroscopique des matières premières (Cârciumaru, Nițu, Frînculeasa 2007).

En l'absence de données précises pour la Dobroudja, un regard vers des zones plus lointaines nous permet de donner quelques précisions sur les logiques d'approvisionnement en matières premières. L'évocation des silex mis en œuvre sur le site de Hârșova, décrits uniquement selon un code couleur simple n'apporte malheureusement que peu d'informations (Haită 1998-2000). En revanche, les planches photos des études lithiques des sites de Urlați et Mălăiești (département de Prahova) nous permettent de faire quelques comparaisons avec les matières premières présentes à Taraschina (Niță, Frînculeasa 2005 ; Frînculeasa, Niță 2006-2007). Les similitudes vraisemblables entre les silex dit « balkaniques beige-jaunâtre » et les silex du groupe A apportent de nouvelles données concernant les distances d'approvisionnement parcourues.

La production

Le corpus encore trop réduit de Taraschina ne nous permet pas de proposer une restitution de la complexité des chaînes opératoires de production de l'outillage lithique du site. Toutefois, il est possible d'en discerner quelques aspects.

Ainsi que sur de nombreux sites Gumelnița, la production laminaire est prédominante (pl. 1 n^{os} 1-5 ; pl. 2 n^{os} 7-10)³. Toutefois, les fragments de lames mis au jour témoignent d'une importante variabilité morphologique et technologique attestant plusieurs chaînes opératoires laminaires et lamellaires différentes. Cette variabilité est accentuée au regard de la gestion des matières premières. La majorité des produits laminaires a en effet été réalisée sur silex du groupe A qui offre la meilleure taillabilité. Au sein de ce même groupe, plusieurs modules laminaires sont en effet observés (pl. 1 n^{os} 3 et 5 par exemple). Une gestion spécifique des matières premières apparaît donc sur le site, confirmée par l'observation du second groupe de silex (groupe B) à partir duquel aucune lame n'a été produite. Enfin, les silex du groupe C et E et du calcaire fin (groupe D) ainsi que trois autres matières premières du groupe Z livrent également des fragments de lames dont le module n'atteint toutefois jamais celles en silex du groupe A (pl. 1 n^o 7 ; pl. 2 n^{os} 5, 7, 9 et 10). Les lames apparaissent donc comme l'objectif principal de la production lithique ou de l'approvisionnement en support lithique (importation).

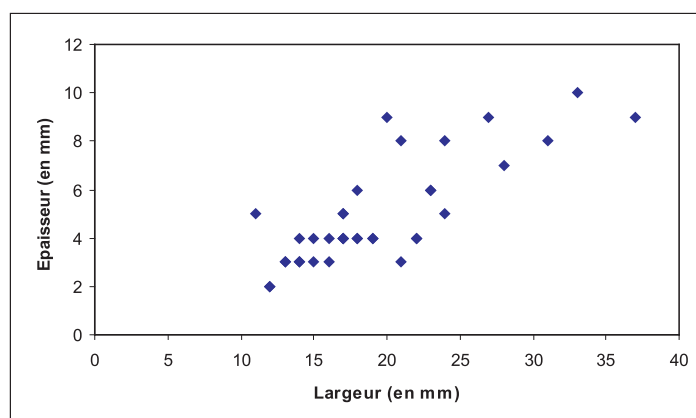
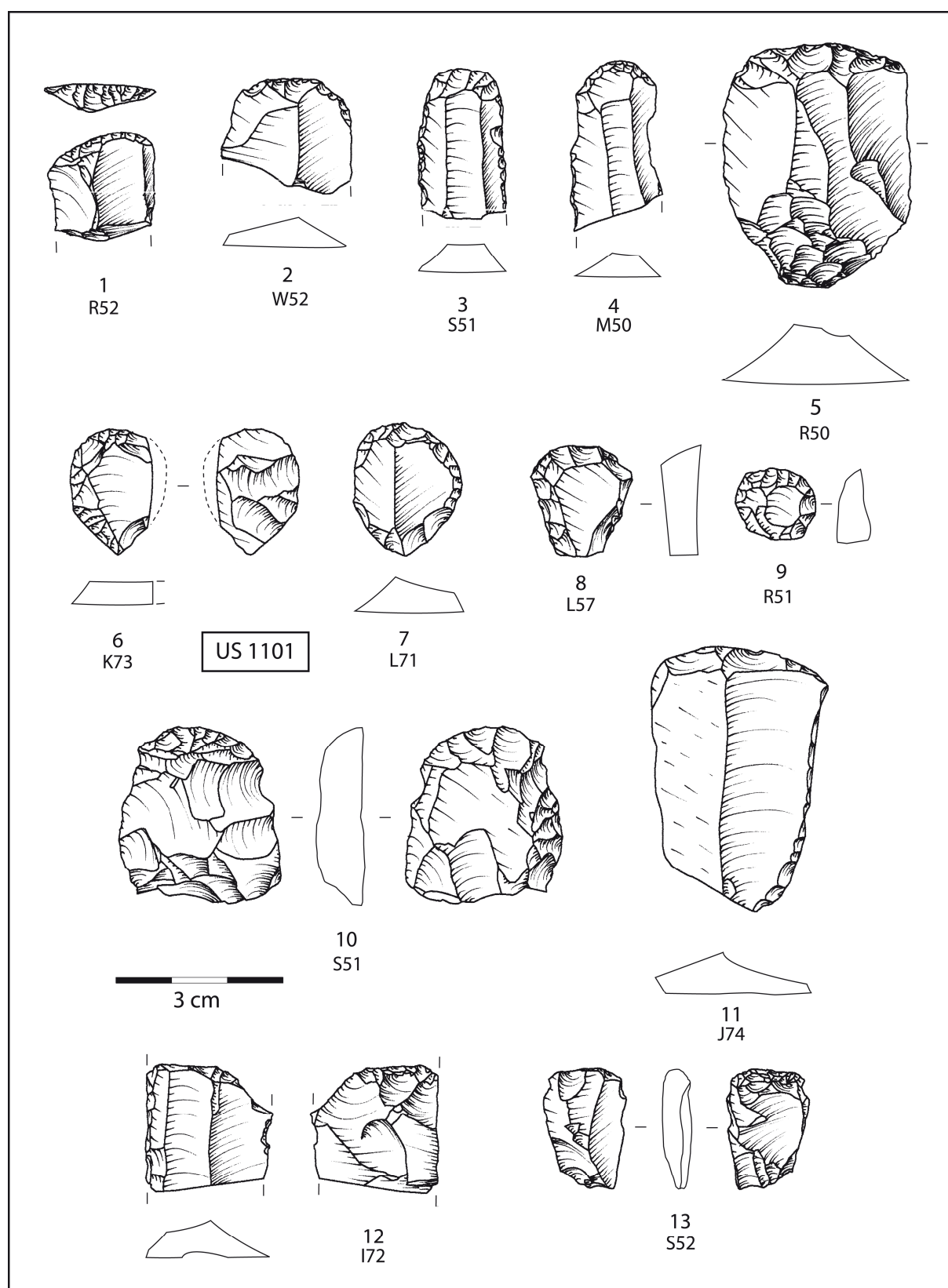
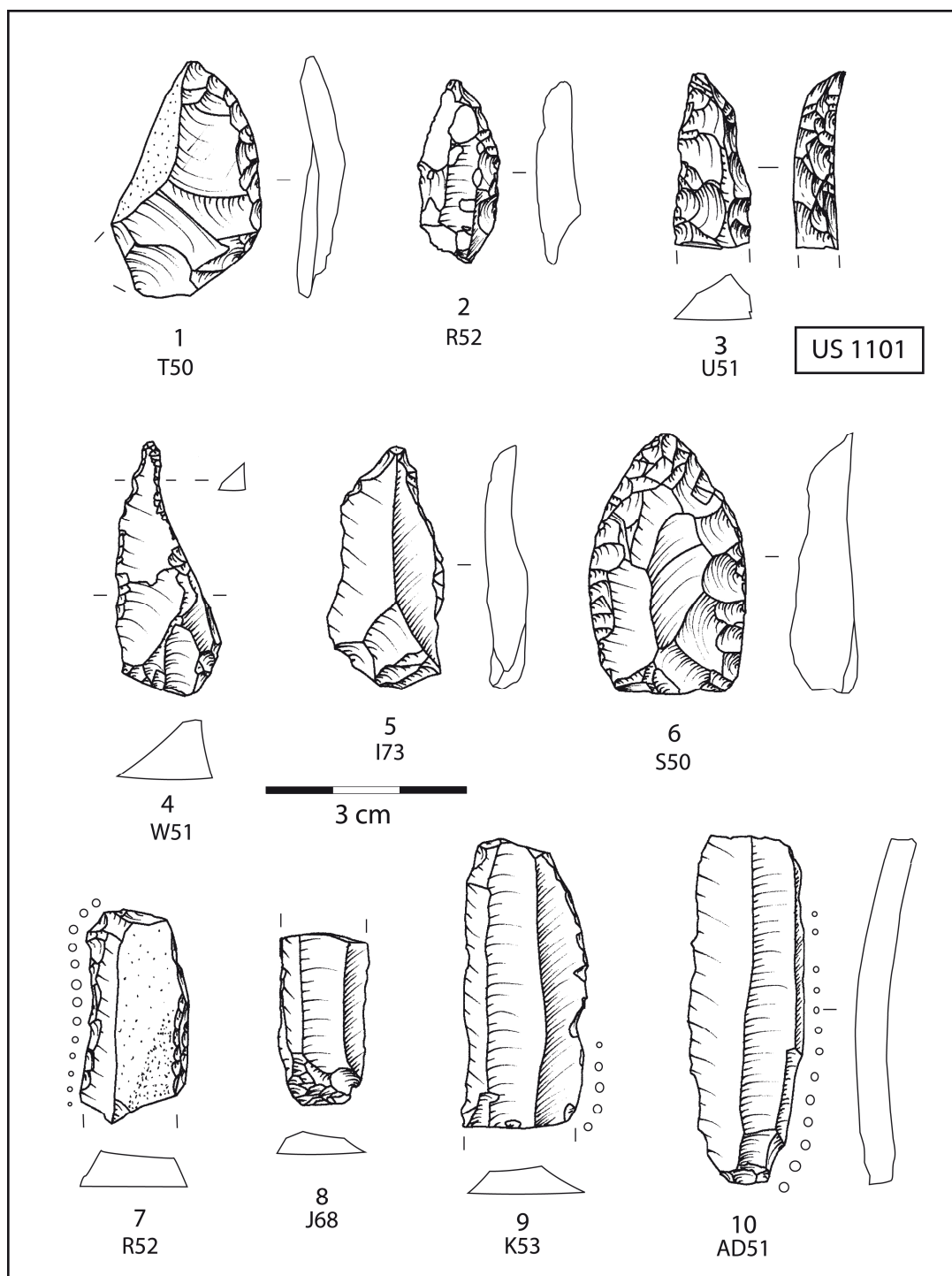


Fig. 6 : Diagramme du rapport longueur/largeur des fragments de lames de Taraschina (en mm).

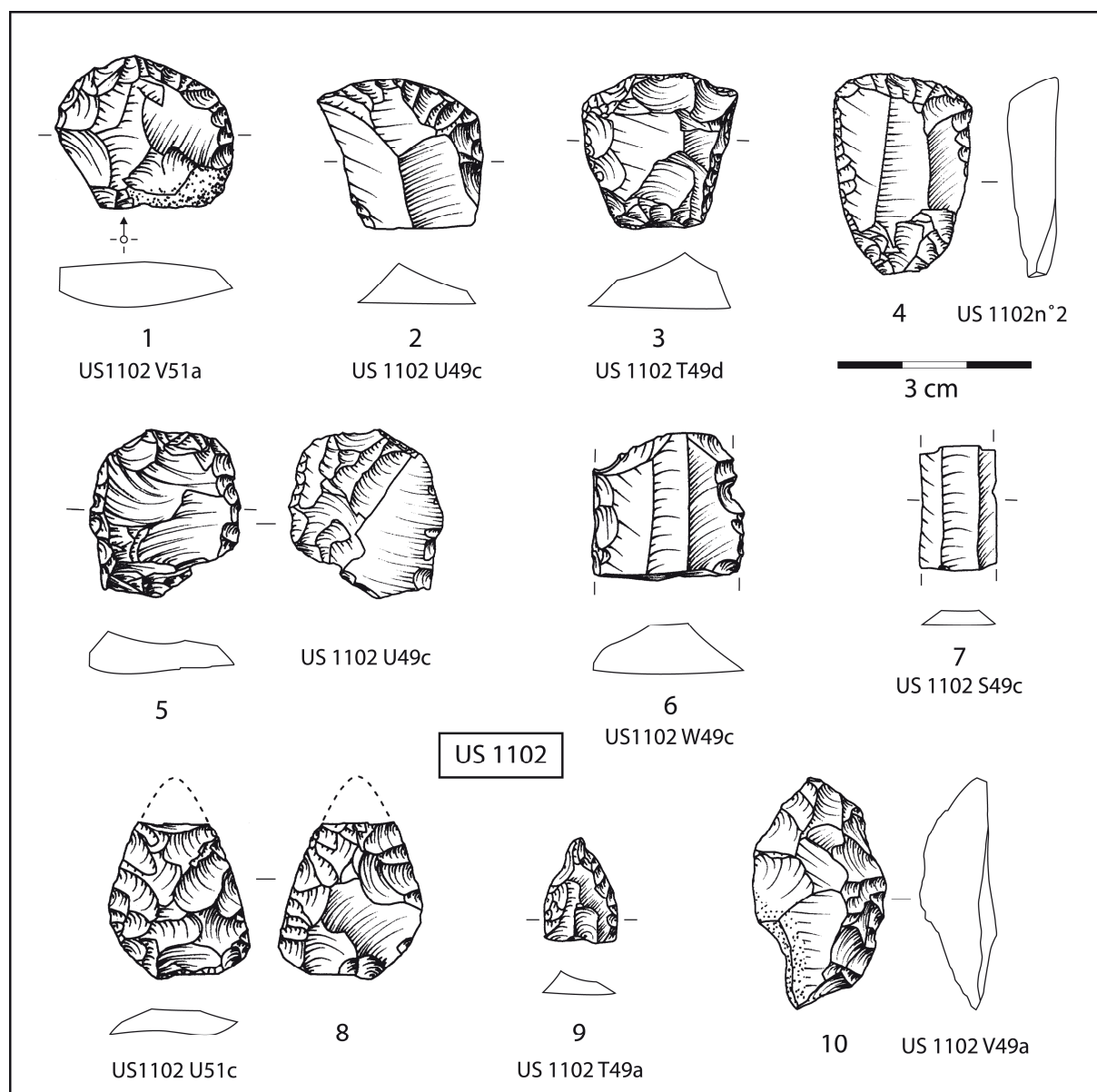
³ Cependant, cette prédominance peut apparaître peu marquée au regard de certains sites Gumelnița de Dobroudja dont les assemblages lithiques peuvent présenter des pourcentages de lames atteignant les 80-90%. Mais cette différence doit être relativisée au regard des tris sélectifs réalisés durant la fouilles de ces sites (Carcaliu, Trestenic...), qui augmentent substantiellement la proportion des produits laminaires aux dépens des éclats et autres débris. Le prélèvement exhaustif du mobilier lithique à Taraschina offre une vision probablement plus juste des assemblages lithiques de l'Énéolithique moyen.



Pl. 1 : Industrie lithique taillée de l'Us 1101.



Pl. 2 : Industrie lithique taillée de l'Us 1101.



Pl. 3 : Industrie lithique taillée de l'Us 1102.

D'un point de vue technologique, plusieurs chaînes opératoires sont mises en œuvre pour produire les différents supports laminaires de Taraschina. Malgré l'absence de support entier, le rapport longueur/largeur des fragments de lame confirme la variabilité des supports laminaires utilisés (fig. 6).

La présence cumulée de lames de plein débitage (pl. 1 n°s 2-5, 7, 12 ; pl. 2 n°s 8-10 ; pl. 3 n°s 4, 6-7 ; pl. 4 n°s 2-3 et 5 ; pl. 5 n° 3), ou correspondant à des phases d'ouverture (pl. 1 n° 1 et pl. 5 n°4) ou d'élargissement du front de débitage (pl. 2 n°s 7 et 10) témoigne également de la production et/ou de l'acquisition de support laminaires variés. Toutefois, dans le détail, les lames, presque exclusivement de section trapézoïdale, semblent se diviser en deux groupes : des petites lames (environ 15-18 mm de large sur 3-4 mm d'épaisseur) et des lames plus larges et robustes. Cette impression est confortée par plusieurs fragments de lames à bords retouchés dont la largeur initiale

estimée permet de les classer dans le groupe lames larges et robustes (pl. 3 n°6 ; pl. 4 n° 3)⁴.

D'un point de vue technique, les stigmates observés sur les fragments proximaux rappellent les caractéristiques reconnues de la percussion indirecte (pl. 3 n° 4)⁵, et peut-être de la percussion directe tendre (Pelegrin 2000). L'observation des talons conservés nous a permis d'identifier un aménagement spécifique du plan de frappe déjà mis en évidence sur le site Gumelnița de Carcaliu (étude en cours). Les caractéristiques reconnues du débitage par pression (Tixier *et al.* 1980 ; Tixier 1984 ; Pelegrin 1984 ; Pelegrin 1988 ; Volkov, Guiria 1991 ; Inizan *et al.* 1995) ne semblent pas présentes, même si les possibilités de recouvrement entre les stigmates de la percussion indirecte et de la pression pourraient générer un doute pour deux pièces (pl. 3 n° 7 ; pl. 5 n° 3).

La variabilité technologique des supports laminaires et la présence d'éléments caractéristiques de différentes étapes des chaînes opératoires permettent de proposer l'hypothèse d'un débitage réalisé en partie sur place, au moins pour la production de petites lames en silex du groupe A. Toutefois, la production de grandes lames en silex blond du groupe A se semble pas locale. La présence de ces artefacts, constatée dans tous les sites Gumelnița de Dobroudja, est probablement liée à un système d'échanges qui nous est encore inaccessible, faute de connaissances approfondies de la production lithique de l'Énéolithique moyen du sud-est de la Roumanie, des gîtes de matières premières et des potentiels ateliers de taille.

Outre quelques débris, le reste de la série est composé d'éclats. Toutefois, leur nombre, leur fragmentation, et l'incapacité à séparer précisément les éclats liés à la production laminaire de ceux de la production spécifique d'éclats (*cf. supra*) ne permettent pas de proposer d'hypothèses avancées concernant cette chaîne opératoire.

On remarquera néanmoins que le silex du groupe B représente 19 des 44 éclats. Parmi ce petit ensemble, on notera des éclats assez robustes de 3 à 5 cm de longueur, débités par percussion directe dure, et des petits éclats fins à profil courbe, probablement issus de phases de façonnage par percussion directe tendre. Ces deux chaînes opératoires (cumulées en une?) sont probablement mises en œuvre sur place.

