

ASOCIAȚIA ROMÂNĂ DE ARHEOLOGIE

STUDII DE PREISTORIE

7/2010



**Editura Renaissance
București
2010**



ASOCIAȚIA ROMÂNĂ DE ARHEOLOGIE

STUDII DE PREISTORIE 7

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor șef: Silvia Marinescu-Bilcu

Membri: Douglass W. Bailey, Adrian Bălășescu, Constantin Haită, Marcel Otte, Valentin Radu, Anne Tresset.

Coperta: Idol de marmură aparținând culturii Hamangia descoperit în peștera *Lilieilor* (Cheile Dobrogei).

Colegiul de redacție nu răspunde de opiniile exprimate de autori.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, orice corespondență se vor trimite Colegiului de redacție, pe adresa Șos. Pantelimon 352, sc. C, ap. 85, sector 2, București sau prin email: ara.romania@gmail.com; aroarh@yahoo.com; costel@arheologie.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Marinescu-Bilcu Silvia

Studii de Preistorie nr. 7 / Marinescu-Bilcu Silvia

Douglass W. Bailey, Adrian Bălășescu, Constantin Haită, Marcel Otte, Valentin Radu, Anne Tresset
București, Editura Renaissance, 2010.

ISSN 2065 - 2526

SPONSORIZĂRI ȘI DONAȚII

Editura *RENAISSANCE*

Premières observations sur les techniques de façonnage et de finition de la céramique chalcolithique Gumelnița A2 du site de Carcaliu (Dobroudja, Roumanie)

Albane BURENS*
Sorin AILINCĂI**
Cristian MICU**
Laurent CAROZZA*
Elena LĂZURCĂ***

Abstract: *The current technological study conducted on the ceramic corpus (Gumelnița A2) of Carcaliu (Dobrudja) is a part of a multidisciplinary Franco Romanian project, devoted to the populations' dynamic (during Neolithic and metal Ages) of agro-pastoral communities from the Lower Danube. This approach has its roots in anthropology techniques; it is the material expression of social relationships. In Carcaliu, first results on the study of shaping and finishing "chaines opératoires" shows the existence of a local ceramic production framework. This production reflects a mastery of varied and complex know-how. These initial observations will be compared with data from Chalcolithic settlements from Lower Danube. It will be then possible to define the relationships among the communities established in such a zone of interference.*

Résumé: *L'étude en cours sur l'assemblage céramique du site d'habitat chalcolithique (Gumelnița A2) de Carcaliu (Dobroudja) s'inscrit dans un programme d'études pluridisciplinaires franco-roumain des dynamiques anciennes de peuplement des communautés agro-pastorales du delta et de la basse vallée du Danube, du Néolithique aux âges des Métaux. L'approche technologique développée dans cet article puise ses racines dans l'ethnologie des techniques; elle est ici appréhendée comme l'expression matérielle de rapports sociaux. À Carcaliu, les premiers résultats de notre travail ont mis en évidence, par l'étude des chaînes opératoires de façonnage et de finition de la céramique, l'existence d'un système de production local, reflétant la maîtrise de savoir-faire techniques complexes et particulièrement variés. Ces premières observations permettront, une fois confrontées aux données issues de divers établissements de la zone du bas Danube, de mieux cerner les éventuelles relations établies entre des communautés humaines implantées dans cette zone d'interface et relevant d'une pluralité de cultures chalcolithiques.*

Keywords: *Dobrudja, Chalcolithic, Gumelnița A2, technology, pottery corpus, « chaînes opératoires », system of production, technical variability.*

Mots clés: *Dobroudja, Chalcolithique, Gumelnița A2, technologie, assemblage céramique, chaînes opératoires, système de production, variabilité technique.*

◆ 1. Introduction

L'étude conduite sur l'assemblage céramique du site chalcolithique de Carcaliu (Dobroudja) s'inscrit dans le cadre de la mission du Ministère Français des Affaires Étrangères et Européennes « Delta du Danube » (coordonnée par L. Carozza) et d'un programme de recherche franco-roumain, tous deux dédiés à l'étude des dynamiques anciennes de peuplement des communautés agro-pastorales du delta et de la basse vallée du Danube, du Néolithique aux âges des Métaux. L'enjeu est de mieux cerner les économies de productions et de consommation de ces sociétés ancrées sur un territoire qui, durant l'Holocène, va connaître de profondes modifications paléogéographiques induites par l'exhaussement du niveau de la Mer Noire et ses répercussions sur les cours d'eau à l'intérieur des

* UMR 5602 GEODE, Université Toulouse II le Mirail, Maison de la Recherche, 5 allée A. Machado, 31 Toulouse – France, albane.burens@univ-tlse2.fr; laurent.carozza@univ-tlse2.fr

** Institut Éco-Muséal de Tulcea - ICEM, Département d'Histoire et d'Archéologie, Str. 14 Noiembrie, Nr. 1 bis, 820009, Tulcea, Roumanie; sailincai@yahoo.com; cristianleonard@yahoo.com

*** Responsable de la fouille archéologique du site de Carcaliu, Institut Éco-Muséal de Tulcea - ICEM, Département d'Histoire et d'Archéologie, Str. 14 Noiembrie, Nr. 1 bis, 820009, Tulcea, Roumanie.

terres (L. Carozza *et alii*, sous presse). Les observations issues des études conduites sur divers établissements de la zone du bas Danube devraient permettre de mieux cerner les éventuelles relations établies entre des communautés humaines relevant d'une pluralité de cultures chalcolithiques, implantées sur cette zone d'interface.