Les autres matières premières ont également été utilisées pour la production d'éclats, mais leur nombre restreint ne permet pas de dégager de tendances les concernant. On remarquera néanmoins le très faible nombre d'éclats en silex du groupe A (5 éclats ou fragments d'éclat) ce qui tendrait à interpréter la présence de lames en silex du groupe A comme le résultat d'une importation (tout du moins de l'importation de nucléus préformés). Les caractéristiques de ces éclats confirment cette hypothèse. Petits ou fins, ils peuvent être le résultat d'une reprise des lames importées (raffûtage ou réutilisation).

L'outillage

La proportion de l'outillage à Taraschina constitue une caractéristique forte de la série lithique du site. En effet, 61 outils ont été observés, ce qui représente 60% de l'ensemble si l'on écarte les esquilles et micro-esquilles du décompte. En revanche, la variabilité de cet outillage est peu marquée (fig. 7). D'une manière générale, les lames représentent le support privilégié de l'outillage (29 outils sur lame contre 23 sur éclat).

Avec un total de 21 pièces (soit près de 35%), les grattoirs représentent l'outil principal de Taraschina. Ce sont presque exclusivement des grattoirs simples, mais leur support de base et leur morphologie sont très variables (pl. 1, nos 1-11, pl. 3 nos 1-5 ; pl. 5 nos 1 et 4)⁶. Réalisés sur éclat ou sur lame, ils peuvent être grands (pl. 1, nos 5 et 11) ou très petits, présentant alors une

⁴ Également dans les ramassages de surface (pl. 5, n° 9).

⁵ Également dans les ramassages de surface (pl. 6, nos 1-2).

⁶ Également dans les ramassages de surface (pl. 5, nos 4-11).

morphologie unguiforme (pl. 1, n^{os} 6-9). Un unique grattoir double (pl. 1, n^o10) est façonné sur une pièce à retouche bifaciale envahissante (ébauche ?). Au milieu de cet ensemble, outre cette division métrique, on observe deux types spécifiques : trois grattoirs unguiformes à base appointie (pl. 1, n^{os} 6-8) voire pédonculée (pl. 1, n^o 8)⁷ (fig. 8A) et des grattoirs à front déjeté (pl. 1, n^{os} 1 et 12)⁸ (fig. 8B). Le support et la matière première sont variables pour le premier type, alors que le deuxième semble toujours réalisé en bout de lame en silex du groupe A. On remarquera que dans deux cas, les grattoirs déjetés montrent des stigmates de réutilisation en pièce esquillée.

Outils \ Silex		Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E	Groupe F	Groupe Z	Brûlé	Total	Total Surface
Grattoirs		9	6	2	2			1	1	21	
	surface	2		3		1	1				7
Pointes et perçoirs		4		2			1			7	
	surface										
Pièces esquillées		5								5	
	surface	3									3
Pièces à retouches marginales ou d'utilisation		5	2		1			5		13	
	surface	3	1	1		2		1			8
Racloirs			4							4	
	surface										
Armatures		1		2				1		4	
	surface			2							2
Autres		6	1							7	
	surface	1		2							3
Total		29	23	6	3		1	7	1	61	23

Fig. 7 : Tableau de ventilation de l'outillage lithique de Taraschina.

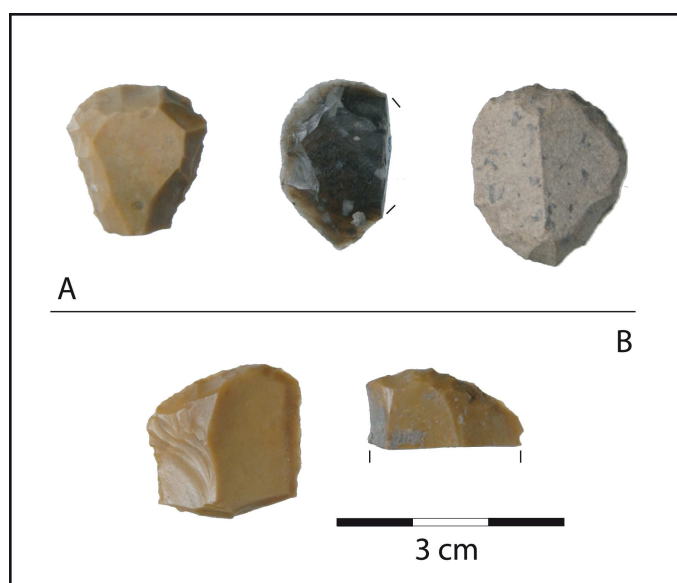


Fig. 8 : Grattoirs unguiformes à base appointies ou pédonculés (A) et grattoirs à front déjeté (B).

Les pièces à retouches marginales et/ou d'utilisation (nb = 13) représentent le deuxième groupe d'outils du site. Dans la plupart des cas, il s'agit de fragments d'outils dont les

⁷ Également dans les ramassages de surface (pl. 5 n^o 11).

⁸ Également dans les ramassages de surface (pl. 5, n^o 4).

dimensions restreintes ne permettent pas de proposer une appellation typologique classique. Il peut également s'agir de pièces à retouches éparses, sans organisation particulière, permettant de les attribuer à un type précis. Enfin, quelques pièces qui ne comportent que peu ou pas de retouches portent un fort lustré qui permet de les classer dans le groupe des pièces à retouches d'utilisation (pl. 2, n^{os} 9-10). On remarquera notamment un fragment de lame corticale à bords retouchés (pl. 2, n^o 7 et fig. 9) qui montre un très fort lustré d'utilisation (coupe de céréales ?). L'usure prononcée de la surface corticale atteste une utilisation longue de cet objet. L'étendue oblique du lustré permet également d'émettre l'hypothèse d'un emmanchement oblique (élément de faucille ? ; fig. 10). Cette hypothèse est valable pour presque toutes les pièces lustrées qui portent très souvent un double lustré oblique. On observe même un double lustré oblique (pl. 4, n^o 2) attestant probablement un retournement de l'objet dans la faucille après une première utilisation longue et usante. L'émoussé du bord gauche de la pièce n^o 2 semble d'ailleurs confirmer cette proposition.



Fig. 9 : Fragment de lame présentant un fort lustré.

Les 7 pointes/perçoirs mis au jour sont regroupés sous la même dénomination, car présentant un façonnage dégageant une pointe. Pour autant, ils représentent probablement des outils à fonctions différentes. Leur variabilité morphologique confirme cette hypothèse (pl. 2, n^{os} 2-5 ; pl. 3, n^o 9). Si les pointes robustes (pl. 2, n^{os} 2-3) semblent principalement réalisées sur fragments de lame en silex du groupe A, les supports des perçoirs ne paraissent pas faire l'objet d'un choix récurrent. La forme initiale du support a pu alors prédéterminer son utilisation (pl. 2, n^{os} 4-5). L'ensemble des pointes et perçoirs traduit donc, vraisemblablement, des fonctions très variées. Une pointe sur fragment de lame montrant un très fort émoussé distal (fig. 11) permet de relativiser les dénominations typologiques. Ce groupe d'outil appelle une analyse tracéologique afin de déterminer précisément l'éventail de leurs fonctions.

Les 5 pièces esquillées constituent le troisième groupe d'outils de Taraschina. Définies comme « pièces présentant des esquillements opposés obtenus simultanément » (Furestier 2007), la face d'éclatement des ces esquillements témoigne d'ondes de fracture définies comme « vibrées » (Binder 1987). Les pièces esquillées semblent préférentiellement réalisées sur lame (pl. 1, n^{os} 12-13 ; pl. 3, n^o 5)⁹. Mais elles peuvent également être réalisées sur outil réutilisé, par exemple sur grattoir en bout de lame (pl. 1, n^o 12)¹⁰. Ce dernier cas a été observé de nombreuses fois sur d'autres séries lithiques Gumelnița A1 (Trestenic, Panduru... ; études en cours). Globalement, le module de ces outils varie peu (de 2 à 3 cm de dimensions maximum), ce qui pourrait être interprété comme une homogénéité fonctionnelle (pièce à fendre ?).

⁹ Également dans les ramassages de surface (pl. 5, nos 1-3).

¹⁰ Également dans les ramassages de surface (pl. 5, n^o 4).

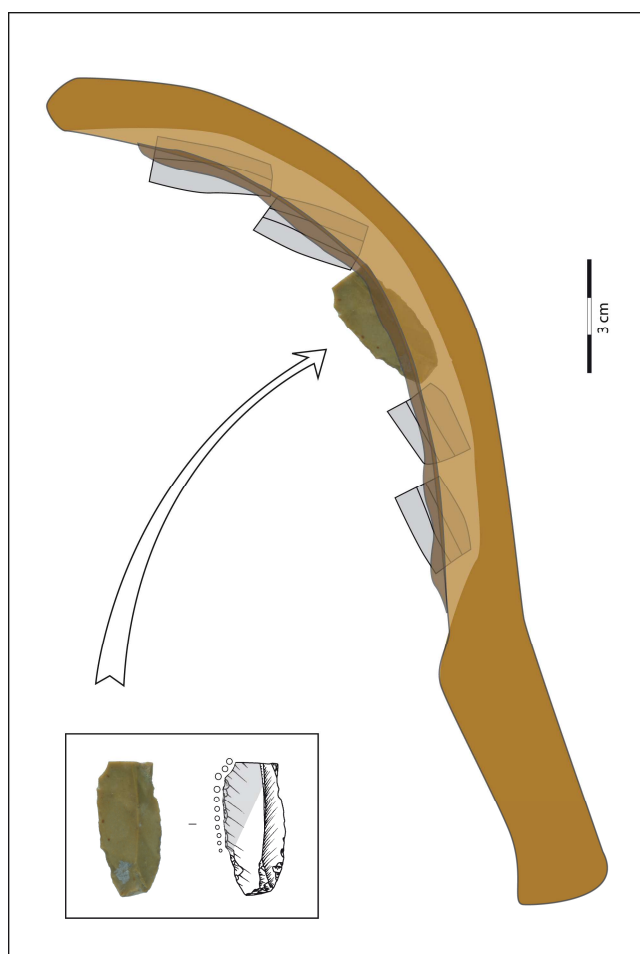


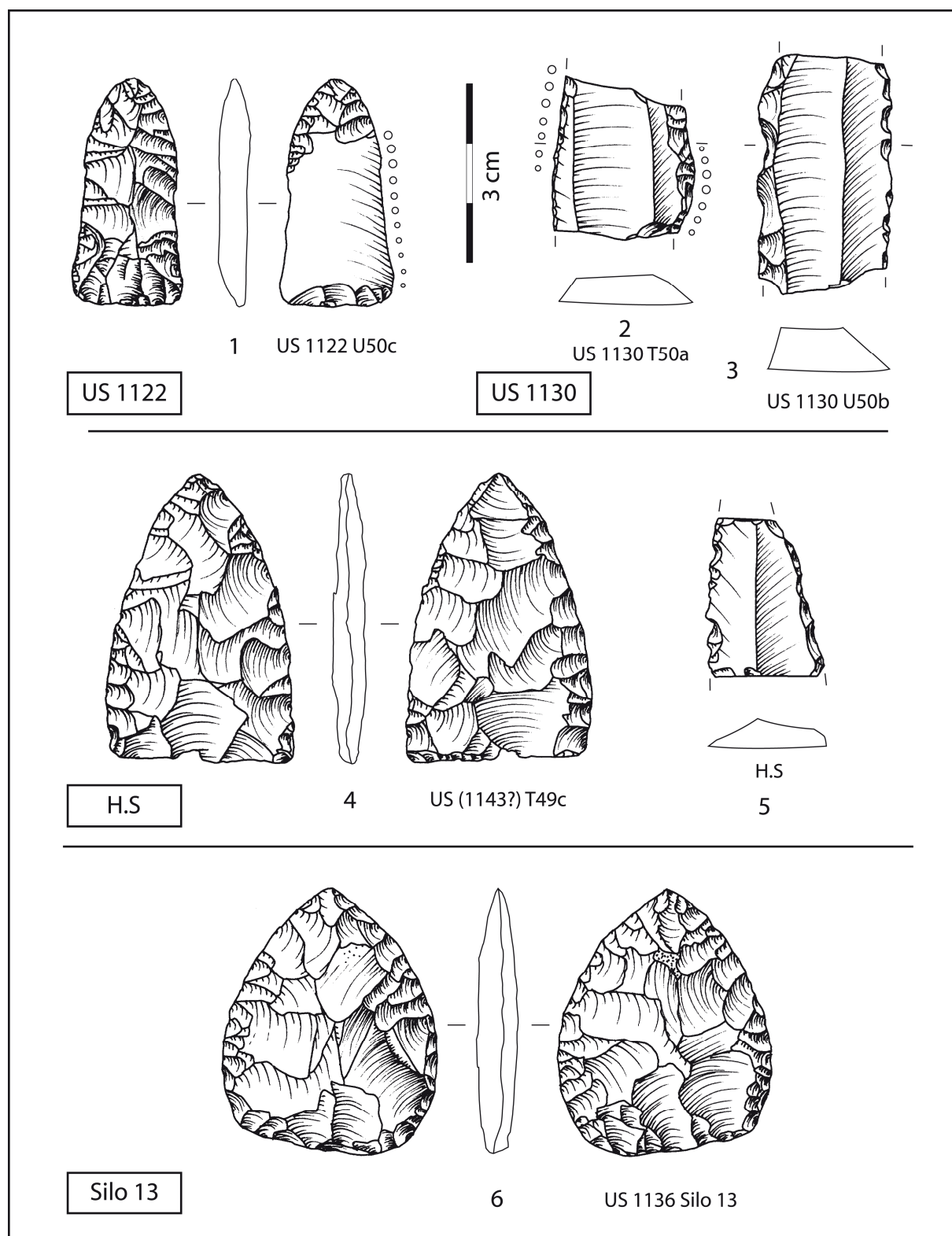
Fig. 10 : Restitution hypothétique d'une faucille et de l'emmanchement oblique des éléments d'armature.



Fig. 11 : Fragment de pointe robuste à fort émoussé distal.

Quatre racloirs ont été mis au jour. Ils sont latéraux simples (pl. 2, n° 1 ; pl. 5, n° 2) ou doubles convergents (pl. 2, n° 6 ; pl. 3, n° 10)¹¹, mais dans tous les cas réalisés sur éclat de silex du groupe B. Le racloir n° 6 de la planche 2 pourrait également être interprété comme une ébauche d'armature. En l'absence de retouches inverses et dans l'attente de complément de documentation sur le site, le classement de cette pièce dans le groupe des racloirs reste provisoire.

¹¹ Un petit fragment découvert dans les ramassages de surface peut également être interprété comme racloir double convergent (pl. 6, n° 4).



Pl. 4 : Industrie lithique taillée de la fosse 8.

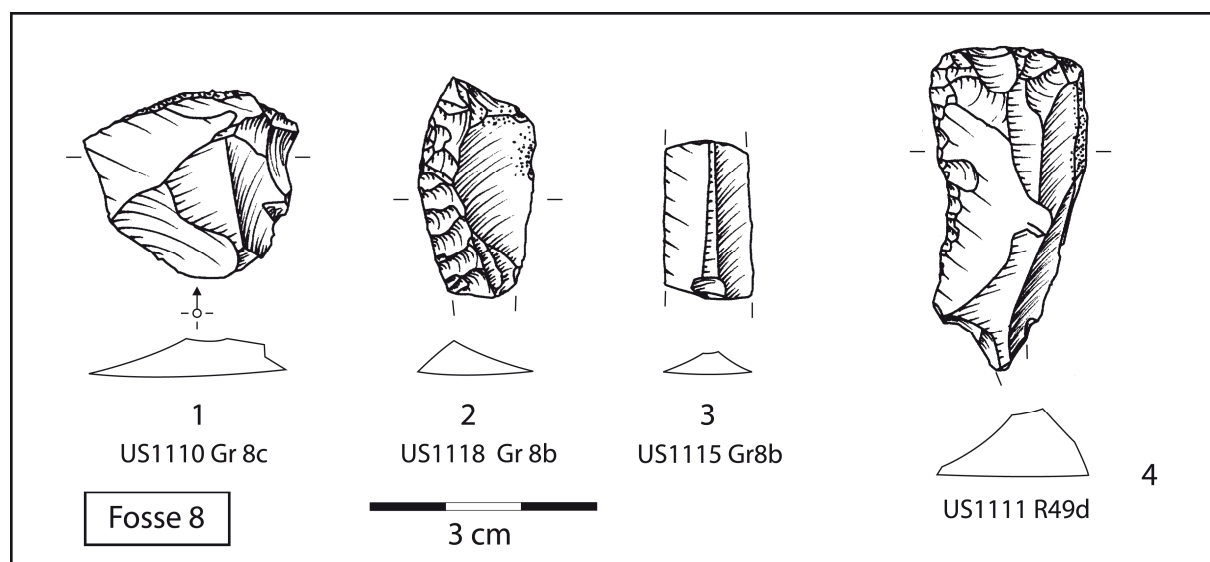
Quatre armatures de projectiles ont également été mises au jour. Elles sont typologiquement et technologiquement assez différentes les unes des autres (pl. 3, n° 8 ; pl. 4, nos 1, 4 et 6). Deux d'entre elles sont réalisées sur silex du groupe C (pl. 3, n° 8 ; pl. 4, n° 6). Toutefois, la première semble

façonnée par pression alors que la deuxième est façonnée par percussion directe tendre. Leurs types et dimensions sont également très différents, la première étant sub-triangulaire et ne dépassant probablement pas les 3 cm alors que la deuxième est cordiforme et atteint presque 5 cm. À titre de comparaison, on remarquera que les ramassages de surface ont livré 2 armatures en silex du groupe C (pl. 6, n^{os} 6-7), très comparables aux deux armatures trouvées en stratigraphie.

Une troisième armature sub-triangulaire à base droite et bords convexes (pl. 4, n^o 4) est réalisée sur silex brun mat à grain fin (groupe Z), et façonnée sur ses deux faces par percussion directe tendre.

La dernière armature, sub-triangulaire allongée (pl. 4, n^o 1) a été réalisée sur fragment de lame utilisée. Une partie du lustré est encore visible sur la face inférieure. Elle a été façonnée par retouches directes et bifaces en partie distale, écailleuses à sub-parallèles, réalisées par pression.

Enfin, trois fragments de lames à bords abattus (pl. 3, n^o 6 ; pl. 4, n^o 3) probablement utilisés pour armer un outil tranchant, un fragment de coche sur petite lame, un microdentculé sur fragment mésial de lame à bord abattu (pl. 4, n^o 5) et un fragment d'ébauche (pièce bifaciale ?) complètent l'inventaire de l'outillage de Taraschina. On peut enfin ajouter un outil multiple (grattoir-perçoir) réalisé sur fragment mésial de lame à pan cortical (pl. 5, n^o 4)¹².



Pl. 5 : Industrie lithique taillée des Us 1122, 1130 et du silo 13.

Conclusions et perspectives

Au regard des éléments issus de l'étude technologique de la série lithique de Taraschina, plusieurs informations concernant les chaînes opératoires de production de l'outillage lithique taillé apparaissent, et génèrent de nombreuses questions sur la gestion des territoires et la place socio-économique de l'industrie lithique taillée durant le Gumelnița. Si les prochaines campagnes seront nécessaires pour enrichir les données actuelles, les études en cours concernant d'autres séries lithiques Gumelnița¹³ permettent de conforter certaines hypothèses proposées ici.

Malgré un ensemble réduit, la variété des matières premières approvisionnées est

¹² Un outil multiple identique à été découvert en ramassage de surface (pl. 5, n^o 8).

¹³ Les sites de Carcaliu, Trestenic, Panduru, Luncavița « Cetățuia ».

notable. Elle semble plaider en faveur de stratégies multiples d'acquisition. Les groupes de silex A et B sont prédominants et témoignent de deux types de chaînes opératoires différentes : une production de lames sur silex du groupe A et une production d'éclat sur silex du groupe B. Cette division pourrait confirmer l'existence de stratégies multiples d'acquisition. À titre d'hypothèse, nous proposons d'une part une production locale ou sub-locale d'éclats sur silex du groupe B, et d'autre part une importation de grandes lames en silex du groupe A, façonnées ensuite sur le site. La présence de produits laminaires de « deuxième catégorie » (lame de flanc, corticales...) n'est pas forcément un argument attestant un débitage sur place, les modalités des échanges, les variabilités des produits importés et leurs coûts pouvant justifier l'acquisition de tout type de produit. Toutefois, il n'est pas possible d'exclure totalement la possibilité d'une production de lames de petit module en silex du groupe A sur le site ou à proximité.

La différence de gestion des matières premières en fonction de la production de supports ne semble pas confirmée au regard de l'outillage. Les grattoirs – outil majoritaire –, sont réalisés sur tout type de support et matière. Seule une étude tracéologique pourra peut-être expliquer la raison du choix récurrent des fragments proximaux de grandes lames comme support de grattoir observé à Taraschina et sur l'ensemble de l'outillage Gumelnița. De plus, le choix préférentiel initial est partiellement masqué par une logique d'optimisation des éléments siliceux présents sur le site. En effet, deux, voire trois utilisations successives d'un même objet peuvent être observées (fragment de lame à bord abattu/grattoir/pièce esquillée¹⁴). Cette optimisation peut appeler plusieurs interprétations du « coût » des objets lithiques (déplacement long, prix de l'objet, combinaison des deux ?).

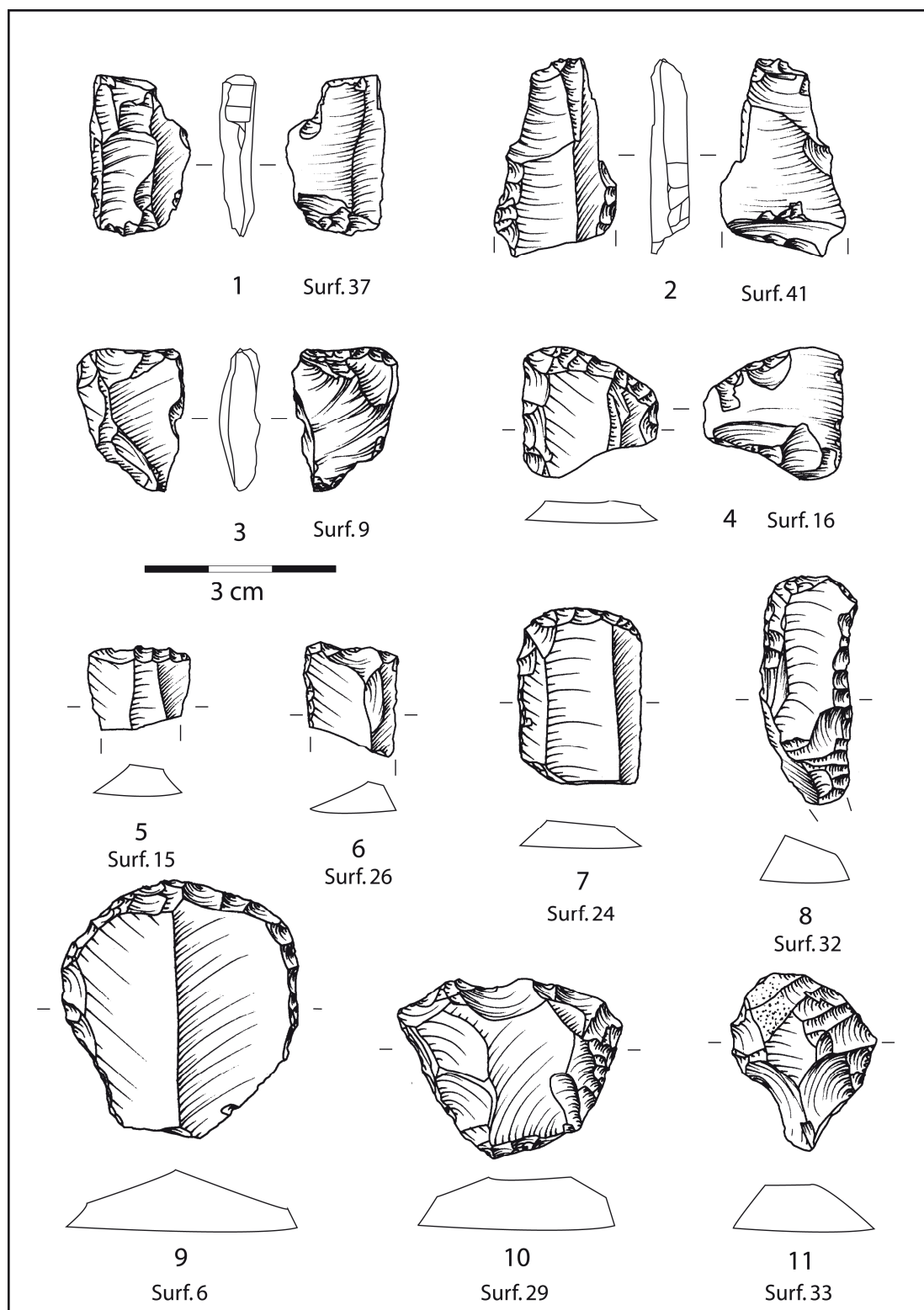
Phase ultime de l'utilisation d'un même objet, les pièces esquillées représentent un outil significatif de la boîte à outil Gumelnița. L'absence d'évocation de cet outil en Dobroudja n'est que le reflet de l'aspect des pièces esquillées qui en fait une pièce ingrate, pas toujours très remarquée dans une série, ou non systématiquement mentionnée dans les publications. L'étude en cours d'autres séries lithiques de Dobroudja (*cf. supra*) ainsi que des études récentes de séries Gumelnița (site de Pietrele, Hansen *et al.* 2010) révèlent la réalité de leur importance au sein de l'industrie lithique de l'Énéolithique moyen.

Enfin, les armatures sont également très hétérogènes d'un point de vue typotechnologique, et peu nombreuses. On peut donc s'interroger sur l'importance de la chasse sur le site, au regard des nombreux éléments possibles de faucilles témoignant d'une place plus importante de l'activité agricole. La confirmation de ce dernier point nécessite néanmoins, ici encore, une étude tracéologique mais aussi une prise en compte des données concernant la faune, la carpologie...

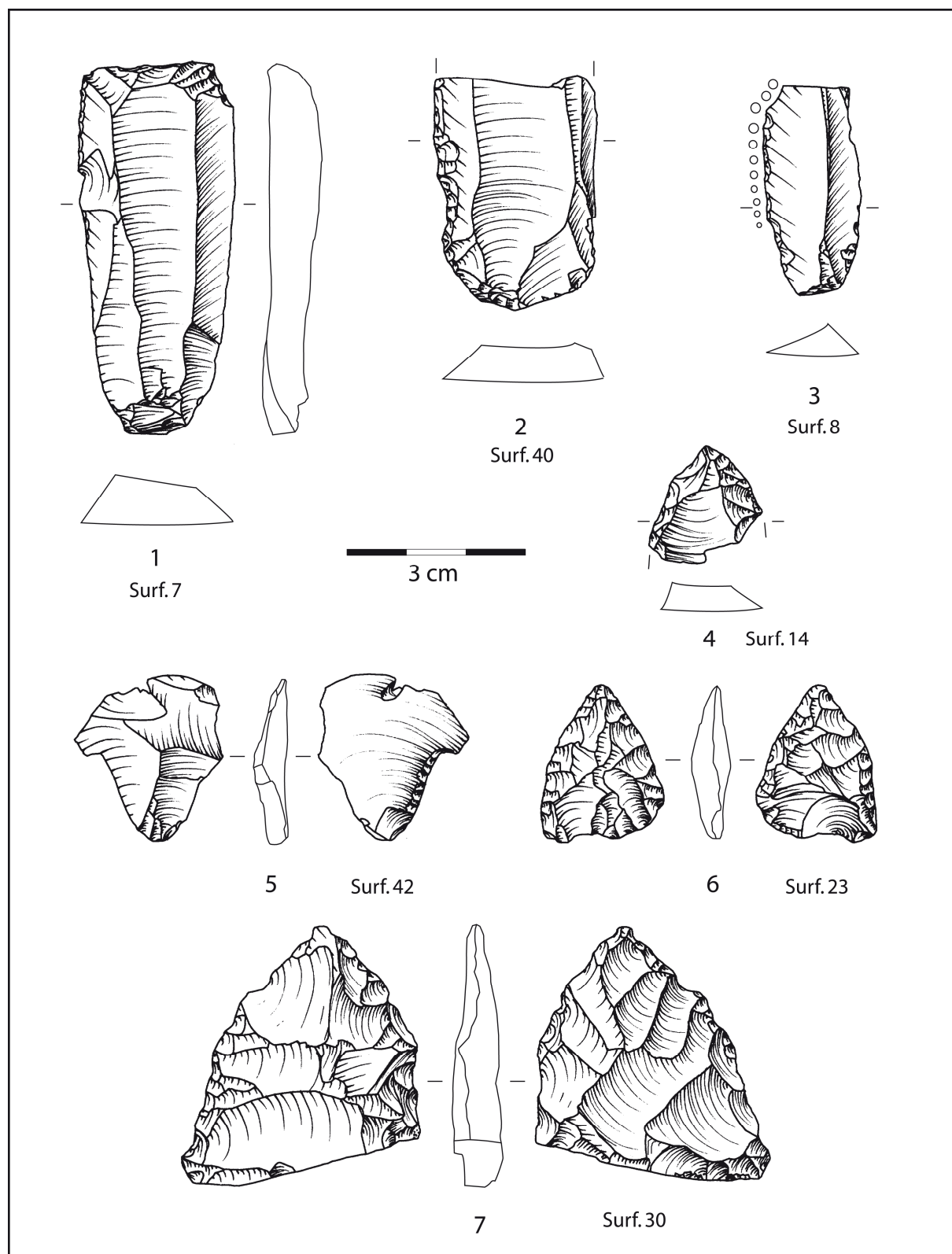
Il est encore trop tôt pour discuter de l'organisation spatiale du mobilier lithique de Taraschina. Néanmoins, on remarquera que le silo 13 a livré un grand nombre de micro-esquilles qui peuvent être liées à une activité de façonnage ou raffutage.

Une remise en contexte minimum du petit ensemble lithique de Taraschina permet donc d'apporter de nouvelles données concernant le statut socio-économique du site durant la deuxième moitié du cinquième millénaire avant notre ère. Les questions encore en suspend et limites évoquées sont en partie liées à la faiblesse quantitative du corpus lithique actuel. Les prochaines campagnes permettront – nous l'espérons – de dépasser certaines de ces limites et d'apporter des réponses aux questions soulevées.

¹⁴ Cette succession a été observée à plusieurs reprises sur d'autres sites (Trestenic, Panduru).



Pl. 6 : Industrie lithique taillée de surface.



Pl. 7 : Industrie lithique taillée de surface.

Bibliographie

- Binder, D.** (1987), *Le Néolithique ancien provençal. Typologie et technologie des outillages lithiques*, Paris : Editions du CNRS, 1987, 209 p. (XXIV^e supplément à Gallia Préhistoire).
- Cârciumaru, M., Nițu, E., Frînculeasa, A.** (2007), Considerații preliminare asupra celor mai importante surse de materie primă litică întrebuințată în preistorie pentru realizarea utilajelor, *Arheologia Moldovei* 30, Iași, p. 9-40.
- Frînculeasa, A., Niță, L.** (2006-2007), Le matériel lithique taillé de l'établissement énéolithique de Mălăiești de Jos, Département de Prahova. Quelques données préliminaires sur les découvertes des campagnes 2002-2005, *Annales de l'Université « Valahia » Târgoviște, Section d'Archéologie et d'Histoire*, Tome VIII-IX, Târgoviște, p. 139-148.
- Furestier, R.** (2007), *Les industries lithiques campaniformes du sud-est de la France*, British Archaeological Report n°1684, Oxford, 339 p.
- Hansen, S. Toderaș, M., Reingruber, A., Becker, N., Gatsov, I., Kay, M., Nedelcheva, P., Prange, M., Röpke, A., Wunderlich, J.** (2009), Pietrele: Der kupferzeitliche Siedlungshügel „Măgura Gorgana“ und sein Umfeld. Bericht über die Ausgrabungen und geomorphologischen Untersuchungen im Sommer 2008, *Eurasia Antiqua* 15, Berlin, p. 15-66.
- Haită, G.** (1998-2000), Le matériel lithique du site Hârșova-Tell. Etude typologique et technologique, *Cercetări Arheologice* 11, partea I, București, p. 35-47.
- Inizan, M.-L., Reduron, M., Roche, H., Tixier, J.** (1995), *Technologie de la pierre taillée*. Meudon, C.R.E.P., 200 p. (Préhistoire de la pierre taillée, 4).
- Niță, L., Frînculeasa, A.** (2005), Considerații asupra materialului litic cioplit descoperit în așezarea gumelnițeană de la Urlați (Jud. Prahova), *Argesis. Studii și Comunicări, Seria Istorie* 14, Pitești, p. 41-53.
- Păunescu, Al.** (1970), *Evoluția armelor și uneltelor de piatră cioplită descoperite pe teritoriul României*, Biblioteca de Arheologie, XV, București.
- Păunescu, Al.** (1998), Considerații asupra depozitelor naturale care au constituit puncte de aprovizionare cu roci necesare ciopririi uneltelor de către comunitățile preistorice din Dobrogea, *Buletinul Muzeului „Teohari Antonescu”*, Anul II-IV, n°2-4, Giurgiu, 1996-1998, p. 83-91.
- Pelegrin, J.** (1984), Débitage par pression sur silex : nouvelles expérimentations, in Tixier, J. (ed.) *Préhistoire de la pierre taillée ; 2 : Économie du débitage laminaire : technologie et expérimentation*, Paris (FR), Cercle de Recherches et d'Etude préhistorique, 166 p. (3e table ronde de technologie lithique, Meudon-Bellevue, oct. 1982).
- Pelegrin, J.** (1988), Débitage expérimental par pression «Du plus petit au plus grand», in *Technologie préhistorique : 37-52*. Paris : CNRS (Notes et Monographies Techniques ; 25).
- Pelegrin, J.** (2000), Les techniques de débitage au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, in Valentin, B., Bodu, P. et Christensen, M. (eds.) *L'Europe centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire. Confrontation des modèles régionaux de peuplement. Actes de la Table-ronde internationale de Nemours*, mai 1997. Nemours, éd. APRAIF, p. 73-86 (mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 7).
- Texier, P.J.** (1984), Le débitage par pression et la mécanique de la rupture fragile. Initiation et propagation des fractures, in Tixier, J. (ed.), *Préhistoire de la pierre taillée ; 2 : Économie du débitage laminaire : technologie et expérimentation*, Paris (FR), Cercle de Recherches et d'Etude préhistorique, (3e table ronde de technologie lithique, Meudon-Bellevue, oct. 1982) p. 139-148.
- Texier, J.** (1980), Expériences de taille, in *Préhistoire et technologie lithique – Valbonne ; CNRS, cahier 1 de l'URA 28 du CRA.*, p. 47-49.
- Texier, J.** (1984), *Préhistoire de la pierre taillée ; 2 : Economie du débitage laminaire : technologie et expérimentation*, Paris (FR), Cercle de Recherches et d'Etude préhistorique, 166 p. (3e

table ronde de technologie lithique, Meudon-Bellevue, oct. 1982).

Texier, J., Inizan, M.-L., Roche, H. (1980), *Préhistoire de la pierre aillée. I : terminologie et technologie* – Paris, éd. du Cercle de Recherche et d'Etudes Préhistoriques, 120 p., ill.

Volkov, P.V., Guiria, E.I. (1991), Recherche expérimentale sur une technique de débitage, in 25 /vingt cinq/ ans d'études technologiques en préhistoire. Bilan et perspectives : Actes des 11^e rencontres intern. d'archéol. et d'histoire d'Antibes, 18-20 Octobre 1990, APDCA, CNRS (Dir.), Juan-les-Pins, APDCA, p. 379-390 (Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 11).

CHAPITRE 9

Paléo-économie animale et reconstitution de l'environnement

Adrian BĂLĂȘESCU¹, Valentin RADU²

Introduction

Actuellement situé au milieu de Delta du Danube, le site archéologique de Taraschina fait l'objet, depuis 2009, d'une étude pluridisciplinaire conduite par une équipe franco-roumaine (Carozza *et al.* 2010 et 2011). Le principal objet de ce projet de recherche est la mise en évidence de processus de co-évolution des sociétés avec leur environnement. C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente étude archéozoologique, dont l'objectif est de contribuer à caractériser ce processus très complexe.

En Dobroudja, les études archéozoologiques dédiées à la Préhistoire sont relativement nombreuses comparativement à d'autres régions de la Roumanie (Bălășescu *et al.* 2003). Ainsi, pour les périodes Néo- et Énéolithique, les cultures les mieux représentées sont celles de Hamangia, de Boian et de Gumelnița. La première et la dernière capitalisant le plus grand nombre d'études archéozoologiques.

La faune découverte et analysée à Taraschina s'inscrit chronologiquement dans la culture Gumelnița. La présente étude s'inscrit dans l'important corpus relatif aux 18 établissements se rapportant à cette culture, pour le territoire de la Roumanie (Bălășescu *et al.* 2005a). Sur le territoire de la Dobroudja, quatre sites ont fait l'objet d'une étude archéozoologique : Carcaliu, Hârșova, Luncavița et Năvodari³. Les trois derniers ont bénéficié d'une étude détaillée des spectres fauniques, grâce à une politique de tamisage des sédiments archéologiques. Les résultats de ces travaux permettront, à l'avenir, de réaliser des comparaisons pertinentes, notamment sur la question de l'exploitation du milieu environnant par les communautés Gumelnița (Bălășescu *et al.* 2005b).

Aujourd'hui, la position géographique exceptionnelle du site de Taraschina, au milieu du delta du Danube, le distingue des autres sites chalcolithiques que nous avons étudiés en Dobroudja.

L'état de conservation de la faune

La faune présente toutes les caractéristiques des restes ménagers : une forte fragmentation, des traces de dents des carnivores et d'éventuels suidés, des traces de découpe (désarticulation et décarnisation), de brûlures et de végétaux.