Le projet ambitionne notamment de conduire des approches encore inédites ou rarement développées dans cette aire géographique demeurée en retrait de la dynamique de recherche développée ces dernières années dans les Balkans, notamment sur le Néolithique ancien (L. Astruc *et alii* 2009; J.-P. Demoule, M. Lichardus-Itten 2001; J. Vieugué en cours; L. Gomart 2010). C'est dans cet esprit que nous avons souhaité mettre en œuvre, parallèlement à l'analyse typologique de la céramique, une approche technologique susceptible d'élargir notre connaissance des principaux groupes sociaux concernés, via notamment l'étude des traditions et styles techniques.

Cette approche sera en premier lieu développée sur des assemblages céramiques chalcolithiques de la culture Gumelnița, issus de sites implantés dans le delta et de la basse plaine du Danube. Une petite trentaine de sites Gumelnița A1 et A2 ont à ce jour pu être inventoriés dans cet espace géographique (C. Micu *et alii* 2009). Notre étude portera sur des sites actuellement en cours de fouille dans le cadre du programme cité plus haut: les tells de Taraschina à Mila 23 et de Luncavița (Cetățuia, Dobroudja) (fig. 1). La nécessité d'inscrire ce travail dans un cadre macro-régional susceptible d'élargir notre étude sur les plans tant synchronique que diachronique et de bénéficier de référentiels comparatifs nous a également conduit à travailler sur des assemblages issus de fouilles anciennes. Cet article présente ainsi les tout premiers résultats d'une étude en cours sur le site Gumelnița A2 de Carcaliu (fig. 1), fouillé dans les années 1980 par Mme Elena Lăzurcă, chercheur à l'ICEM (anciennement Musée du delta du Danube).

◆ 2. Méthodologie

Traditionnellement, les études réalisées sur les assemblages céramiques archéologiques ont pour objet l'établissement d'une classification typologique – fondée sur des critères morphologiques et stylistiques – dont l'objectif est la caractérisation chrono-culturelle des corpus. Ces dernières années, et suivant en cela la voie ouverte par les lithiciens dans les années 1960 (C. Karlin *et alii* 1991), des archéologues ont souhaité avoir recours à de nouveaux outils d'analyse, à même de contribuer à identifier des groupes sociaux (ethniques, linguistiques, genres, classes...), à mettre en lumière des changements technologiques ou de modes de production. En France, cette approche plonge ses racines dans le travail de l'anthropologue, ethnologue et sociologue français Marcel Mauss qui créa notamment le concept de "fait social total" selon lequel l'activité technologique est constituée dans un contexte social et historique influant, nécessitant le recours à une analyse intégrant l'ensemble des facteurs entrant en jeu dans le procédé de transformation d'une matière première en produit fini (M. Edmonds 1990; M. Mauss 1924). Notre démarche s'inscrit dans la lignée de la recherche engagée par André Leroi-Gourhan sur l'ethnologie des techniques et l'archéologie du geste (A. Leroi-Gourhan 1964, 1965, 1971, 1973), recherche poursuivie par de nombreux chercheurs partisans d'une approche ethnoarchéologique globale et interdisciplinaire de la chaîne opératoire, associant archéologie, ethnographie et archéométrie, tels H. Balfet (1953, 1991), P.M. Rice (1987), O.S. Rye (1981), A.O. Shepard (1936, 1956)...

Selon M. Martín-Torres, les chercheurs s'accorderaient à attribuer la paternité du terme "chaîne opératoire" et ses applications novatrices à M. Mauss et A. Leroi-Gourhan (M. Martín-Torres 2002, p. 30); une référence à ce terme ayant été détectée dans l'ouvrage de M. Brézillon "La dénomination des objets de pierre taillée" (M. Brézillon 1968).

Dès lors que l'objet est appréhendé comme témoin d'innovations, d'échanges ou d'emprunts (...), la technologie devient l'expression matérielle de rapports sociaux. Et la reconstitution d'une chaîne opératoire – telle qu'elle reflète une succession d'opérations associant gestes, outils, connaissance, transformant une matière première en un produit fini (A. Leroi-Gourhan 1964) – constitue un moyen "de caractériser les éléments et les étapes d'une transformation matérielle contrôlée par un agent (...)" (P. Lemonnier 2004). Considérée dans sa globalité, la chaîne opératoire de production des céramiques englobe l'intégralité des opérations de transformation, depuis la collecte des matières premières jusqu'à l'achèvement de la transformation du produit (J. Pelegrin 1990), la cuisson mais aussi l'histoire du produit manufacturé: utilisations, réutilisations... On doit notamment à