L'état de conservation du matériel faunique est de meilleur dans les horizons les plus profondément enfouis. Le matériel faunique présente une croûte calcaire très fine, surtout dans les premiers niveaux fouillés. Cet encroûtement a bien souvent limité nos observations sur les éventuelles traces anthropiques laissées sur les restes de faune (en particulier en ce qui concerne la désarticulation et la décarnisation). Il est intéressant de noter que cet encroûtement est absent des vestiges issus des structures archéologiques les plus profondes (silo 1134, fosse 1120).

¹ Musée National d'Histoire de la Roumanie, București, Roumanie, abalasescu2005@yahoo.fr

² Musée National d'Histoire de la Roumanie, București, Roumanie, vali peste@yahoo.com

³ La position géographique de tous les sites cités dans cette contribution se trouve dans le premier chapitre.

Méthodes

Les déterminations anatomiques et taxinomiques de la faune du Taraschina ont été réalisées à l'aide de la collection d'anatomie comparée du Musée Nationale d'Histoire de la Roumanie, Bucarest. Nous avons également consulté les ouvrages méthodologiques de Barone (1986) et de Schmid (1972) pour les mammifères et de Cohen et Serjeantson (1986) pour les oiseaux. La discrimination entre les chèvres et les moutons a été faite sur le squelette postcrânien d'après les critères de Boessneck *et al.* (1964) testés par Clutton-Brock *et al.* (1990) et de Prummel et Frisch (1986) ; pour les restes dentaires, nous avons utilisé ceux de Payne (1985), Helmer (2000), Halstead *et al.* (2003) et Balasse et Ambrose (2005).

Nous avons estimé les âges d'abattage d'après l'état de l'épiphyse des os et d'après les éruptions dentaires en nous fondant sur le travail de Schmid (1972), et d'après les usures dentaires en nous appuyant sur ceux de Ducos (1968) et Grant (1982) pour les bovins, Payne (1973) et Helmer (2000) pour les caprinés, Horard-Herbin (1997) pour les suidés.

Le matériel faunique

Les restes de faunes ont été collectés dès la phase de ramassage de surface en 2009. Depuis lors, leur prélèvement et le recours au tamisage systématique pendant les fouilles nous ont permis de bénéficier d'une image relativement complète du spectre faunique du Taraschina. Nous avons étudié le matériel issu de plus des 20 structures archéologiques. Au total, nous avons pu étudier 6561 restes fauniques (d'un poids de 28,180 kg), appartenant à diverses classes d'animaux: mollusques, poissons, reptiles, oiseaux et mammifères (pl. 1-3 et annexe 1). Plus de 36 taxons ont pu être identifiés. En nombre des restes (NR), les mollusques sont les plus nombreux (fig. 1) ; ils sont suivis par les mammifères. Du point de vue du poids (P), l'ordre entre ces deux classes est inversé (fig. 2).

Dans l'optique de mieux comprendre l'évolution de la paléoéconomie animale, nous proposons de présenter le matériel par « ensemble » stratigraphique, tels qu'ils ont été décrits par nos collègues archéologues⁴. Nous avons choisi cette manière de présenter les données archéozoologiques de manière à visualiser clairement toute évolution et à cerner les détails de la succession stratigraphique et culturelle de Taraschina.

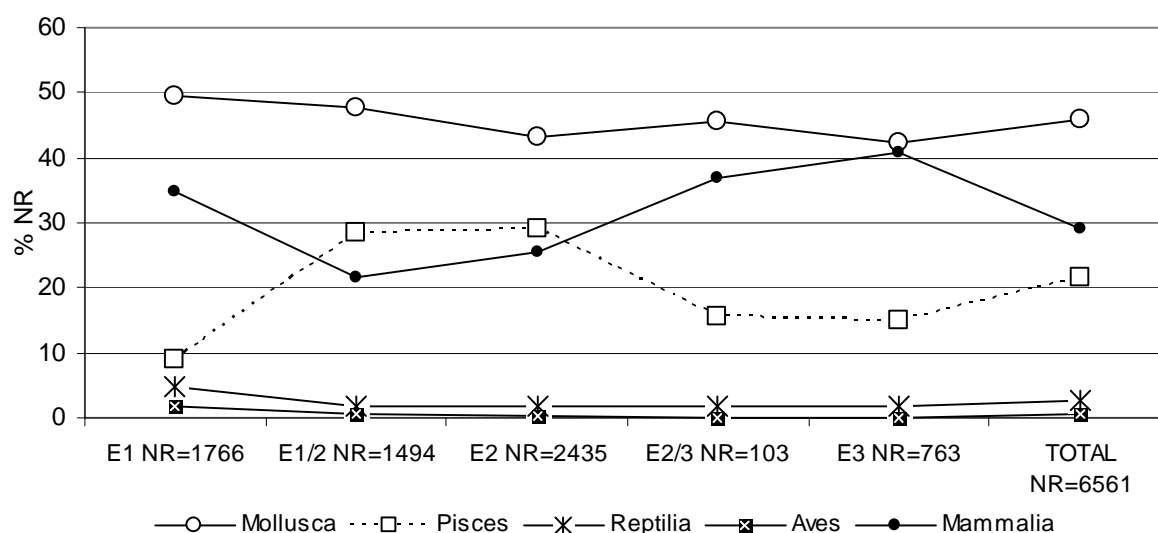


Fig. 1 : Distribution des restes fauniques (NR) par classes d'animaux et par ensemble étudié.

⁴ Voir le chapitre de stratigraphie dans ce volume.

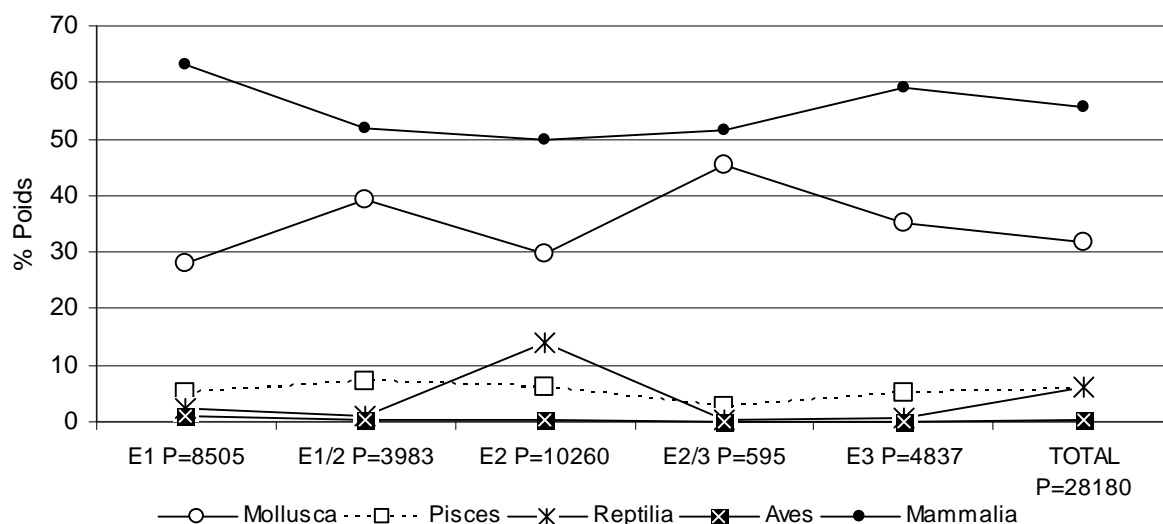


Fig. 2 : Distribution des restes fauniques (poids en grammes) par classes d'animaux par ensemble étudié.

Distribution du matériel faunique par ensemble

Ensemble 1 (Us1101 + Us1103 + Us1107)

L'Us1101 correspond à un horizon de labour. Elle se retrouve sur toute la surface fouillée. Le nombre des restes prélevés sur cet horizon est logiquement important : 1748 vestiges (fig. 3). Les autres unités stratigraphiques (Us1103 et Us1107) sont faiblement représentées. Seuls 18 restes, se rapportant à des mammifères, ont été étudiés.

Les mollusques totalisent 875 restes dont 80% du total appartiennent aux moules de rivières genre *Unio* (pl. 1, photo 1). Ce genre est représenté par deux espèces : *Unio tumidus* (dominante dans les échantillons) et *Unio pictorum*. Les restes de la moule de lac (*Anodonta cygnaea*) ne font pas défaut. Parmi les gastéropodes aquatiques, les coquilles de *Viviparus* sp. sont les plus présentes, suivies par celles de *Planorbis* sp. et *Planorbarius* sp. Quant aux gastéropodes terrestres, les coquilles de *Cepaea vindobonensis* sont les plus fréquentes.

Les 159 restes de poissons (fig. 3) correspondent à des taxons d'eau douce : esturgeons, brochet (*Esox lucius*), brème (*Abramis brama*), carpe (*Cyprinus carpio*), gardon (*Rutilus rutilus*), silure (*Silurus glanis*), perche (*Perca fluviatilis*), sandre (*Sander lucioperca*) (pl. 1, photos 3-5). Le silure, la carpe et le sandre sont le mieux représentés.

Les seuls restes identifiés pour les reptiles sont des fragments de carapace et plastron de tortue aquatique (*Emys orbicularis*) (pl. 1, photo 6). On souligne la présence de ces restes dans l'ensemble des structures étudiées.

Concernant les oiseaux, le nombre de restes identifiés pour l'Us1101 est très limité (31). Cette faiblesse numérique peut être mise en relation avec la difficulté de conservation de ces ossements dans un milieu où les carnivores, tant domestiques que sauvages, sont bien représentés. À deux exceptions près, les oiseaux sont tous de petite taille.

Les mammifères sont mieux représentés si l'on se réfère au nombre de restes identifiés dans les trois Us (614 NR, 34,77%). Parmi eux, 428 ont pu être déterminés jusqu'au niveau de l'espèce (soit 69,7%). Ainsi on observe la dominance des mammifères domestiques *Bos taurus* (bœuf), *Ovis aries* (mouton), *Capra hircus* (chèvre), *Sus domesticus* (cochon), *Canis familiaris* (chien) qui représentent plus de 80% des restes (pl. 2, photos 1-3). Les restes des caprinés sont les plus abondants ; ils sont suivis par le bœuf. En terme de poids de restes, l'ordre d'importance change,

ce qui paraît tout à fait normal lorsque que l'on connaît le poids relatif plus important des bovinés par rapport aux caprinés (qui ont plus de chance de se fragmenter, vu leur taille moyenne).

Le cochon est très peu représenté mais plusieurs restes des suidés n'ont pas été déterminés jusqu'au niveau de l'espèce en raison de leur état fragmentaire et de leur jeune âge (18 restes de suidés indéterminés ; 7 de cochon et 6 de sanglier). Il est possible que leur importance soit en réalité plus grande, sans toutefois dépasser celle des bovins et des caprinés.

Les espèces sauvages sont bien représentées en nombre d'espèces (8): *Cervus elaphus* (cerf), *Sus scrofa* (sanglier), *Equus ferus* (cheval sauvage), *Canis lupus* (loup), *Vulpes vulpes* (renard), *Meles meles* (blaireau), *Lutra lutra* (loutre) et *Lepus europaeus* (lièvre) (pl. 2, photos 3, 4, 6 ; pl. 3, photos 2-5). La présence de ce spectre riche en mammifères sauvages nous indique tout l'intérêt de la communauté pour l'exploitation du milieu environnant du site. Plus de moitié de restes sauvages appartient aux carnivores (particulièrement les mustélidés) ; mais on remarque aussi la présence d'espèces de taille moyenne à grande comme le sanglier, le cerf et le cheval sauvage ; des animaux qui peuvent apporter une grande quantité de viande et d'autres produits (ossements, dents, bois, peau, etc.).

Ensemble 1	Us1101		Fs1103		Fs1107		Total		%Total	
	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds
Mollusca	875	2392.19					875	2392.19	49.55	28.13
Pisces	159	440.88					159	440.88	9.00	5.18
Reptilia	87	207.23					87	207.23	4.93	2.44
Aves	31	93.51					31	93.51	1.76	1.10
Mammalia	596	4989	8	255	10	127	614	5371	34.77	63.15
Total	1748	8122.81	8	255	10	127	1766	8504.81	100	100

Fig. 3 : Ensemble 1. Décompte et poids (en g) des restes fauniques.

Les structures apparues à l'interface des ensembles 1 et 2 (E1/2)

Les structures ayant livré des vestiges fauniques sont les suivantes : Fs1126 (Us1124), Fs1152 (Us1114), Fs1113 (Us1112), Fs1138 (Us1137), Fs1120 (Us1110, 1111, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1123, 1125, 1131, 1144), Fs1149 (Us1128), Fs1148 (Us1129), Fs1147 (Us1132).

Le matériel faunique de Taraschina est notamment caractérisé par la variabilité du nombre de vestiges découverts dans chaque structure. Il varie de 9 (Fs1148) ou 12 (Fs1149) à 1243 (83,2% du total de l'ensemble) en Fs1120. Ces différences peuvent être liées à la fonction de ces fosses comme à leurs dimensions.

Le total du nombre de vestiges fauniques de l'ensemble des structures (exception faite de Fs1120 avec ses 1243 restes) s'élève à 251 (fig. 4).

Parmi les 91 fragments de mollusques, les *Unio* sont dominants. Les 41 restes de poissons appartiennent à trois espèces : la carpe, le silure et le sandre. Le nombre de carapaces et de plastrons de *Emys orbicularis* est peu élevé (9) mais on en retrouve dans toutes les Us. Un seul reste d'oiseau a été identifié.

Les mammifères ne sont pas fortement représentés dans les ensembles E1/2. À ce stade de l'étude, nous n'observons pas de différences notables avec l'ensemble E1. Au sein de cet ensemble (Fs1126, Us1124) on a pu identifier *Equus ferus* (le grand cheval sauvage) et une autre espèce d'équidé, de petite taille, probablement un hémione ou une hydruntine (*Equus* sp. petite taille). Malheureusement, le fragment analysé (une scapula épiphysée) est trop abîmé pour permettre une détermination précise de l'espèce (pl. 2, photo 5).

La grande fosse polylobée Fs1120 a livrée 1243 restes (fig. 4). Le grand nombre de vestiges identifiés résulte probablement du tamisage des 70 litres de sédiment prélevés (10 litres pour chacune des Us1110, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119 et 1123).

Les coquillages de genre *Unio* représentent 80% du total des mollusques (620). Leur nombre dépasse les 100 restes dans les unités stratigraphiques 1110 et 1115. Un unique reste correspond à une coquille de *Cardium* (pl. 1, photo 5).

Parmi les poissons dominent la carpe et le silure. D'autres espèces complètent cette liste comme l'aspe (*Aspius aspius*) et le carassin (*Carassius carassius*). D'autres espèces, comme la brème (*Abramis brama*), sont totalement absentes.

On compte 16 restes osseux de tortues et 6 d'oiseaux.

Les mammifères sont représentés par 213 restes, au sein desquels nous n'avons pu déterminer que 101 pièces au niveau spécifique (soit 47,4%). On remarque la prédominance nette des caprinés (43%) et des bovinés (23%) ; la présence du cochon est encore plus discrète (1% ; voire 9% si les restes indéterminés de *Sus* sp. se rapportaient au porc domestique) que celle du chien. En terme de poids de restes, on observe que les bovinés sont les plus représentés, suivis par les caprinés.

Les mammifères sauvages correspondent à 8 taxons (cerf, chevreuil, sanglier, cheval sauvage, renard, chat sauvage, loup et blaireau) ; ils sont représentés par 16% du NR. Parmi eux, les espèces de taille moyenne à grande sont prédominantes (sanglier, cheval sauvage et cerf). Les carnivores ont un poids relativement réduit, seuls 4 restes attestent la présence de quatre taxons : le renard, le chat sauvage, le loup et le blaireau.

Ensemble 1/2	Fs1126		Fs1152		Fs1138		Fs1113		Fs1120		Fs1149		Fs1148		Fs1147		Total		%Total	
	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds
Mollusca	14.0	54.4	24.0	65.3	11.0	52.0	9.0	54.2	620.0	1119.0	7.0	44.0	3.0	7.7	23.0	162.6	711.0	1559.2	47.6	39.1
Pisces			6.0	5.4	2.0	3.5	1.0	1.5	388.0	201.6			4.0	5.3	27.0	72.5	428.0	289.8	28.6	7.3
Reptilia	3.0	4.5	1.0	1.0	1.0	2.7	1.0	1.8	16.0	28.2	1.0	1.1	1.0	3.2	1.0	2.4	25.0	44.7	1.7	1.1
Aves					1.0	0.6			6.0	15.1							7.0	15.7	0.5	0.4
Mammalia	17.0	152.0	29.0	37.0	12.0	42.0	5.0	44.0	213.0	1548.0	4.0	45.0	1.0	2.0	42.0	204.0	323.0	2074.0	21.6	52.1
Total	34.0	210.9	60.0	108.7	27.0	100.8	16.0	101.5	1243.0	2911.9	12.0	90.1	9.0	18.2	93.0	441.5	1494.0	3983.4	100.0	100.0

Fig. 4 : Ensembles E1/2 : décompte et poids (g) des restes fauniques.

Ensemble 2 (Us 1102 et silo 1134)

L'Us1102 est située sous l'Us1101 ; toutes deux se développent sur l'ensemble de la surface du site. Nous avons pu identifier 1209 restes, dont 45,32% appartiennent aux mammifères (fig. 5). Parmi les mollusques, le genre *Unio* totalise 58,5%. Les gastéropodes aquatiques sont ici plus nombreux qu'ils ne l'étaient dans l'Us1101 (17% versus 13%), à l'instar des gastéropodes terrestres, représentées par le genre *Cepaea* (14% versus 5,2%). Le silure, la carpe et le sandre restent toujours les espèces dominantes.

Les tortues sont représentées par 36 restes et les oiseaux par 6.

Les mammifères dominent le spectre avec 548 restes dont 253 (46,16%) sont déterminés au niveau spécifique ; les espèces domestiques sont bien figurées, en particulier les caprinés et les bovinés ; le gibier est bien attesté avec 8 espèces (mais seulement 7,5% en NR). On remarque aussi ici la présence d'équidés, dont la différence de taille suggère la coexistence de 2 espèces aux alentours du site.

La structure la plus importante de l'ensemble 2 est le **silo 1134** (Us1133, 1135, 1136, 1140). Une partie du sédiment du silo a été tamisée (150 l). Cela nous a permis de décompter 1226 restes. Parmi eux, 597 se rapportent aux mollusques ; 545 aux poissons, 9 à la tortue aquatique et seulement 75 aux mammifères. Les *Unio* dominent le spectre des mollusques avec 90%. Ils sont

suivis par *Anodonta cygnaea* (4,9%). On mentionnera la présence de 4 restes de *Cardium* et 1 de *Helix pomatia*. Différentes espèces de poissons sont attestées ; la carpe domine, suivie par le sandre et les esturgeons. Le silure n'occupe que la quatrième position.

Les mammifères ne sont représentés que par 75 restes (6,1%) dont 38 (50,6%) ont été déterminés au niveau spécifique. Parmi les mammifères domestiques prédominent les caprinés et les bovinés. Le cochon est absent ; le gibier est très réduit ; seul 1 reste se rapporte au loup (pl. 3, photo 1).

Ensemble 2	Us1102		Si1134		Total		%Total	
	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds
Mollusca	458.0	2020.1	597.0	1038.8	1055.0	3058.8	43.3	34.1
Pisces	161.0	381.8	545.0	242.8	706.0	624.6	29.0	7.0
Reptilia	36.0	117.7	9.0	23.8	45.0	141.5	1.8	1.6
Aves	6.0	30.3			6.0	30.3	0.2	0.3
Mammalia	548.0	4373.0	75.0	750.0	623.0	5123.0	25.6	57.1
Total	1209.0	6922.8	1226.0	2055.4	2435.0	8978.2	100.0	100.0

Fig. 5 : Ensemble 2. Décompte et poids (en g) des restes fauniques.

Les structures apparues à l'interface des ensembles 2 et 3 (E2/3)

Seules les structures Fs1150 (Us1139) et Fs1151 (Us1141) – pauvres en matériel faunique avec respectivement 65 et 38 restes (fig. 6) – se rapportent à ce niveau.

En dépit du nombre limité d'échantillons, on remarque le poids très élevé des caprinés et l'absence de gibier (annexe 1).

Ensemble 2/3	Fs1150		Fs1151		Total		%Total	
	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds
Mollusca	28	132.8	19	136.5	47	269.3	45.63	45.27
Pisces	13	11.56	3	5.22	16	16.78	15.53	2.82
Reptilia	2	2.8			2	2.8	1.94	0.47
Mammalia	22	81	16	225	38	306	36.89	51.44
Total	65	228.16	38	366.72	103	594.88	100	100

Fig. 6 : Ensembles 2/3 Décompte et poids (en g) des restes fauniques.

Ensemble 3

Nous avons étudié la faune provenant de cinq unités stratigraphiques (Us1130, 1142, 1143, 1145 et 1146). Le nombre de restes relatifs aux différents échantillons varie de façon très sensible (fig. 7). L'Us1130 compte 633 restes (83%) ; le nombre de restes issus des autres Us est réduit (voir les données dans l'annexe 1), ce qui interdit toute analyse fine.

Au sein de l'Us1130, les mollusques du genre *Unio* totalisent environ 75% des restes ; les gastéropodes aquatiques atteignent 17% ; les gastéropodes terrestre 7%. La carpe et le silure sont dominants ; les esturgeons sont absents. Les restes de tortue *Emys orbicularis* sont représentés par 10 restes.

La présence des mammifères est attestée par 266 restes. Parmi eux, 128 (48,12%) ont été déterminés jusqu'au niveau spécifique. Les mammifères domestiques dominent (principalement les caprinés et les bovinés). En terme de poids de restes, le cochon est très faiblement représenté

et le gibier a un poids très réduit (avec 6 restes provenant de 4 espèces : cerf, sanglier, cheval sauvage et chat sauvage).

Ensemble 3	Us1130		Us1142		Us1143		Us1145		Us1146		Total		%Total	
	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds	NR	Pds
Mollusca	260	1398.01	7	46.7	8	28.6	39	195.44	8	32.05	322	1700.80	42.20	35.16
Pisces	97	190.24	1	1.7			17	48.22			115	240.16	15.07	4.96
Reptilia	10	22.74			1	12.9	3	4.5			14	40.14	1.83	0.83
Mammalia	266	2293	6	266	5	63	35	234		0	312	2856.00	40.89	59.04
Total	633	3903.99	14	314.4	14	104.5	94	482.16	8	32.05	763	4837.10	100	100

Fig. 7 : Ensemble 3. Décompté et poids des restes fauniques.

Stratégies d'exploitation des animaux

La collecte des mollusques

La présence des coquilles de mollusques dans l'ensemble des niveaux confirme leur représentation dans le régime alimentaire des habitants du site de Taraschina. Le bon état de conservation des coquilles de gastéropodes terrestres (genres *Helix* et *Cepaea*) et des gastéropodes aquatiques (genres *Viviparus*, *Planorbis* et *Planorbarius*) soulève la question de leur présence dans les niveaux archéologiques : collecte volontaire par les hommes du chalcolithique ? présence intrusive ? La seconde hypothèse peut être étayée par plusieurs arguments viennent :

- les inondations annuelles contribuent à former une accumulation de gastéropodes aquatiques ;
- la faible profondeur des niveaux fouillés (inférieur à un mètre). Il est de notoriété publique que les gastéropodes terrestres s'entèrent pendant la période hivernale à une profondeur comprise entre 0,30 m et 1 m afin d'éviter le gel ; le nombre des gastéropodes terrestres augmente dans les niveaux supérieures (5 % pour l'Us1102 vs 14% pour l'Us1101) ;
- l'intense activité des animaux fouisseurs (rongeurs, serpents, batraciens etc.) peut provoquer l'enfouissement de coquilles actuelles à l'intérieur des terriers, à de grandes profondeurs.

La liste des taxons volontairement collectés s'en trouve très réduite : coquillages des genres *Unio* et *Anodonta* et, parmi les gastéropodes aquatiques, le genre *Viviparus*. Tous les autres mollusques (environ 8% du NR) sont intrusifs.

Le *Cardium* représente le seul taxon d'origine marine (Mer Noire). Sa coquille présente parfois une perforation au niveau de l'*umbos* induisant une origine anthropique. Utilisée pour confectionner de parures, cette coquille peut faire l'objet d'échanges ; pour l'heure, aucun dépôt marin incluant des coquilles de *Cardium* n'a été identifié sur le site.

Bien que les mollusques occupent toujours la première place en terme de nombre de restes, dans la plupart des ensembles, leurs apports énergétiques restent mineurs. Les grands quantités existantes nous montrent que la collecte des mollusques était une activité intense, contribuant à satisfaire les besoins alimentaires quotidiens pendant la saison chaude, lorsqu'ils sont abondants (le rendement de la collecte est alors maximal). L'intensité de la collecte est reflétée par l'abondance des *Unio* : la population dominante aux alentours du site est *Unio tumidus*. Un travail de reconstitution des dimensions de cette espèce nous a montré qu'elle avait été collectée de manière intensive à Taraschina au cours de l'occupation Gumelnița. La comparaison entre les échantillons de coquillages de Taraschina issus des horizons anthropiques et ceux, actuels, du site d'Hârșova (provenant du Danube) où la hiérarchie est similaire (fig. 8) montre que :

- les dimensions des coquilles d'*Unio pictorum* sont semblables ;
- *U. tumidus* est de taille plus réduite à Taraschina.

La comparaison entre les mollusques de Taraschina et des échantillons naturels n'ayant pas subi de prélèvements anthropiques pourrait mettre en évidence l'effet d'interventions répétées conduisant à une collecte intensive. Dans ce cas de figure, les individus n'atteignent pas leurs tailles maximales. Ce le cas à Taraschina pour les coquillages d'*Unio tumidus* et à Hârşova au cours de la même période Gumelnița (Bălăşescu *et al.* 2005a).

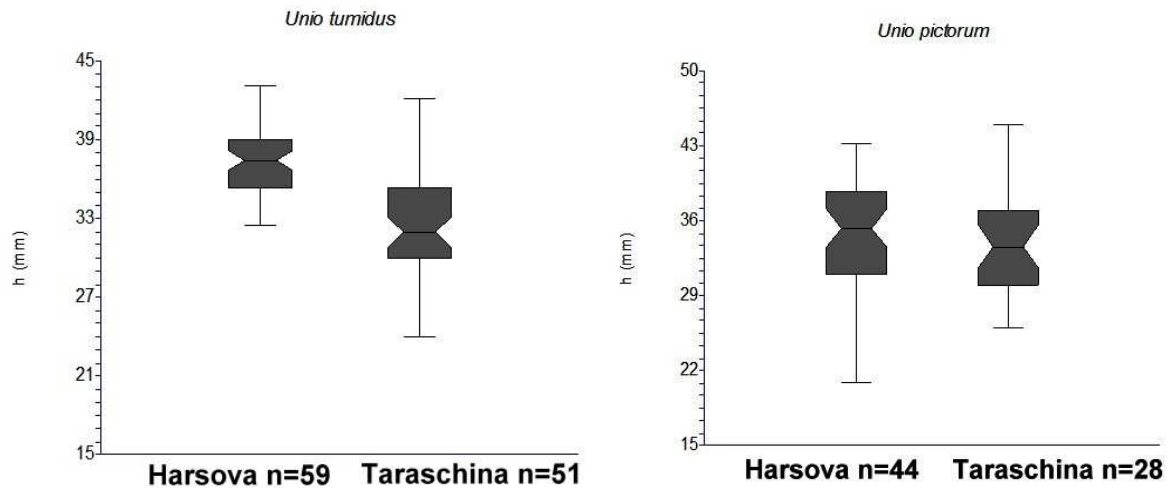


Fig. 8 : Comparaison des hauteurs des coquilles d'*Unio tumidus* et d'*Unio pictorum* prélevées à Taraschina (niveau Gumelnița) et à Hârşova (actuel).

La pêche

La pêche est attestée à Taraschina par la variété des taxons présents (12). Tous les poissons identifiés sont sans exception d'eau douce, et caractéristiques du Danube : esturgeons, cyprinidés, silure et percidés.

La collecte du matériel faunique a été réalisée de façon systématique dans les niveaux supérieurs du site, mais ces horizons n'ont pas été tamisés. En conséquence, et en raison de l'effet de la conservation différentielle, la plupart des ossements prélevés sont robustes. Les niveaux supérieurs (Us1101 et Us1102) ont livré des individus aux tailles moyennes à grandes. En revanche, le sédiment issu des structures a fait l'objet de tamisage ; il livre des individus de petites tailles. En grande majorité, les tailles ne dépassent pas les valeurs moyennes. Les rapports entre les espèces seront donc plus proches de la réalité initiale.

Les échantillons issus des Us1101 (ensemble 1), 1102, Si1134 (ensemble 2) et Us1130 (ensemble 3) ont été sélectionnés dans le but de proposer la reconstitution de la dimension des individus. Parmi eux, seul l'échantillon du silo Si1134, est issu du tamisage.

Trois espèces sont représentées : le silure, la carpe et le sandre (fig. 9).

La carpe (*Cyprinus carpio*)

La carpe est représentée par un individu (Si1134) aux dimensions petites, qui ne fait pas partie des reproducteurs. Les dimensions de tous les autres individus s'échelonnent de 0,4 à 1m (soit 1-14 kg). Mais certaines différences peuvent être induites par le mode de prélèvement. Dans l'échantillon tamisé (Si1134), la moyenne des dimensions tourne autour de 0,59 m (soit 3 kg). Dans les autres échantillons, non tamisés, les valeurs sont plus élevées (Us1102 : Lt est de 0.74 m soit 5,8 kg).

Le silure (*Silurus glanis*)

Les individus étudiés présentent des dimensions grandes à très grandes. La taille moyenne des individus est de 1,3 m (soit 17 kg). On rencontre des valeurs inférieures à cette

moyenne uniquement dans les échantillons tamisés (Us1120 et Si1134). Pour ceux-ci, la taille moyenne est de 0,9 m (soit 5,3 kg) ; les tailles sont majoritairement petites à moyennes et les valeurs ne dépassent pas 1,2 m (soit 15 kg). Les individus les plus gros, dépassant 2 m (soit 60 kg), sont rares (deux par échantillon maximum). Le plus gros silure identifié, un individu d'environ 2,7 m Lt (soit 160 kg), provient du silo Si1134.

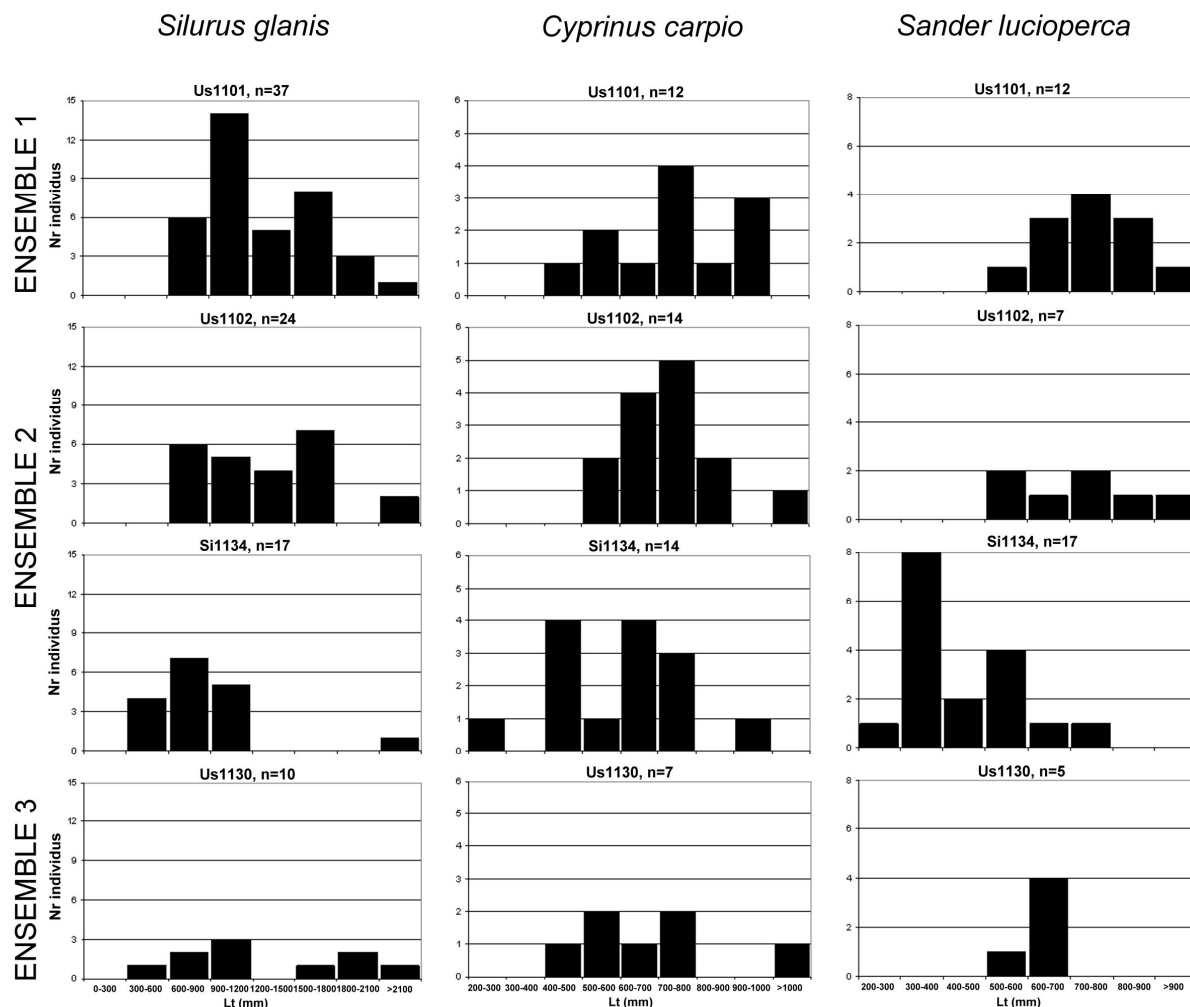


Fig. 9 : Diagrammes des fréquences (en nombre d'individus) de la longueur totale (Lt en mm) des trois espèces de poissons (*Silurus glanis*, *Cyprinus carpio* et *Sander lucioperca*) pour les trois premiers ensemble stratigraphiques.

Le sandre (*Sander lucioperca*).

Les différences dimensionnelles de cette espèce sont plus importantes. Ainsi, dans le cas des échantillons prélevés directement (sans tamisage), la taille moyenne est de 0,7 m (soit 3,1kg). Les individus plus petits, de 0,5 m Lt (soit 1,1 kg), sont absents. Les tailles les plus grandes tournent autour de 0,9 m (soit 7 kg). Dans l'échantillon Si1134, obtenu par tamisage, on observe que la taille moyenne des individus est de 0,44 m (soit 0,75 kg) ; un seul individu dépasse la taille de 0,7 m Lt.

Toutes les autres espèces identifiées à Taraschina sont représentées par des individus de tailles moyennes et grandes.

Les données issues de notre étude indiquent que la pêche était préférentiellement orientée vers la capture d'espèces de grande taille (comme la carpe, le silure, le sandre ou les esturgeons). La taille des individus pêchés est généralement moyenne à grande. Les petits individus ne font

pas défaut, mais ils ne sont pas nombreux. Dans le cas de la carpe, tous les individus sont reproducteurs (à une exception près). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cet état de fait :

- les engins de pêche ; utilisation de filets à grande maille et de lignes de fond ;
- la période de pêche ; une pêche effectuée en printemps pendant le période de frai favorise la sélection des individus reproducteurs ;
- la conservation différentielle des ossements ; la disparition des ossements fragiles et de petite dimension induit une faible représentativité des petits individus.

La présence d'individus de grande taille comme les silures de plus de 2,5m Lt (150 kg) ou les carpes de 1m (14 kg) n'est pas surprenante dans le Delta du Danube (région favorisant le développement des poissons). Même si l'on envisage que les pêcheurs du site de Taraschina effectuaient des prélèvements dix fois importants qu'à l'heure actuelle, aucun effet de surpêche ne serait enregistré. Nous avons reconstitué les dimensions de l'ensemble des taxons présents dans le silo Si1134, dans le but de disposer d'une image ponctuelle sur l'activité de pêche (fig. 10). La masse totale des 57 individus pêchés était d'environ 312 kg.

À ce stade de notre étude, l'activité de pêche enregistrée à Taraschina semble conforme aux observations effectuées sur d'autres sites du complexe culturel Boian-Gumelnița (Radu 2011). La grande dimension des individus pêchés est une caractéristique marquante des structures étudiées, mais ne peut être généralisée à l'ensemble du niveau Gumelnița car cet horizon archéologique n'est pas encore totalement fouillé.

Taxon	Nr individus	Longueur moyenne (mm)	Masse moyenne (kg)	Masse totale (kg)
<i>Silurus glanis</i>	17	905	14,154	240,619
<i>Cyprinus carpio</i>	14	591	3,672	51,406
<i>Sander lucioperca</i>	17	447	0,995	16,913
<i>Abramis brama</i>	6	310	0,423	2,540
<i>Esox lucius</i>	1	530	0,420	0,420
<i>Rutilus rutilus</i>	2	275	0,310	0,620
Total	57			312,518

Fig. 10 : Dimensions des poissons du silo Si1134.

Exploitation des mammifères

Bien que les échantillons fauniques varient en nombre de restes (et en poids), on observe une évolution entre les ensembles stratigraphiques E3 et E1. Le niveau d'occupation le plus ancien (E3 pour l'instant) est caractérisé par une exploitation des animaux domestiques alors que les niveaux tardifs reflètent davantage une augmentation du pourcentage des animaux sauvages.