Valentine Roux et Olivier Gosselain des études détaillées des opérations de façonnage et de finition des céramiques (V. Roux 1994; O. Gosselain 1995). L'analyse de ces chaînes opératoires repose notamment sur l'observation de macrotraces en surface des tessons comme en section, et leur confrontation aux modèles de référence: modèles ethnoarchéologiques actualistes d'une part – permettant notamment de construire des modèles de reconstitution et d'interprétation archéologiques (E. Huysecom 1994; A. Gally *et alii* 1994) – et référentiels expérimentaux d'autre part. Ce travail, lorsqu'il est couplé à une étude archéométrique (notamment l'analyse pétrographique des pâtes) et à l'analyse typologique des céramiques, permet la détermination d'une série d'éléments discriminants en terme d'identité d'un groupe social producteur (techniques, savoir faire, habileté...) (O. Gosselain 1995, 2000; E. Huysecom 1994; A. Gally 1994; V. Roux 1990). Ces éléments permettent d'individualiser des groupes techniques (dominants, secondaires, minoritaires, ...) sur la base desquels pourront être estimés des niveaux de complexité, des échelles de production, voire l'existence de "frontières sociales" (A. Mayor 2005). Ainsi, la technologie céramique permet elle, au travers de l'étude des chaînes opératoires de production, de contribuer à éclairer les questions de variabilité des techniques, dans le temps et dans l'espace. Valentine Roux écrivait récemment que la variabilité synchronique des chaînes opératoires était "susceptible d'indiquer des groupes sociaux distincts dès lors que les différences ne sont pas imputables à des facteurs d'ordre fonctionnel" (V. Roux 2010). La technologie céramique faciliterait ainsi l'identification de modes de production, permettrait d'en estimer l'échelle et d'approcher la nature des relations entre groupes sociaux. Le cas échéant, elle donnerait les moyens de percevoir l'évolution des traditions techniques (endogènes, exogènes), la nature des filières d'apprentissage et de définir la nature des relations entre groupes sociaux, voire de contribuer à la compréhension du statut des sites.

◆ 3. Présentation du site de Carcaliu

La commune de Carcaliu se situe à l'ouest du département de Tulcea (fig. 1). Le site d'habitat occupe un petit éperon surplombant la plaine du Danube. Il a fait l'objet d'une fouille programmée, placée sous la direction de Mme E. Lăzurcă, de 1980 à 1985 (E. Lăzurcă 1984, 1991).

L'analyse des découvertes réalisées à Carcaliu paraît indiquer la présence d'un établissement de petite dimension (d'une surface d'environ 1 ha), composé de plusieurs unités d'habitation. Par ses caractéristiques (organisation de l'espace, types de structures domestiques, matériel archéologique, stratégies d'exploitation des ressources de l'environnement, etc.) le site s'inscrit dans la lignée des établissements identifiés sur les terrasses surplombant la plaine du Danube. Le mobilier archéologique mis au jour se rapporte à la phase A2 de la culture Gumelnița, mais on observe également la présence d'importations Cucuteni (phase A3) et de céramique de type C. La présence d'un seul niveau d'habitation semble traduire une courte durée d'occupation; l'analyse stratigraphique ne permet pas d'assurer la contemporanéité de l'ensemble des structures et unités d'habitation.

Le site de Carcaliu fait actuellement l'objet d'une préparation de publication monographique placée sous la direction de Cristian Micu. L'analyse technologique des assemblages céramiques du site s'y intégrera; le présent article porte exclusivement sur les premières observations effectuées sur le mobilier de la seule unité d'habitation n°4.

◆ 3.1. L'unité d'habitation n°4

La maison 4, localisée dans la partie sud de la section I, est orientée est-ouest. Elle présente un plan rectangulaire (L: 9 m; l max: 7,20 m). Son sol est constitué d'une couche d'argile épaisse de 10 à 12 cm; il est entièrement brûlé par l'incendie à l'origine de la destruction de la maison. En plusieurs points, des traces attestent la présence de planches carbonisées, témoins probables de l'aménagement d'un plancher en bois; elles ont été retrouvées rangées perpendiculairement par rapport à l'axe longitudinal du bâtiment. Ce type d'aménagement n'a pas été mis au jour dans les autres maisons découvertes sur le site. L'espace intérieur est caractérisé par la présence de fosse(s) accueillant de grands vases de stockage. Un foyer de forme probablement ovalaire était aménagé dans la partie nord-est de la maison.

La fouille a révélé de premières zones de concentration de mobilier céramique et de torchis dans la moitié nord du bâtiment. D'autres concentrations de céramiques, cette fois associées à un outillage en pierre (meules et broyeur) ont été retrouvées dans la moitié sud.

Les études typologiques et technologiques de l'assemblage céramique de la maison 4 ont été menées conjointement à l'analyse du contexte archéologique, même si les informations recueillies au travers des publications (E. Lăzurcă 1984, 1991) et rapports de fouille (E. Lăzurcă 1982, 1985, 1986) sont parfois incomplètes.

◆ 4. L'assemblage céramique de la maison 4

La maison 4 a livré un riche corpus céramique, en grande partie inédit, globalement bien conservé et peu fragmenté. Cet assemblage ne constitue pour autant pas le reflet fidèle du matériel mis au jour au sein de cette unité d'habitation: les fouilleurs ont en effet opéré, après remontage par les restaurateurs de l'ICEM, une sélection du matériel, ne conservant ainsi que les éléments caractéristiques (bords, décors, épaulements et quelques fonds). Le corpus céramique tel qu'il nous est parvenu se compose de 227 individus, dont 220 sont attribuables à la culture Gumelnița A2 et 7 à la culture Cucuteni. Aucune intrusion post néolithique n'a été observée à l'intérieur de ce lot. La présente étude porte exclusivement sur les céramiques Gumelnița, dont le nombre minimum d'individus peut être estimé, sur la base du total des bords et des profils complets sélectionnés par les fouilleurs, à 66. Le nombre de restes initialement mis au jour est inconnu.

L'étude typologique du corpus a été engagée, l'ensemble des pièces est dessiné (fig. 2-7).

Le corpus mis au jour à l'intérieur de la maison 4 est, de façon équilibrée, composé de récipients de stockage et de vaisselle (respectivement 32% et 34% du corpus, soit 48% et 51% de la série après retrait des tessons ne portant pas de stigmates de façonnage); on note la présence de six bouteilles (fig. 8) et de couvercles (5). Les récipients de stockage sont principalement représentés par les jarres de grand volume ou marmite (76%). La céramique fine est caractérisée par une forte variabilité des différents groupes morphologiques; elle est cependant dominée par les écuelles (55%).

Un premier examen macroscopique des tessons a permis la détermination des principales caractéristiques des pâtes de l'assemblage céramique de la maison 4 (aucune étude pétrographique ne pourra être réalisée sur ce corpus faute de moyens; ce sera en revanche le cas sur les assemblages issus des sites en cours de fouille, pour lesquels nous bénéficions d'ensembles complets). Sept groupes pétrographiques ont été identifiés sur l'ensemble des tessons de la maison 4:

- groupe 1: pâte grossière, aérée, contenant un abondant dégraissant (notamment de la chamotte) d'une granulométrie moyenne à grosse (37 individus; 16,8% du corpus);
- groupe 2: argile aérée (pâte légère) à dégraissant mixte incluant un fort pourcentage de dégraissant végétal (5 individus soit 2,2%);
- groupe 3: argile assez dense, à inclusions fines denses à très denses (64 individus soit 29%);
- groupe 4: argile très fine, à rares inclusions fines, souvent d'origine calcaire (58 individus soit 26,3%). Ce groupe se subdivise en 2 groupes, 34% étant caractérisés par une texture "savonneuse" (surface rayable à l'ongle);
- groupe 5: pâte fine, dense à inclusions extrêmement fines (6 individus soit 2,7%);
- groupe 6: argile aérée à inclusions moyennes à grossières (6 individus);
- groupe 7: argile à dégraissant de granulométrie moyenne et de forte densité (20 individus, soit 9% du corpus).

◆ 5. Étude technologique de l'assemblage céramique de la maison 4

Les observations d'ordre technologique réalisées sur l'assemblage de la maison 4 de Carcaliu ont été conduites sur un mobilier offrant une bonne lisibilité des stigmates de façonnage. Elles ont toutefois été limitées par la présence d'un encroûtement carbonaté sur une partie des tessons – dépôt limitant notamment la lecture des tranches et interdisant parfois la détermination de l'orientation de plans de jonction des colombins – et par le travail de restauration. L'étude technologique réalisée sur cet assemblage ne pourra, au vu du caractère incomplet du corpus, n'être qu'indicative et les données quantitatives utilisées avec précaution.

La présence de profils complets permet néanmoins la détermination de chaînes opératoires complètes de façonnage et de finition des céramiques. L'individualisation de chaînes opératoires partielles de façonnage et de finition illustre cependant une importante variabilité des savoir faire. L'étude des assemblages mis au jour dans les autres unités d'habitations du site de Carcaliu permettra de compléter cette première image. Enfin, les études en cours et à venir sur les corpus céramiques

exhaustifs des sites Gumelnița de Taraschina (Mila 23) et de Luncavița (Cetățuia) permettront, une fois achevées, de revenir sur l'étude de l'assemblage "incomplet" de Carcaliu.

Sur les 220 tessons attribués à la culture Gumelnița, des stigmates de façonnage et ou de finition ont pu être observés sur 100 fragments correspondant à 55 bords, 18 fonds, 11 profils complets et 16 éléments de panse (épaulement principalement). L'ensemble du corpus a été dessiné.

◆ 5.1. Les techniques de façonnage des céramiques

Les techniques de façonnage observées sur cette première série se résument à l'utilisation très majoritaire du montage au colombin, attesté sur 90,5% des individus observés (tab. 1), parfois associée à d'autres techniques: le modelage (pour les bases des récipients: 14 individus) et le battage (12 individus). La technique du colombin est notamment attestée dans le montage de la panse et des cols des vases de stockage de petite à grande contenance (27 individus), dans celui des cols et des panses de nombreuses formes de céramique plus fine: écuelles, jattes carénées, gobelets, mais encore dans la fabrication de panses de bouteilles.