En ce qui concerne l'exploitation des domestiques, les caprinés sont bien attestés, suivis des bovins (fig. 11). Le cochon est faiblement représenté, bien que présent dans toutes les ensembles stratigraphiques (exception faite de l'ensemble E2/3 : échantillon de très petite dimension, comprenant 38 restes de mammifères).

En terme de poids de restes, la hiérarchie entre caprinés et bovinés évolue : les bovins sont davantage exploités du point de vue économique (fig. 12).

La faible représentation du cochon peut s'expliquer par le fait que l'espèce est très peu connue à cette période (4600-4300 BC) : observation effectués sur d'autres établissements

chalcolithiques plus au moins contemporaines de Taraschina (principalement en contexte Hamangia ; Bălăşescu et Radu 2004).

Le chien est plus représenté que le cochon ; il fait office de gardien de troupeaux et de compagnon de l'homme à la chasse. Cela dit, des traces des désarticulations (évoquant une consommation alimentaire) ont été observées sur un reste osseux (une ulna – pl. 2, photo 2). Par ailleurs, la fragmentation relativement élevée des restes de chiens (à l'instar d'autres espèces, entrant toutes dans la catégorie des restes ménagers) pourrait constituer une preuve indirecte de la consommation de cet animal. On sait par ailleurs que des ossements de chiens portant des traces anthropiques de décarnisation, de désarticulation, de brûlures et de dépouillement ont été observés sur de nombreux établissements de la culture Gumelnița (Bordușani, Hârșova, Măriuța, Vitănești ; Bălăşescu *et al.* 2005a). Cette habitude de consommation est également attestée dans la culture Boian (précurseur de la culture Gumelnița) : de tels indices ont été découverts à Isaccea Suhat, Siliștea Conac, Hârșova Tell et Izvoarele (Bălăşescu *et al.* 2005a).

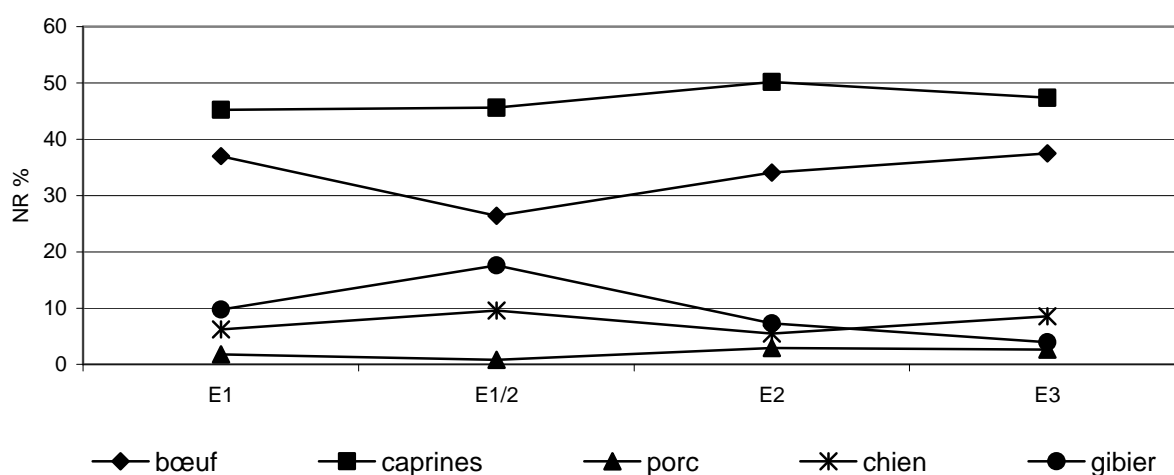


Fig. 11 : Distribution des restes de mammifères (NR) par ensembles stratigraphiques. E2/3 n'est pas représenté en raison du nombre trop réduit de ses vestiges fauniques.

Le gibier est très diversifié, mais son importance est réduite comparativement à la part de l'élevage. On observe des différences notables entre les niveaux les plus anciens (E3) et les plus récents (E1) : la valeur du gibier augmente en nombre de restes (de 4% en E3 à 17% en E1/2 ; elle atteint 9,7% en E1), en poids (de 6% en E3 à 28% en E1/2 et 9,4% en E1) et en nombre d'espèces (de 4 à 8). Les taxons de taille moyenne à grande (tels le sanglier, le cerf et le cheval sauvage ; animaux fournissant d'importantes quantités de viande mais aussi des ossements, des bois, des peaux, etc.) étaient préférentiellement chassés.

On remarque la présence de deux espèces de cheval : une de grande taille (*Equus ferus*) et une autre de petite taille (*Equus sp.*), probablement un hémione ou une hydruntine. Nous ne disposons malheureusement pas d'éléments anatomiques présentant des caractéristiques morphologiques bien définies, susceptibles de nous aider à déterminer précisément cette espèce.

Jusqu'à présent, seuls des restes des chevaux de petite taille (hydruntine) ont été retrouvés dans la plupart des établissements néolithiques de Dobroudja (Bălăşescu *et al.* 2005a). Le site de Carcaliu fait exception (Haimovici 1996) puisque le cheval sauvage (*Equus ferus*) y est attesté. Sa présence à Taraschina pourrait être liée à la proximité des steppes nord-pontiques,

sans qu'il soit possible d'écarter la Plaine Roumaine (Bărăgan) où, au cours de la même période, nous avons signalé le cheval sur plusieurs sites (Însurăței étant le plus proche ; Moise 1999).

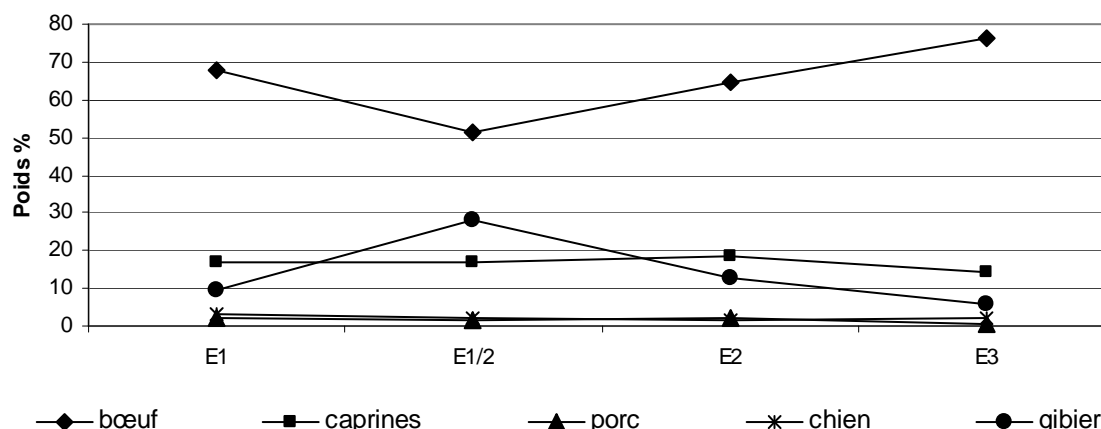


Fig. 12 : Distribution des restes de mammifères (en gramme) par ensembles stratigraphiques. E2/3 n'est pas représenté en raison du nombre trop réduit de ses vestiges fauniques.

Stratégies d'exploitation des animaux domestiques

Dans le cadre de la présente étude archéozoologique, nous n'avons pas jugé nécessaire de calculer le nombre minimum d'individus (NMI) : d'une part les recherches archéologiques sur le terrain sont en cours et d'autre part nous souhaitons éviter toute sous- ou surreprésentation du NMI. Par ailleurs, en raison d'une importante fragmentation et d'un problème de préservation différentielle, nous avons considéré qu'il sera plus pertinent de produire une analyse des profils d'abattage sur la base des nombre de dents (Nd), méthode élaborée par J.-D. Vigne (1988).

Malheureusement, l'échantillon disponible pour chaque ensemble stratigraphique (tant pour les caprinés que pour les bovinés) est assez réduit. De ce fait, nous avons réalisé des profils d'abattage pour l'ensemble du site (et non par ensemble stratigraphique), dans le but de caractériser la culture Gumelnița.

L'interprétation du profil d'abattage (fig. 13) et des techniques d'exploitation des caprinés a été réalisée sur la base des travaux des Helmer (1992) et Halstead (1992 ; 1998) et principalement sur les études récentes de Helmer et Vigne (2004). Ainsi peut-on, pour l'exploitation de la viande, distinguer deux types : le type A regroupe des individus abattus entre 6 et 12 mois (cf. classe C d'après Payne 1973) et le type B rassemblant un grand nombre des individus abattus à un âge comprise entre 1 et 2 ans (classe D d'après Payne 1973). Le premier type (A) correspond aux animaux fournissant une viande fraîche, le second (B) aux animaux atteignant leur maximum pondéral.

En ce qui concerne l'exploitation du lait, on observe également une répartition en deux types distincts : le type A est représenté par de très jeunes individus abattus entre 0 et 2 mois (classe A d'après Payne 1973) ; le type B reflète la pratique de l'abattage des femelles à l'âge de la réforme, notamment entre 2 et 4 ans (classe EF d'après Payne 1973) et 4 et 6 ans (classe G d'après Payne 1973).

Il reste difficile de statuer sur la question de l'exploitation de la laine : l'apparition des premiers fils minces répond à un processus de sélection ayant probablement pris fin au cours de l'âge du Bronze (Helmer, 1992). Au Néolithique, on parle plutôt d'une exploitation du poil des caprinés, potentiellement obtenu par brossage au cours des périodes saisonnières (perte des

poils). Ce type d'exploitation du poil (très difficile à attester) ne nécessite pas l'abattage de l'animal. Théoriquement, des éleveurs pourraient sacrifier des bêtes dont la « toison » serait de piètre qualité. Le profil d'abattage illustre ce phénomène lorsque le pourcentage des individus âgés est très élevé (plus de 4 ans et jusqu'à 10 ans ; classes G et HI d'après Payne 1973). Ce genre d'exploitation est d'autant plus difficile à mettre en évidence qu'il se superpose partiellement avec le type B pour l'exploitation du lait (Helmer, Vigne 2004).

Au sein de la population des caprinés, les moutons sont majoritaires, comparativement aux chèvres (rapport est de 10 :1). On peut considérer que le profil d'abattage obtenu se rapporte davantage au moutons qu'aux chèvres, le poids de ces dernières étant extrêmement faible. À Taraschina, on observe que les caprinés (Nd=52) sont aussi bien exploités pour la viande (classes C et D d'après Payne 1973 ; le groupe des individus entre 6 et 12 mois est prédominant) que pour le lait (classes EF et G d'après Payne 1973). En ce qui concerne l'exploitation du poil, les indices sont finalement très faibles (*cf.* le faible pourcentage des animaux des classes G et HI ; fig. 13).

Sur ce profil d'abattage – construit sur la base des restes dentaires – l'analyse fait montrer l'absence des très jeunes individus (entre 0 et 6 mois : classe A entre 0 et 2 mois ; classe B entre 2 et 6 mois selon Payne 1973). Nous n'avons identifié que 10 restes osseux non dentaires (2,1%) des nouveaux nés et infans.

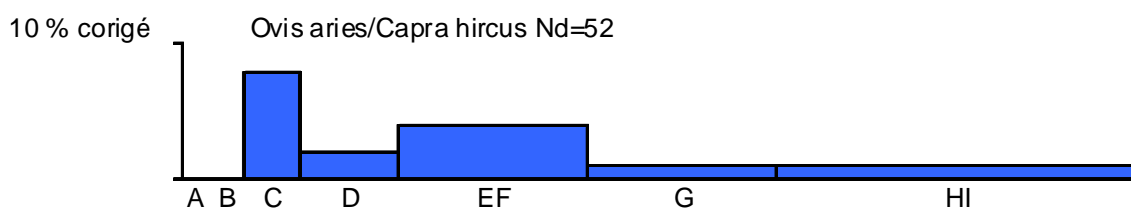


Fig. 13 : Profil d'abattage des caprinés (*Ovis aries/Capra hircus*) du site de Taraschina (les classes des âge sont après Payne 1973).

Les classes d'âges des bovins domestiques sont représentées dans la figure 14 ; elles ont été réalisées d'après Ducos (1968). L'interprétation du profil d'abattage a été effectuée d'après Helmer (1992) et sur la base des travaux relatifs au système d'exploitation des bovins dans le Néolithique du nord de la France (Balasse *et al.* 2000 ; Balasse, Tresset 2002). Ainsi nous pouvons observer une exploitation du lait traduite par l'abattage des animaux entre 0 et 6 mois (abattage post-lactation attesté par l'analyse isotopique des dents des bovins) et des individus âgés de 4 à 9 ans. L'exploitation de la viande est attestée par l'abattage d'individus entre 6 mois et 2 ans (viande fraîche) et de 2 à 4 ans (plus particulièrement 3 et 4 ans, lorsque les animaux ont atteint un poids maximal permettant un fort rendement à l'abattage). L'exploitation de la force de travail est attestée, dans le profil d'abattage, par un grand nombre d'individus âgés (plus de 9 ans).

Le profil d'abattage des bovins de Taraschina (Nd=22) traduit une exploitation orientée tant vers la production de viande (45,4%) que des produits secondaires, en particulier le lait (43,2%). Il existe une possibilité pour qu'un petit pourcentage d'animaux très âgés (de plus de 9 ans ; 11,4%) ait été utilisé pour la traction animale. Cette hypothèse est confirmée par la présence d'un métatarse distale gauche daté par C14 (5580 ± 35 BP soit 4465-4385 BC) portant des pathologies attestant cette pratique (Bartosiewicz *et al.* 1997) (pl. 2, photo 1).

L'absence de très jeunes individus (0 à 6 mois) dans le profil d'abattage est à relativiser par la présence sur le site de 6 restes osseux d'infans (non dentaires), représentant 1,5% de la population bovine.

Bien que le nombre de restes dentaires de bovins ayant permis la construction du profil d'abattage soit réduit, nous espérons que les futurs échantillons fauniques compléteront nos hypothèses.

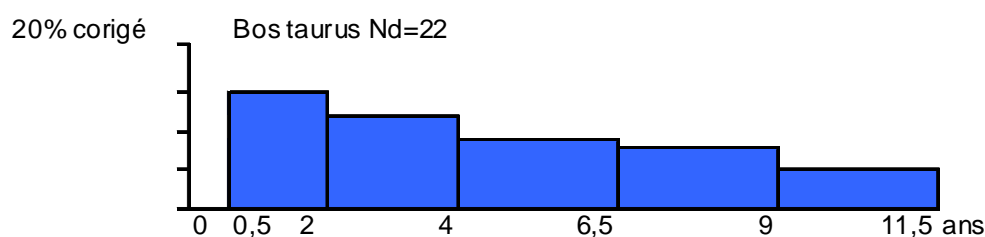


Fig. 14 : Profil d'abattage des bovins de Taraschina.

Si l'on compare les profils d'abattage des caprins et bovins de Taraschina avec ceux d'autres sites Gumelnița (Hârșova, Bordușani, Vitănești, Luncavița et Măriuța ; Brehard, Bălășescu soumis) les fortes similarités existant renvoient aux mêmes systèmes techniques.

Discussion et conclusion

La grande variété des espèces représentées dans les ensembles étudiés (36 taxons) suggère la pratique de multiples activités par la communauté néolithique de Taraschina: collecte des mollusques, pêche, chasse, élevage. Cette diversité d'activités, liée à la paléo-économie animale, nous suggère que le milieu environnant était, au Néolithique, différent de l'actuel, et permettait notamment l'élevage.

La présente étude archéozoologique suggère que l'élevage des animaux (principalement caprins et bovins) aurait joué un rôle de premier ordre. Les profils d'abattage montrent une exploitation mixte orientée vers la viande comme vers les produits secondaires (lait). Dans le cas des bovins, on soulignera le recours possible à la traction animale. L'élevage des ruminants (bovins et caprins) évoque l'existence d'espaces ouverts ou dégradés autour du site, susceptibles de fournir la nourriture (herbe) nécessaire à ces animaux. L'existence de tels espaces ouverts est également attestée par la présence de mammifères sauvages chassés autour de site : lièvre et équidés.

Le cochon – animal domestique élevé plus spécifiquement pour la consommation – est très faiblement représenté dans notre échantillon ; son importance est extrêmement réduite.

Le gibier constitue un apport très réduit dans la diète de la communauté, mais il semble qu'entre les niveaux les plus anciens (E3) et les plus récents (E1) des différences transparaissent ; l'augmentation de son importance pourrait évoquer une intensification au cours du temps de l'exploitation du milieu environnant, au moins pour des mammifères. Les onze espèces sauvages étudiées décrivent un milieu naturel extrêmement diversifié et riche, caractérisé par des biotopes forestiers (illustrés par le sanglier et le chat sauvage) et des espaces ouverts, tels que le montre la présence des deux espèces des chevaux et celle du lièvre.

La comparaison entre Taraschina et d'autres sites chalcolithiques de Dobroudja des cultures Hamangia (Cheia [voir Bălășescu, Radu 2002-2003 ; Bălășescu 2008] Techirghiol [voir Haimovici, Bălășescu 2006]), Boian (Hârșova [voir Bălășescu *et al.* 2005a] et Isacea [voir Bălășescu, Radu 2004]) ; ou encore Gumelnița (Hârșova [voir Bălășescu *et al.* 2005a], Năvodari [voir Moise 2001], Carcaliu [voir Haimovici 1996] et Luncavița [voir Bălășescu 2003 et inédit]) montre que, du point de vue de l'exploitation des mammifères, le site de Taraschina est plus proche des établissements Hamangia (Techirghiol et Cheia), sur lesquels le poids du gibier est très réduit mais très diversifié (fig. 15). Sur ces sites, le pourcentage des caprins et des bovins est

très élevé dans le cadre de la triade domestique ; l'exploitation du cochon (fig. 16) est très faible au regard d'autres sites de la culture Gumelnița.

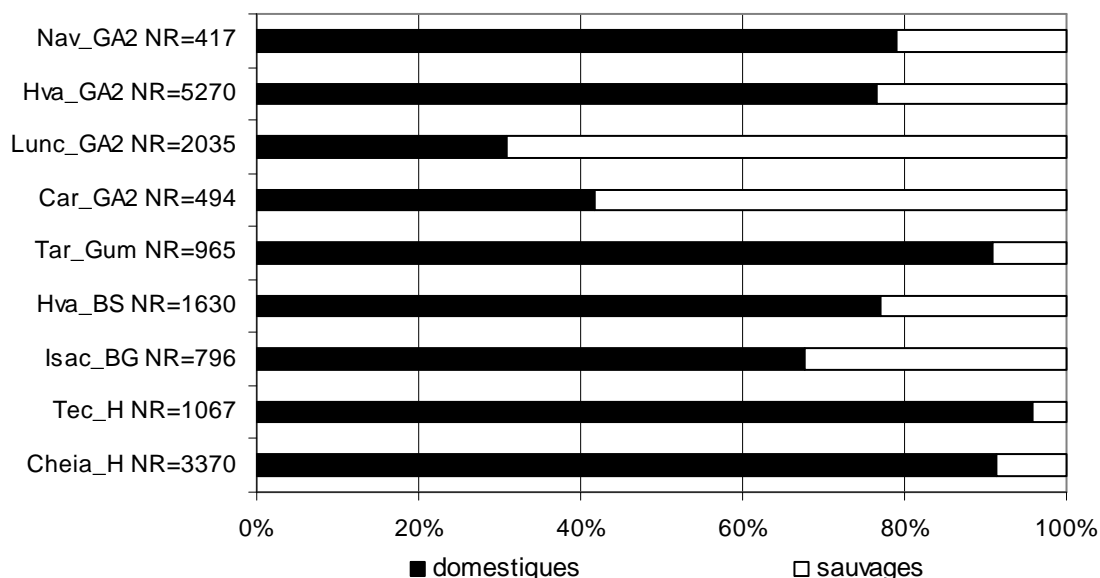


Fig. 15 : Distribution des restes des mammifères domestiques et sauvages dans différents sites chalcolithiques de Dobroudja. Légende : Nav – Năvodari ; Hva – Hârșova *tell* ; Lunc – Luncavița ; Car – Carcaliu ; Tar – Taraschina ; Isac – Isaccea ; Tec – Techirghiol ; Cheia – Cheia ; H – culture Hamangia ; BG – culture Boian, phase Giulești ; BS – culture Boian, phase Spanțov ; GA2 – culture Gumelnița, phase A2.

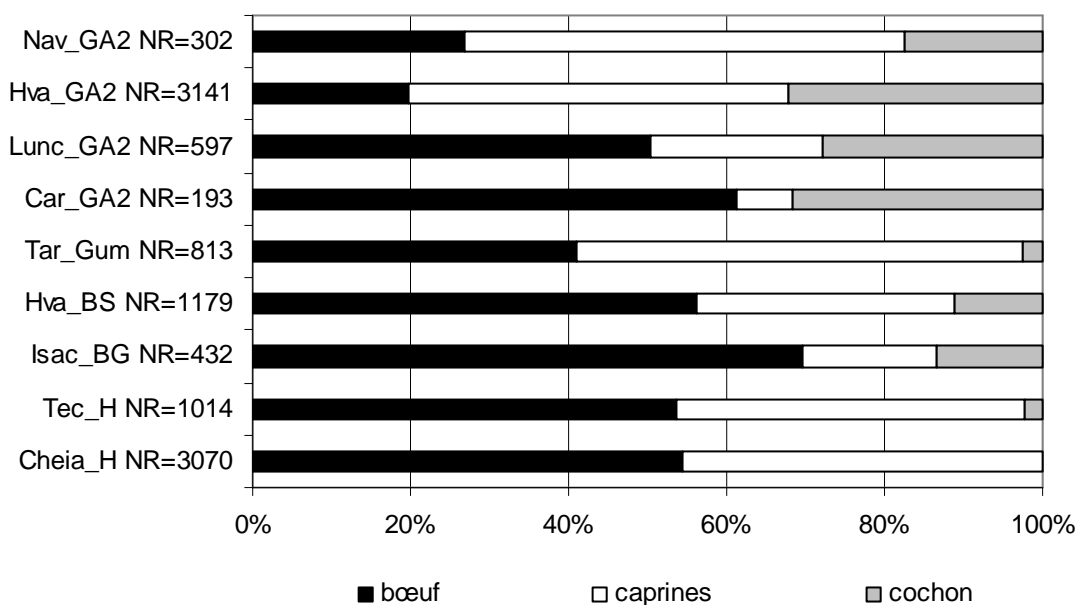


Fig. 16 : Distribution des restes des mammifères domestiques dans le cadre de la triade (boeuf, caprinés et cochon) sur différents sites chalcolithiques de Dobroudja. Légende – voir la figure 15.

Peut-être sommes-nous là face à une contrainte liée au milieu (?), ou bien le cochon n'aurait pas encore, à cette période en Dobroudja, commencé à être exploité de manière intensive (?).

Dans d'autres établissements Gumelnița de Roumanie, probablement plus tardifs, le cochon est beaucoup exploité (faute de données C14 il demeure délicat de cerner une évolution des stratégies d'exploitation des animaux). Ceci peut être lié à un phénomène de sédentarité plus abouti (la majorité des sites sont des tells) ou à la domestication locale d'espèces sauvages. Ce fait a été démontré par des analyses de paléogénétique (Larson *et al.* 2007, p. 15280) montrant que, en Europe, au cours de la période chalcolithique (4000-3500 BC), on assiste au remplacement du cochon caractérisé par un signal proche oriental (arrivé en Europe avec les premiers colons néolithiques) par un cochon au signal européen, issu d'une domestication locale du sanglier européen.

La collecte des mollusques comme la pêche représentent des activités importantes pour la communauté de Taraschina, principalement durant la période estivale. La consommation de tortues aquatiques constitue à n'en pas douter une pratique courante pour les habitants du site (présence attestée dans toutes les structures étudiées). À Taraschina comme sur d'autres sites chalcolithiques (Bălășescu *et al.* 2005a) la chasse aux oiseaux sauvages semble correspondre à une activité plutôt anecdotique.

Nous avons tenté d'élaborer une reconstitution de l'environnement chalcolithique des alentours du site via l'analyse des restes fauniques examinés. Si la présence de mollusques (en grande partie aquatiques) et de poissons marque une composante fluvio-lacustre prédominante en saison chaude, la présence de mammifères sauvages indique un milieu ouvert (lièvre et deux espèces d'équidés). Cela dénote une mosaïque de paysages permettant notamment l'élevage de ruminants. La présence de restes de très jeunes caprinés (nouveaux nés et infans en proportion très faible : 2%) et de nombreux individus abattus entre 6 et 12 mois (durant la saison froide si l'on pense que les animaux sont nés entre février et avril) évoque un habitat permanent. Comparativement avec la situation actuelle (site localisé sur une île entourée de lacs), nous pouvons affirmer que, au cours de la période chalcolithique, le milieu était totalement différent ; il était propice à l'élevage d'animaux domestiques (plus spécifiquement caprins et bovins).

La communauté chalcolithique est ici caractérisée par une stratégie d'exploitation de l'ensemble des ressources animalières du milieu. La pêche, la collecte comme l'élevage et la chasse constituent autant d'activités également observées chez les communautés Hamangia et Boian (précurseurs de la culture Gumelnița). Ainsi à Taraschina (site Gumelnița) observons nous la perdurance de certaines caractéristiques de la paléoéconomie animalière trouvant son origine dans la culture Hamangia. Ce particularisme différencie Taraschina d'autres établissements de Dobroudja. Il n'est pas impossible que la spécificité de la localisation géographique du site en soit pour partie responsable.

L'état actuel des travaux ne nous permet pas d'apporter de réponses à l'ensemble des questions soulevées, mais nous espérons que les recherches à venir apporteront de nouvelles informations susceptibles d'étayer ou d'invalidier ces premières hypothèses.

Remerciements

Cette étude a été réalisée dans le cadre du programme roumain de recherche CNCS – UEFISCDI, PN-II-ID-PCE-2011-3-1015.

Bibliographie

- Balasse, M., Ambrose, S.H. (2005), Distinguishing sheep and goats using dental morphology and stable carbon isotopes in C4 grassland environments, *Journal Archaeological Science* 32, p. 691-702.
- Balasse, M., Tresset, A. (2002), Early weaning of Neolithic domestic cattle (Bercy, France) revealed by intra-tooth variation in nitrogen isotope ratios, *Journal of Archaeological Science* 29, p. 853-859.
- Balasse, M., Tresset, A., Bocherens, H., Mariotti, A., Vigne, J.-D. (2000), Un abattage «post-lactation» sur des bovins domestiques néolithiques. Étude isotopique des restes osseux du site de Bercy (Paris, France), in Bassano, B., Giacobini, G., Peracino, V. (eds.), *La gestion démographique des animaux à travers le temps – Animal management and demography through the ages, Ibex Journal of Mountain Ecology 5 – Anthropozoologica* 31, p. 39-48.
- Barone, R. (1986), *Anatomie compare des mammifères domestiques*, 3^e éd., Paris, Editions Vigot, vol. I.
- Bartosiewicz, L., Van Neer, W., Lentacker, A. (1997), *Draught cattle: their osteological identification and history*, Musée Royal de l'Afrique Centrale Tervuren, Belgique, *Annales Sciences Zoologiques* 281.
- Bălăşescu, A. (2003), L'étude de la faune des mammifères découverts à Luncavița, *Peuce* 1 (14), Tulcea, p. 453-468.
- Bălăşescu, A. (2008), Consideratii cu privire la exploatarea mamiferelor în asezarea Hamangia III de la Cheia, *Pontica* 41, Constanța, p. 49-56.
- Bălăşescu, A., Radu, V. (2002-2003), Studiul arheozoologic preliminar al materialului faunistic de la Cheia (jud. Constanța). Campania 2001, *Pontica* 35-36, Constanța, p. 25-32.
- Bălăşescu, A., Radu, V. (2004), *Omul și animalele strategii și resurse la comunitățile Hamangia și Boian*, Muzeul Național de Istorie a României, Seria Cercetări Pluridisciplinare 9, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște.
- Bălăşescu, A., Radu, V., Moise, D. (2005a), *Omul și mediul animal între mileniile VII-IV î.e.n. la Dunărea de Jos*, Muzeul Național de Istorie a României, Seria Cercetări Pluridisciplinare 11, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 405 p.
- Bălăşescu, A., Moise, D., Radu, V. (2005b), *The Palaeoeconomy of Gumelnița communities on the territory of Romania, Cultură și civilizație la Dunărea de Jos* 12, In Honorem Silvia Marinescu-Bîlcu, Călărași, p. 167-206.
- Bălăşescu, A., Udrescu, M., Radu, V., Popovici, D. (2003), *Archéozoologie en Roumanie. Corpus de données*, Muzeul Național de Istorie a României, Seria Cercetări Pluridisciplinare 5, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 343 p.
- Boessneck, J., Muller, H.H., Teichert, M. (1964), Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linnaeus) und Ziege (*Capra hircus* Linnaeus), *Kuhn-Archiv* 78, p. 1-129.
- Brehard S., Bălăşescu A., soumis, (2012), Animal exploitation and site function on Eneolithic tell sites in Romania: An archaeozoological approach, *Journal of Archaeological Science*.
- Carozza, L., Micu, C., Burens, A., Mihail, F., Carozza, J.-M., Mihai, F., Ailincăi, S., Furestier, R., Haită, C., Bălăşescu, A., Radu V. (2010), Le projet Delta du Danube: société et environnement durant le néolithique et les âges des métaux dans le Delta du Danube, *Peuce SN* 8, Tulcea, p. 9-26.
- Carozza, L., Micu, C., Carozza, J.-M., Haită, C., Bălăşescu, A., Radu, V., Burens, A., Mihail, F., Ailincăi, S., Florea, M. (2011), L'habitat Chalcolithique de Taraschina (Mila 23 – Roumanie) et le peuplement ancien du delta du Danube durant la première moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère, in Mills, S., Mirea, P. (eds.) *The Lower Danube in Prehistory: Landscape changes and human-environment interactions, Proceedings of the International Conference Alexandria*, 3-5 Novembre 2010, Editura Renaissance, București, p. 31-48.
- Clutton-Brock, J., Dennis-Bryan, K., Armitage, P.A., Jewell, P.A. (1990), Osteology of the Soay Sheep, *Bulletin British Museum Natural History* 56, p. 1-56.

- Cohen, A., Serjeantson, D.** (1986), *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites*, Revised edition, London, 115 p.
- Ducos, P.** (1968), *L'origine des animaux domestique en Palestine*, Bordeaux, Publications de l'Institut de l'Université de Bordeaux 6.
- Grant, A.** (1982), The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in Wilson, R., Grigson, C., Payne, S. (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, B, British Archaeological Reports, British Series 109, p. 91-108.
- Haimovici, S.** (1996), Studiul arheozoologic al materialului provenit din stațiunea gumelnițeană de la Carcaliu, *Peuce* 12, Tulcea, p. 377-392.
- Haimovici, S., Bălășescu, A.** (2006), Zooarchaeological study of the faunal remains from Techirghiol (Hamangia culture, Dobrogea, Romania), *Cercetări Arheologice* 13, București, p. 371-391.
- Halstead, P.** (1992), From reciprocity to redistribution: modeling the exchange of livestock in Neolithic Greece, *Anthropozoologica* 16, p. 19-30.
- Halstead, P.** (1998), Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered, *Anthropozoologica* 27, p. 3-20.
- Halstead, P., Collins, P., Isaakidou, V.** (2003), Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult Ovis and Capra, *Journal of Archaeological Science* 29, n. 5, p. 545-554.
- Helmer, D.** (1992), *La domestication des animaux par les hommes préhistoriques*, Coll. Préhistoire, Ed. Masson, Paris-Milan-Barcelona-Bonn, 184 p.
- Helmer, D.** (2000), Discrimination des genres Ovis et Capra à l'aide des prémolaires inférieures 3 et 4 et interprétation des âges d'abattage : l'exemple de Dikili Tash (Grèce), *Ibex Journal of Mountain Ecology* 5 – *Anthropozoologica* 31, p. 29-38.
- Helmer, D., Vigne, J.-D.** (2004), La gestion des cheptels de caprinés au Néolithique dans le Midi de la France, in Bodu, P., Constantin C. (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire* (Actes du XXVe Congrès Préhistorique de France, Nanterre, 24-26 nov. 2000), Paris, Société Préhistorique Française, p. 397-407.
- Horard Herbin, M.-P.** (1997), *Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second Age du Fer*, 12^{ème} supplément à la Revue du Centre de la France, Levroux 4, 207 p.
- Larson, G., Albarella, U., Dobney, K., Rowley-Conwy, P., Schibler, P., Tresset, A., Vigne, J.-D., Edwards, C., Schlumbaum, A., Dinu, A., Bălășescu A., A., Dolman, G., Tagliacozzo G., Manaseryan, N., Miracle P., Van Wijngaarden-Bakker, L., Masseti M., Bradley, D.G., Cooper A.** (2007), Ancient DNA, pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe, *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, vol 104, no. 39, p. 15276-15281.
- Moise, D.** (1999), Studiul materialului faunistic aparținând mamiferelor, descoperit în locuințele gumelnițene de la Însurăței-Popina I (Jud. Brăila), *Istros* 9, Brăila, p. 171-190.
- Moise, D.** (2001), Studiul materialului osteologic de mamifere, in Marinescu-Bîlcu, S. (Dir.), *Așezarea eneolitică de pe insula „La Ostrov”, Lacul Tașaul (Năvodari, jud. Constanța). Raport preliminar - Campaniile 1999-2000*, *Pontica* 33-34, Constanța, p. 156-164.
- Payne, S.** (1973), Kill-off patterns in sheep and goat: the mandibles from Asvan Kale, *Anatolian Studies* 23, p. 281-303.
- Payne, S.** (1985), Morphological distinction between the mandibular teeth of young sheep, Ovis and goats, *Capra, Journal of Archaeological Science* 12, p. 139-147.
- Prummel, W. Frisch, H.J.** (1986), A Guide for the distinction of Species, Sex and Body in Bones of Sheep and Goat, *Journal of Archaeological Science* 13, p. 567-577.

- Schmid, E.** (1972), *Atlas of Animal Bones*, Amsterdam-London-New York, Elsevier Publishing Company, 160 p.
- Radu, V.** (2011), *Le Néolithique de la Roumanie Méridionale: Exploitation des ressources aquatiques dans les cultures Boian et Gumelnița*, Edition Universitaires Européennes, 440 p.
- Vigne, J.-D.** (1988), *Les mammifères du Post-Glaciaire de Corse, étude archéozoologique*. Gallia Préhistoire 26^{ème} supplément. Éditions CNRS, Paris.

Annexe 1 : Décompte des restes fauniques.



Photo 1 : Coquilles d'*Unio tumidus*.



Photo 2 : Coquille perforée de *Cardium* sp.



Photo 3 : *Cyprinus carpio*, operculaire.



Photo 4 : *Silurus glanis*, vertèbre précaudale.



Photo 5 : *Perca fluviatilis*, operculaire.



Photo 6 : *Emys orbicularis*, plastron.

Pl. 1 : Photos bivalves (1-2), poissons (3- 5) et reptiles (6) ; échelle 5 cm.



Photo 1 : Bœuf (*Bos taurus*), métatarse avec des pathologies démontrant la traction animale.



Photo 2 : Chien (*Canis familiaris*), ulna proximale avec une trace de désarticulation.



Photo 3 : Comparaison entre cochon (*Sus domesticus* à gauche) et sanglier (*Sus scrofa* à droite), humérus distale.



Photo 4 : Cheval sauvage (*Equus ferrus*), métatarse distale.



Photo 5 : Cheval de petite taille (*Equus* sp.), scapula.



Photo 6 : Cerf (*Cervus elaphus*), scapula.

Pl. 2 : Photos mammifères (1-6) ; échelle 5 cm.



Photo 1 : Chien (*Canis familiaris* à gauche) et loup (*Canis lupus* à droite) comparaison entre ulna proximale.



Photo 2 : Loutre (*Lutra lutra*), radius entier.



Photo 3: Renard (*Vulpes vulpes*), tibia distale.



Photo 4 : Lièvre (*Lepus europaeus*), tibia distale (à gauche) et ulna proximale (à droite).



Photo 5 : Blaireau (*Meles meles*), mandibule.

Pl. 3 : Photos mammifères (1-5) ; échelle 5 cm.

CHAPITRE 10

L'habitat chalcolithique de Taraschina et le peuplement ancien du delta du Danube : implications paléo-géographiques

**Laurent CAROZZA¹, Cristian MICU², Jean-Michel CAROZZA³, Adrian BĂLĂȘESCU⁴,
Constantin HAITĂ⁵, Valentin RADU⁶, Albane BURENS⁷, Robin FURESTIER⁸,
Florian MIHAIL⁹, Sorin AILINCĂI¹⁰, Mihai FLOREA¹¹**

Les fouilles archéologiques conduites sur l'habitat Chalcolithique de Taraschina (com. Maliuc), permettent de jeter un regard nouveau sur la question du peuplement des zones littorales de la mer Noire durant le 5^{ème} millénaire avant notre ère. La mise au jour de cet habitat préhistorique, aujourd'hui partiellement submergé par les eaux du delta du Danube, constitue une découverte tout à fait exceptionnelle, en ce sens qu'elle nous permet d'appréhender la nature des liens unissant les sociétés du Chalcolithique avec leur environnement.

Depuis les travaux de Ryan et Pitman (1999), les recherches consacrées au Néolithique en mer Noire sont « polluées » par les hypothèses catastrophistes formulées par ces auteurs. Si ce modèle est aujourd'hui tempéré, la recherche peine cependant à se démarquer interprétations idéologiques et des mythes qui lui sont associés (mythe du Déluge).