La technique du modelage est employée seule dans le montage des couvercles (5 individus). Comme précisé plus haut, les bases des récipients montés au colombins sont façonnées selon la technique du modelage. Il existe alors une réelle variabilité technique selon la paratonomie des récipients (S. Manem 2008). Dans le cadre de l'étude qu'il a conduite sur le corpus Bronze Moyen de la grotte des Perrats à Agris (Charente, France), Sébastien Manem a mis en évidence l'emploi du modelage dans 54,6% des céramiques pour lesquelles il avait défini une chaîne opératoire de façonnage complète; là aussi, cette technique est plus largement réservée au façonnage de la base.

◆ 5.2. Les techniques de finition des céramiques

Six types de finition des surfaces ont été individualisées sur l'ensemble du corpus de la maison 4: le raclage, le rabotage, le lissage (fig. 9/b), le brunissage (fig. 9/a), le polissage, l'application de barbotine. Destinées à régulariser la surface des céramiques, elles n'en modifient pas la morphologie (H. Balfet *et alii* 1989, p. 73; A. Gelbert 2000, p. 67). Ces finitions sont souvent associées entre elles sur un même récipient. Les chaînes opératoires de finition observées montrent bien souvent un traitement distinct d'une surface à l'autre ou d'une partie à l'autre du récipient (base/panes/col...), ce qui induit un nombre important de combinaisons de finitions possibles. Alexandre Livingstone-Smith évoque dans sa thèse cette hétérogénéité de traitement entre surface interne et externe, hétérogénéité qui procéderait notamment de la manière dont le potier achève son ébauche (par le col ou par le fond) (A. Livingstone-Smith 2001, p. 118).

- Le lissage est réalisé sur pâte humide (H. Balfet *et alii* 1989, p. 77; A. Gelbert 2000, p. 68), à la main, à l'aide d'un tissu ou d'un outil, ce qui provoque un déplacement des éléments non plastiques. Les lissages les plus grossiers, réalisés à la main, confèrent un aspect grumeuleux à la surface des céramiques (R. Martineau, Y. Maigrot 2004). La présence de particules fines en surface s'explique par l'humidification de la surface (O. Gosselain 2002, p. 117);

- le brunissage est réalisé sur une surface plane, à consistance cuir, à l'aide d'un instrument dur appliqué de façon répétée sur la surface de la poterie, dans une même direction (P.M. Rice 1987; R. Martineau 2010, p. 13-19). La majorité des céramiques de Carcaliu porte des stigmates de brunissage (facettes) (fig. 9/a); ce traitement leur confère un aspect doux, lisse et mat;

- le polissage n'a été observé que sur un nombre très restreint de poteries, qui plus est sur de petites surfaces. Réalisé sur une pâte préalablement lissée, à consistance cuir et à l'aide d'un instrument dur, le polissage donne à la céramique un aspect doux et très brillant (les inclusions étant enfoncées dans la pâte); sa qualité dépend à la fois de l'état de surface et du soin apporté à l'opération (O.S. Rye 1981, p. 89). Il régularise et imperméabilise la surface du récipient (C. Orton *et alii* 1993: p. 126; M.B. Schiffer 1990). Les macro traces associées à cette finition sont des facettes (ou cannelures) dont l'orientation est aléatoire, le geste n'étant pas répété dans la même direction contrairement à l'opération de brunissage;

- le rabotage a été observé sur un seul tesson du corpus. Cette opération, réalisée sur une pâte légèrement séchée, engendre un important arrachement de matière (A. Gelbert 2000);

- l'opération de raclage, réalisée à l'aide d'un outil, induit un déplacement et un arrachement des éléments non plastiques sous la forme de micro-stries parallèles (fig. 10/b) adoptant parfois la forme d'une queue de comète (D. Binder, J. Courtin (dir.) 1994, p. 259; A. Gelbert 2000, p. 148-149);

- l'application de "barbotine". On entend par barbotine une solution liquide associant argile et eau, destinée ici à recouvrir tout ou partie de la surface préalablement lissée d'un vase. Il peut s'agir soit de l'application d'une barbotine, soit d'un traitement de la surface du vase à la main mouillée.

◆ 5.3. Reconnaissance des chaînes opératoires de façonnage et de finition des céramiques

L'étude du corpus de la maison 4 a abouti à l'identification de 3 principales chaînes opératoires de façonnage et de finition (fig. 11). Leur identification est fondée sur l'analyse des macrotraces observées en surface des tessons (stigmates, topographie, état de surface...) et sur l'observation de la pâte en section. Ces informations sont ensuite traduites en termes techniques par comparaison avec les études menées en contextes archéologiques et ethnographiques.

◆ 5.3.1. La chaîne opératoire de façonnage "CAR01"

Soixante-et-un vases ont pu être rattachés à la chaîne de façonnage « CAR01 » (fig. 11). Celle-ci est caractérisée par l'emploi conjugué de 2 techniques de montage de la céramique: le colombin et le modelage. La base des vases est modelée par pressions digitales discontinues sur une (plus rarement 2) galette(s) d'argile (14 cas). La panse des récipients est quant à elle ébauchée selon la technique du colombin; la jonction entre les éléments assemblés étant obtenue par pressions digitales discontinues. La jonction entre la base et la panse est assurée par un premier colombin.

Les macro traces associées à la technique du colombin se résument à la présence, sur la panse, de fractures préférentielles horizontales, suivant l'orientation des plans de jonction des colombrins. Ces fractures sont parfois parallèles et équidistantes, révélant ainsi la hauteur d'un ou d'une paire de colombrins (H. Balfet *et alii* 1989, p. 53; A. Livingstone-Smith 2001, p. 116-117; P.M. Rice 1987, p. 182; O.S. Rye 1981, p. 67). On observe plus ponctuellement des ondulations régulières, visibles en surface en lumière rasante, ou perceptibles au touché (O.S. Rye 1981, p. 67). Des traces de jointures de colombrins (creux) ont pu être observées sur plusieurs individus (fig. 11). Des digitations discontinues ont pu être relevées sur certains individus, mais, dans la grande majorité des cas, les opérations de finition de la surface (en l'occurrence principalement le brunissage) les ont effacées (H. Balfet 1953, p. 15-16).

Des fractures préférentielles horizontales se retrouvent régulièrement à mi-panse ou au niveau du contact de la panse avec le col. Elles peuvent traduire une différence d'humidité entre 2 colombrins, une mauvaise qualité de jointure ou encore l'action du feu (C. Fairbanks 1937; P.M. Rice 1987, p. 128). Les observations effectuées par Agnès Gelbert sur des fractures à mi-panse de grandes céramiques sénégalaises l'ont conduites à penser qu'un temps de pause dans le montage de la céramique serait à l'origine de cette fragilisation du récipient. Ce temps de pause permettrait à la base de sécher partiellement, et au potier de poursuivre le façonnage de la partie supérieure du vase en limitant les risques de déformation de la base (A. Gelbert 2000, p. 76). Sébastien Manem a quant à lui observé ce type de fractures sur des céramiques de grand volume datées du Bronze moyen (groupe des Duffaits) de la grotte des Perrats à Agris en Charente (S. Manem 2008; J. Gomez de Soto 1996a).

La difficulté de lecture des sections a considérablement limité notre perception de la morphologie des colombrins et des types de plages de jonctions entre colombrins. Les cas observés révèlent toutefois une prédominance des colombrins en segments (O. Gosselin 2002; Livingstone-Smith 2001). Des informations relatives à l'orientation des plages de jonction ont été observées sur 30 individus de la chaîne opératoire « CAR01 ». Dans l'immense majorité des cas (soit 27 individus sur 30), les colombrins présentent des plages de jonction en léger biais. Ces jonctions garantissent une plus importante surface de contact entre les colombrins (V. Ard 2006, 2008). Dans 13 cas sur 27, la jonction entre les colombrins est alternée (collage par l'intérieur / collage par l'extérieur); elle reflète alors souvent un procédé technique de montage du récipient adapté au contact col/panse ou au niveau de l'épaulement. Les plages de jonction obliques (alternées ou non) sont utilisées dans le façonnage de presque toutes les catégories de récipients (céramique de stockage comme vaisselle fine): jarres, écuelles, jattes, gobelet, bouteille.

On note 6 cas de colombin en U inversé (notamment observés sur les colombins formant la lèvre de jarres ou d'écuelles) et 1 cas en U; ils sont généralement associés à des colombins obliques, principalement sur les jarres (mais aussi sur des gobelets, ou écuelles). On observe ici la nette prédominance d'un procédé technique sur les autres, par ailleurs utilisé sur l'ensemble du vaisselier. Cette caractéristique évoque une forte homogénéité dans les habitudes motrices; homogénéité qui pourrait correspondre à la production d'artisans issus des mêmes filières d'apprentissage.

Si l'épaisseur et la longueur des colombins peuvent varier selon les habitudes motrices des artisans, les travaux de O.S. Rye (1981) et O. Gosselain (2002) ont montré que l'épaisseur d'un colombin correspondait à 2 à 3 fois l'épaisseur de la paroi d'une céramique. Dans sa thèse, S. Manem précise que cette observation est facilement vérifiable par sa simple répétabilité (S. Manem 2008). Les observations effectuées sur la chaîne opératoire « CAR01 » de Carcaliu portent sur les jarres et les écuelles, seules catégories de récipients ayant livré suffisamment d'informations relatives à la hauteur des colombins.