Souvent caricaturaux, ces modèles induisent de manière implicite une vulnérabilité des sociétés face aux changements environnementaux et campent un lien de causalité fort entre changement climatique et ruptures sociales. L'accumulation des données acquises à grande échelle tend au contraire à relativiser ce lien de dépendance entre climat et société au profit de modèles privilégiant les changements de pratiques et l'adaptabilité des groupes humains face aux modifications de leur environnement.

Il n'en demeure pas moins que, dans la zone du bas Danube, les populations des 6^{ème} et 5^{ème} millénaires avant notre ère ont été confrontées à des transformations notables de leur environnement, modifications en partie liées à l'élévation du niveau marin. L'enjeu de notre programme de recherche est d'estimer la part des forçages externes (changements climatiques...), et d'analyser la nature des réponses socio-économiques développées par les sociétés du début des âges des Métaux, en termes d'adaptation à ces nouvelles conditions.

¹ UMR 5602 - Géographie de l'Environnement. Maison de la Recherche de l'Université du Mirail (Toulouse), laurent.carozza@wanadoo.fr

² Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), cristianleonard@yahoo.com

³ Université de Strasbourg, carozza@unistra.fr

⁴ Musée National d'Histoire de la Roumanie (Bucarest), abalasescu2005@yahoo.fr

⁵ Musée National d'Histoire de la Roumanie, Calea Victoriei, 12, secteur 3, 030026, Bucharest, c_haita@yahoo.com

⁶ Musée National d'Histoire de la Roumanie (Bucarest), raduvalentin@hotmail.com

⁷ UMR 5602 – Géographie de l'Environnement. Maison de la Recherche de l'Université du Mirail (Toulouse), albane.burens@univ-tlse2.fr

⁸ Musée de Préhistoire d'Orgac, UMR 5140 Lattes, r.furestier@orgnac.com

⁹ Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), florianhamangia@yahoo.com

¹⁰ Institut de Recherche Ecologique et Muséographique (Tulcea), sailincai@gmail.com

¹¹ Musée National d'Histoire de la Roumanie (Bucarest), mihaimfs@yahoo.com

C'est donc fort logiquement que l'étude du site de Taraschina est placée au centre de notre projet. Par la haute résolution chronologique offerte par le C14, l'étude de ce gisement nous ouvre les portes d'une meilleure compréhension la nature des contraintes externes sur l'évolution paléogéographique et les dynamiques de formation des phases anciennes du delta. Les recherches interdisciplinaires que nous conduisons associent archéologie et géosciences de l'environnement ; elles permettent de décrire la transformation des écosystèmes et des fondements économiques de la communauté chalcolithique de Taraschina.

À plus petite échelle (celle du bas Danube), notre objectif est d'approcher, d'une manière globale et intégrée, les processus de co-évolution des sociétés et de leur environnement. Dans la pratique, il s'agit d'appréhender les formes de la mutation des sociétés néolithiques et chalcolithiques au travers du prisme des systèmes techniques, de la gestion des ressources, de l'organisation de l'espace, et de la biodiversité. Cette problématique induit un couplage entre fouilles archéologiques, approches géo-archéologiques et paléo-environnementales.

Taraschina et la chronologie de la formation du delta du Danube

La question de la reconnexion entre la Mer Noire et la Méditerranée est actuellement toujours discutée. Un consensus paraît cependant se dégager autour de l'hypothèse d'une reconnexion par étapes, précoce, et d'amplitude limitée (Soulet *et al.* 2010 ; Giosan *et al.* 2009 ; Major *et al.* 2006) vers 8,4 ky BP. Les données relatives à l'évolution du delta du Danube *stricto sensu* montrent une évolution en deux temps :

1. une première phase, dite de « delta bloqué » (Panin 1973 ; Panin 1999) en amont de la ride de Letea-Caraorman. Cet épisode, dominé par les processus fluviaux, est peu documenté ;
2. une seconde phase de delta « ouvert », dominée par les vagues, est davantage contrainte d'un point de vue tant chronologique que paléogéographique (Panin 1999 ; Giosan *et al.* 2006).

Les données recueillies autour du site chalcolithique de Taraschina contribuent à préciser l'évolution de la période de transition existant entre les phases bloquée et ouverte du delta du Danube. Après une remise en eau de la Mer Noire, le delta bloqué s'est développé en contexte fermé de lagune d'eau douce (formée en contexte transgressif). La mise en place de cette vaste lagune, liée aux apports du Danube, est attestée par les données paléocéologiques issues des sondages anciens (Panin 1972). Entre 8,4 ky BP et 6.0 ky BP, le delta interne fonctionne à l'aggradation, en relation avec la vitesse de remontée élevée du niveau marin (Bay head transgressive delta *sensu* (Nichols *et al.* 1997). À partir de 6.0 ky BP, la diminution de la vitesse de la remontée du niveau marin conduit à un épisode de progradation rapide du delta interne, puis à la mise en place du lobe Saint Georges du delta ouvert. Cette phase initiale de l'évolution est bien documentée dans les carottages réalisés autour du site de Taraschina. Ceux-ci montrent une aggradation limitée (~ 2.6 m en 2000 ans) en contexte fluvio-lagunaire d'eau douce. Cet intervalle correspond à l'occupation du site, localisé sur un rebord de plateau loessique intra-deltaïque, aujourd'hui envoyé. Il met en évidence deux grandes phases d'activité fluviale (*Flood Dominated Regime*) entre 4450 et 4340 BC et 4120 et 3980 BC. Ces dernières sont séparées par une phase de calme hydrologique (*Low Water Regime*). Un synchronisme entre rythmicité hydrologique et occupation du site est ainsi mis en évidence. Il suggère d'une part une corrélation entre phase d'édification du terme supérieur du delta interne et rythmicité climatique, et d'autre part une importante adaptation des communautés aux changements environnementaux.

Taraschina : un tell dans le delta du Danube

Deux années d'acquisition de données sur l'habitat de Taraschina nous permettent de mieux appréhender le statut du site. La combinaison de la topographie de la surface émergée du site et les carottages montre que les horizons archéologiques forment un dôme artificiel, puissant

de près de 3 mètres. Les premiers niveaux archéologiques reposent sur un sédiment limono-argileux, correspondant vraisemblablement à une terrasse de loess. Pour l'heure, la datation C14 obtenue pour la base de la séquence archéologique (5840 ± 40 BP, soit 4800-4580 BC), tend à indiquer que la communauté chalcolithique se serait établi au cours de la première moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère (après 4800 BC). La fouille des horizons supérieurs de l'habitat, et plus particulièrement celle du remplissage des fosses dépotoirs de l'ensemble 1, montre que l'abandon du site est intervenu durant le 43^{ème} siècle avant notre ère. Les deux datations obtenues pour les fosses 1134 et 1105 concordent ; elles situent l'abandon du site durant le seconde moitié 44^{ème} siècle avant notre ère (très probablement vers 4350 BC). Cette estimation devra être étayée par d'autres datations, mais nous pouvons d'ores et déjà estimer à un demi-millénaire la durée de formation de l'habitat stratifié de Taraschina.

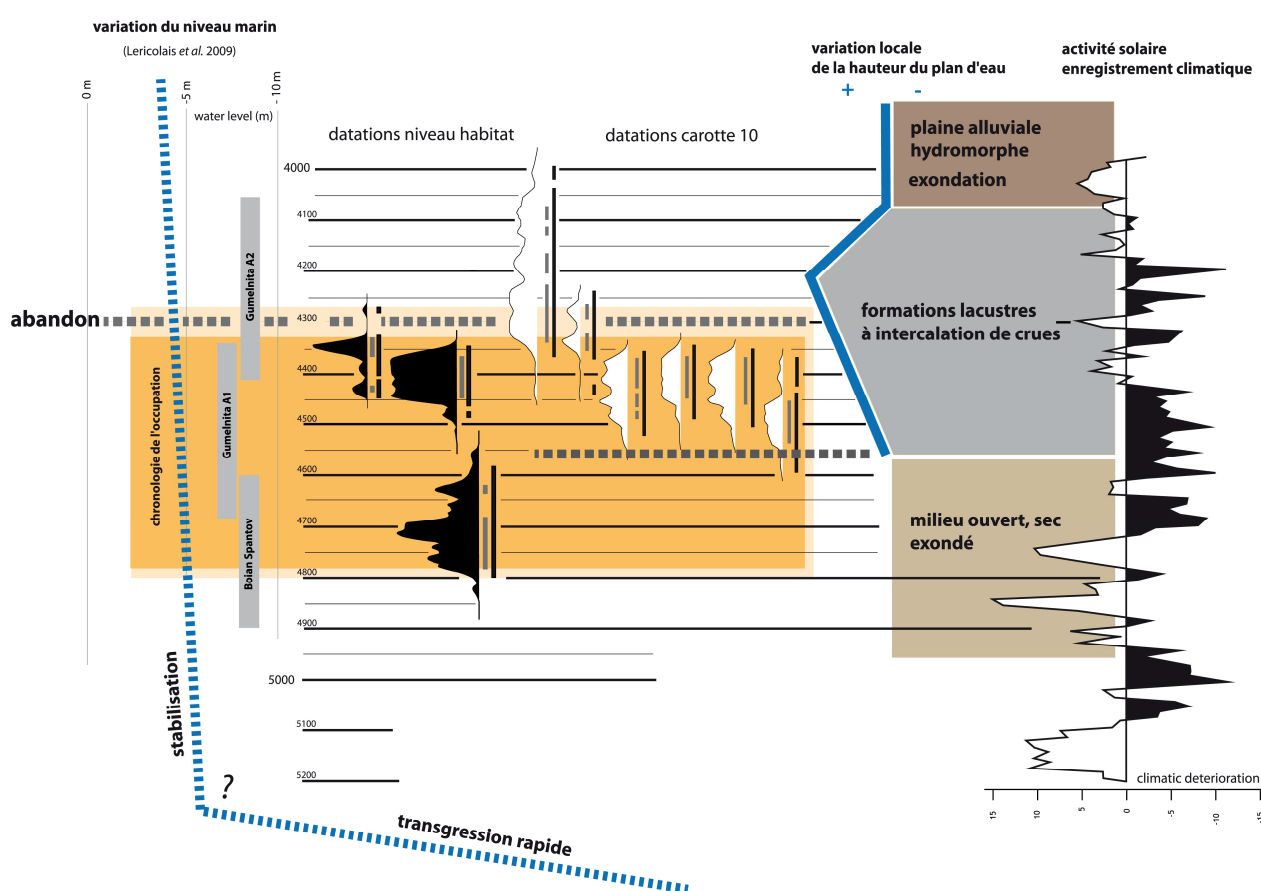


Fig. 1 : Chronologie de l'occupation du tell en regard des grandes phases de l'évolution paléo-géographiques de la zone de Taraschina.

Les observations faites lors de la fouille et à l'occasion des carottages réalisés sur le site archéologique montrent une stratification puissante de près de 3 mètres. La séquence se caractérise par l'alternance de fins niveaux de sols et, vers la partie supérieure, d'horizons plus puissants, au sein desquels les apports anthropiques sont peu denses, voire absents. La présence de sols construits et d'éléments d'architecture en terre crue a été validée lors de la dernière campagne de fouille (Carozza *et al.* 2011). Des études micro-morphologiques en cours font valoir des analogies avec les autres sites stratifiés de Dobroudja, tels que Luncavița, Hârșova, mais

également des différences (traces d'activités *in situ*). À Taraschina, bien que les données archéologiques sont encore très fragmentaires, tout semble indiquer que le site (caractérisé par une morphologie en dôme, succession de couches d'habitat et de niveaux de destruction de maisons) s'apparente à un tell. Si cette hypothèse devait être confirmée, on pourra voir dans ce site un habitat de première importance, tant par sa taille que par la puissance sa stratigraphie. Il témoignerait, à l'image du tell de Lunca, de l'exploitation des zones de lacs et de lagunes littorales durant la période Gumelnița.

L'étude des faunes recueillies dans les derniers niveaux d'occupation, et datés de la seconde moitié du 5^{ème} millénaire BC (vers 4450-4350 BC) montre un milieu ouvert, formé d'une mosaïque de paysages. L'élevage des bovins et des caprinés et la présence du lièvre sur le site suggèrent des espaces ouverts. Des indices de traction animale plaident également en faveur d'un milieu ouvert et exondé. Cette hypothèse est encore étayée par la découverte d'un silo et celle d'un fragment de lame en silex, dont le poli, très important, résulte probablement d'une utilisation comme.

D'autres espèces, tels le sanglier ou la loutre, sont attestées sur le site. Elles pourraient traduire des espaces davantage forestiers ou de la ripisylve. Les activités de pêche et de collecte des coquillages d'eau douce montrent quant à elle l'empreinte de la composante fluvio-lacustre du milieu. La faune aquatique, particulièrement abondante, illustre la présence proche de bras du fleuve et/ou de plans d'eau douce.

Le modèle économique en vigueur à Taraschina au cours la seconde moitié du 5^{ème} millénaire avant notre ère – tel qu'il est révélé par la stratégie d'exploitation des ressources animalières – diffère notablement de celui de sites contemporains établis dans la plaine du bas Danube. Les spécificités de son assemblage faunique comme les analogies établies entre Taraschina et des habitats plus anciens des communautés Hamangia et Boian pourraient traduire la perdurance de systèmes socio-économiques hérités du Chalcolithique ancien. Elles pourraient tout autant relever de la particularité du milieu dans lequel le site est implanté. Le couplage entre données archéologiques et paléo-environnementales nous incite à privilégier cette hypothèse.

Taraschina : témoin des changements environnementaux

L'étude de l'habitat de Taraschina et de son environnement met en concordance des données socio-économiques et environnementales, entrant en jeu dans la formulation d'hypothèses relatives aux modalités de l'abandon du site. Ces hypothèses seront amenées à être, ou non, validées lors des recherches à venir.

L'analyse des séquences stratigraphiques acquises hors du site archéologique montre les communautés installées à Taraschina vers 4800-4700 BC occupent un espace ouvert, exondé. Nous ignorions encore si l'habitat – situé sur une petite éminence, au cœur d'un environnement fluvio-lacustre – prend place sur une ancienne ride de lœss ou sur une levée de berge, ce dernier occupe une petite éminence, dans un environnement fluvio-lacustre. D'un point de vue géomorphologique, tout indique que le cordon littoral est stabilisé durant la seconde moitié du 6^{ème} millénaire avant notre ère (vers 5600-5300 BC). Pourquoi ne pas, dès lors, imaginer une vaste lagune se développe à l'arrière du cordon, jusqu'au lobe de Saint Georges I ? L'existence à cette date du bras de Chilia est plus hypothétique et le lobe de Chilia 1 pourrait être récent. Ce plan d'eau se transformerait au fur et à mesure de la remontée du niveau marin euxinien. L'habitat de Taraschina serait alors implanté à l'arrière de cette lagune, dans une zone exondée mais soumise à des transformations du système hydrologique : fin de la remontée du niveau marin d'une part et fluctuations hydro-sédimentaires d'autre part. Les modifications du régime hydrologique sont enregistrées à compter de 4550 BC, dans la périphérie même de l'habitat. La transition entre paléosol et sol puis sédiments hydromorphes puis lacustres atteste de la remontée de l'élévation du plan d'eau, gouvernée par l'eustasie. La modification du régime des crues joue également un

rôle dans les transformations de l'environnement. En moins de 300 ans, une partie de la vaste dépression qui se développe à l'ouest du site est colmatée par des apports fluvio-lacustres. Les formations lacustres, caractérisées par une tranche d'eau conséquente (comme l'atteste la présence de silures), alternent, avec des périodes d'assèchement ou de grandes crues. Le milieu est alors contrôlé par l'élévation du plan d'eau et le réajustement de l'hydrosystème. Les populations, soumises à des contraintes extérieures majeures, sont confrontées aux risques d'inondations.

Les données de chronologie absolue tendent à montrer que l'abandon de l'habitat s'opèrerait vers 4350-4300 BC, au moment où l'élévation du niveau du pan d'eau compromettrait les fondements socio-économiques de la communauté chalcolithique de Taraschina, contrainte d'abandonner l'occupation du site. Si les menaces sur l'habitat paraissent surmontables, la destruction des terres agricoles par ennoïement de la terrasse loessique située au nord du site paraît affecter de manière plus radicale le bon fonctionnement socio-économique.

Si ce scénario peut sembler crédible, au vu des données dont nous disposons, il demande toutefois à être affiné. L'intérêt de l'étude du site de Taraschina réside dans la caractérisation du processus d'adaptation mis en place par les communautés chalcolithiques, avant l'abandon définitif du site. Les données archéologiques et les paléo-environnementales montrent que, y compris dans un environnement contraint et en cours de transformation, un groupe humain a tenté de pérenniser son habitat. Plusieurs hypothèses peuvent alors être envisagées, selon que l'on privilégie la permanence de l'habitat et l'adaptation de l'économie au milieu, ou que l'on envisage le caractère plus épisodique de la fréquentation du site (fréquentation saisonnière, en lien avec des périodes de basses eaux).

Bibliographie

- Carozza, L., Micu, C., Ailincăi, S., Bălăşescu, A., Burens, A., Carozza, J.-M., Danu, M., Dimitriu, R., Furestrier, R., Haită, C., Lévêque, Fr., Maillé, M., Mihail, Fl., Provenzano, N., Radu V. (2011), *Mission Archéologie « delta du Danube », rapport d'activité 2011*. Inédit, 196 p.
- Giosan, L., Filip, F., Constantinescu, S. (2009), Was the black Sea catastrophically flooded in the early Holocene? *Quaternary Science Reviews* 26, p. 1-6.
- Major, C.O., Goldstein, S.L., Ryan, W.B.F., Lericolais, G., Piotrowski, A.M., Hajdas, I. (2006), The co-evolution of Black Sea level and composition through the last deglaciation and its paleoclimatic significance, *Quaternary Science Reviews* 25, p. 2031-2047.
- Nichols, S.L., Zaitlin, B.A., Thom, B.G. (1997), Upper Hawkesbury River, New South Wales, Australia: a Holocene example of an estuarine bayhead delta, *Sedimentology* 44, p. 263-286.
- Panin, N. (1972), Histoire Quaternaire du Delta du Danube. Essai d'interprétation des faciès des dépôts deltaïques, *Cercetări Marine* 4, p. 5-15
- Panin, N. (1974), Evolution of the Danube delta during the Holocene, *Geologia Cuaternarului*, H 5, p. 107-121.
- Panin, N. (1999), *Danube Delta: Geology, Sedimentology, Evolution*, Association des Sedimentologues Français, Maison de la Géologie, Paris, 66 p.
- Ryan, W.B.F., Pitman, W.C. (1999), *Noah's Flood: The New Scientific Discoveries about the Event That Changed History*, New York, Simon and Schuster, 319 p.
- Soulet, G., Delaygue, G., Vallet-Coulomb, C., Böttcher, M.E, Sonzogni, C., Lericolais, G., Bard, E. (2010), Glacial hydrologic conditions in the Black Sea reconstructed using geochemical pore water profiles, *Earth and Planetary Science Letters* 296 (2010) 57-66 © 2010 Elsevier, doi:10.1016/j.epsl.2010.04.045