Les onze jarres sur lesquelles nous avons pu enregistrer entre 2 et 6 hauteurs de colombins témoignent d'une forte variabilité des hauteurs de colombins d'un individu à l'autre et au sein d'un même individu. Cette variabilité ne peut être mise en rapport avec la taille des récipients, ni l'épaisseur des colombins. Les hauteurs les plus petites sont de 1,2 cm; les plus élevées de 3,1 cm. Les amplitudes entre hauteurs, au sein d'un même individu vont de 0,1 à 1,5 cm. Les hauteurs les plus constantes sur un individu donné correspondent à des colombins de petite dimension (entre 1,2 et 1,3 cm); elles ont été enregistrées sur un petit groupe de jarres. Sur les autres récipients, majoritaires, les différences de hauteur ne peuvent être directement imputées à une nécessité technique (façonnage de la lèvre, de l'épaule...). Il existe donc dans ces cas une forte variabilité allant à l'encontre de l'idée d'une homogénéité liée aux habitudes motrices de chaque producteur. Cette hétérogénéité pourrait traduire un manque d'habileté, peut-être lié à une faible pratique du façonnage, pour une part des producteurs. D'autres observations ont été réalisées sur 10 écuelles. Là aussi, de fortes variabilités intra individus ont été observées. Certaines d'entre elles correspondent à un impératif technique: le façonnage de la lèvre. Le dernier colombin, qui peut atteindre des hauteurs de 2,2 à 3,4 cm, est replié sur lui-même, vers l'intérieur ou l'extérieur; il participe du façonnage de la lèvre de l'écuelle. D'autres variations importantes, observées sur un même individu, peuvent résulter d'un étirement des colombins par pincement, dans la partie supérieur du récipient. Les données sont ici à relativiser dans le sens où l'on a montré que certaines écuelles ont pu faire l'objet d'un préformage par battage (*cf.* chaîne opératoire « CAR 03 »). Cette technique n'a pas été mise en évidence sur toutes les écuelles, mais on ne peut exclure que certains individus sur lesquels des stigmates de battage ont été effacés – individus actuellement associés à la chaîne opératoire « CAR01 » – pourraient en fait relever de la chaîne opératoire « CAR03 ». Auquel cas, les opérations de battage auraient contribué à déformer les colombins. L'assemblage céramique de la maison 4 est par trop restreint et par trop hétérogène pour pouvoir identifier des habitudes motrices homogènes au niveau de la taille des colombins. Il n'a pas été possible d'établir de corrélations dans la taille des colombins, corrélations susceptibles de permettre d'identifier des artisans issus d'une même filière d'apprentissage (S. Manem 2008, p. 154).

Les macro traces associés à la technique du modelage d'une galette d'argile sont nombreuses: décrochage de la base au niveau de sa jonction à la panse (témoignant peut-être d'un pré-séchage du fond avant le façonnage de la panse ou d'une fragilisation de la jonction avec le premier colombin); absence de fractures préférentielles en spirale indiquant un montage au colombin; absence de jointures de colombins et d'ondulations en surface; présence de légères dépressions en surface correspondant à des pressions digitales discontinues, aspect de surface peu soigné.

Il est intéressant de constater que, dans le cas de la chaîne opératoire « CAR01 », la technique du modelage est exclusivement réservée au montage des bases (fonds plats, bombés, annulaires), indépendamment de la forme, du volume ou de la fonction du récipient. Cette apparente homogénéité est cependant modérée par une grande diversité de solutions techniques mises en œuvre dans l'assemblage des différents éléments, principalement au niveau du raccord de la base avec la panse. Certains de ces choix peuvent relever d'habitudes motrices différentes, indiquant hypothétiquement l'existence de plusieurs producteurs maîtrisant des savoir-faire différents, mais probablement issus d'une même filière d'apprentissage.

Sept procédés techniques différents d'ébauchage de la base et de jonction base/panse ont été individualisés sur l'assemblage céramique de la maison 4 (fig. 12). Dans deux cas, les bases sont façonnées par superposition de 2 galettes d'argile; elles sont solidarisées à la panse par un premier colombin (dans un cas, un ajout de matière par l'extérieur permet de renforcer le collage et de donner sa forme définitive à la base). Les autres procédés diffèrent les uns des autres uniquement par les modalités de raccordement de la base à la panse de la céramique: colombin en U inversé ou plat; étirement du premier colombin de la panse; ajout de matière par l'intérieur, l'extérieur ou les deux pour renforcer le montage...

Les récipients façonnés selon la chaîne opératoire « CAR01 » – qu'il s'agisse de vases de stockage ou de céramique dite "fine" – présentent une grande diversité de traitements de surface: raclage, lissage, brunissage (plus ou moins soigné), polissage, ajout de barbotine. Le traitement par brunissage prédomine (fig. 9a). Cinq chaînes opératoires de finition ont été individualisées; trois d'entre elles sont caractérisées par une différence de traitement entre les surfaces intérieure et extérieure des vases (les surfaces intérieures étant traitées avec plus de soin). Globalement, les surfaces intérieures et extérieures sont entièrement lissées puis brunies à consistance cuir. Cette dernière opération est parfois plus appuyée au niveau des bords et des lèvres (les facettes parallèles y sont plus visibles et plus régulières). Ce traitement est appliqué sur l'ensemble des formes répertoriées, bien que la surface intérieure des jarres soit globalement moins soignée. Sur plusieurs récipients, on observe un traitement plus soigné, de type polissage, aboutissant ponctuellement à la production de petites surfaces brillantes.

◆ 5.3.2. La chaîne opératoire de façonnage "CAR02"

La chaîne opératoire « CAR02 » demeure largement minoritaire; seuls 6 vases ont pu y être rattachés (fig. 11). L'ébauche et la préforme du récipient sont réalisées en une seule étape, par modelage d'une masse d'argile (faute de traits diagnostiques évidents, le moulage semble ici exclu; seule l'observation des assemblages issus des autres unités d'habitation de Carcaliu pourra éventuellement contredire cette interprétation). Les macro traces associées à cette technique de montage sont des empreintes digitales discontinues, parfois alignées; elles sont réparties sur toute la circonférence du récipient. On note l'absence totale de fractures préférentielle ou de traces de jointures de colombins (S. Manem 2008). La topographie du couvercle est irrégulière, bosselée.

Cette chaîne opératoire est minoritaire; elle a été mise en évidence sur 6 individus dont 5 appartiennent à une même catégorie de récipients: les couvercles (fig. 13). Elle semble donc liée à une typologie précise, voire une catégorie fonctionnelle bien spécifique, et ne paraît pas refléter une variabilité technique susceptible de caractériser un groupe de producteurs distincts (V. Roux 2010). La technique du modelage, souvent observée sur des récipients de petite dimension, a également été détectée sur la partie inférieure des récipients (P.M. Rice 1987; O.S. Rye 1981; A.O. Shepard 1956).

La chaîne opératoire « CAR02 » présente un nombre important de types de finitions possibles et de combinaisons diverses entre la face interne et la face externe des céramiques, au point qu'il existe quasiment un type de combinaison de finitions par poterie. Une tendance se dégage du traitement de finition: la face externe est régularisée mais peu soignée; la face interne est, à une exception près, brunie avec soin, voire polie. Dans un cas, les deux faces sont rapidement lissées à la main, conférant un aspect grumeleux, et laissant apparaître en surface de petits trous d'arrachage des particules non plastiques, quelques stries et grains de dégraissant. Dans un autre cas, la face externe est recouverte de barbotine, alors que la face interne est polie. La grande variabilité des traitements ne permet pas de dégager d'éléments discriminants en terme d'identité.

◆ 5.3.3. La chaîne opératoire de façonnage "CAR03"

Cette chaîne opératoire, mise en évidence sur 12 individus, est peu représentée. Elle met en œuvre 3 techniques de façonnage différentes: le colombin, le battage et le modelage (fig. 11).

La base du récipient est obtenue par modelage d'une galette d'argile; les macrotraces liées à cette techniques sont identiques à celles décrites pour la chaîne opératoire « CAR01 ». L'ébauchage de la panse est ensuite réalisé selon la technique du colombin, la jonction entre les éléments assemblés étant obtenue par pressions digitales discontinues. Les macrotraces associées à

cette technique sont identiques à celles définies pour la chaîne opératoire « CAR01 ». Des informations relatives à l'orientation des plages de jonction des colombins ont été observées sur 3 écuellen de la chaîne opératoire « CAR03 ». Dans les 3 cas, les plages de jonctions sont légèrement obliques, à l'image de celles observées sur les écuellen façonnées selon la chaîne opératoire « CAR01 ».

La préforme est ensuite obtenue par un battage de faible intensité de la surface extérieure de la poterie (A. Livingstone-Smith 2001; A.O. Shepard 1956, p. 59-60), probablement destiné à amincir et régulariser les parois (R. Martineau 2000, p. 140) sans réelle pression opposée (P.M. Rice 1987, p. 137; O.S. Rye 1981, p. 84; M.S. Tite 1999, p. 186). Les macrotraces associées à cette étape de la chaîne opératoire sont : la présence de fractures aléatoires, l'aspect tassé et feuilleté de la pâte, la présence d'aplat sur la face externe de la panse et du col des récipients - mais jamais observée à l'intérieur ni sur les fonds (A. Shepard 1956; R. Martineau 2000, p. 38). L'absence d'empreinte de contre batte sur la surface interne pourrait traduire une simple volonté de régulariser les parois par battage plutôt que de modifier le volume du récipient (S. Manem 2008).

Relativement complexe, cette chaîne opératoire met en œuvre 3 techniques, ici parfaitement maîtrisées. Elle est utilisée dans le façonnage de récipients de petite à moyenne contenance, que ce soit de la céramique fine (7 écuellen, 2 gobelets, 2 jattes carénées) ou de bouteille. Systématiquement associée à des récipients aux parois minces, elle n'est jamais mise en œuvre dans le façonnage de vases de stockage, ce en quoi elle se démarque de "CAR01". En ce sens, cette chaîne opératoire pourrait correspondre à une séquence d'opérations permettant le façonnage de céramiques aux parois minces, ce que ne permet pas la chaîne opératoire "CAR01". Il semblerait qu'on ne puisse donc y voir l'expression d'une variabilité technique propre à un groupe de producteurs distincts de ceux utilisant la chaîne opératoire « CAR01 ».

Les céramiques façonnées selon la chaîne opératoire "CAR03" sont caractérisées par un traitement de surface moins diversifié que les chaînes opératoires précédentes. Les surfaces internes et externes sont intégralement lissées et brunies (avec plus ou moins d'application). Les surfaces extérieures des couvercles sont plus soignées. Une bouteille présente à l'inverse une surface intérieure soignée; le brunissage est ici probablement poussé dans le but de rendre le récipient imperméable.

◆ 6. Les techniques décoratives

La pratique de la décoration est attestée sur près de 25% des tessons du corpus de la maison 4 (tab. 2). Elle est réalisée à partir de 4 techniques différentes: l'ajout de matière plastique (cordons, anses, boutons et languettes), le déplacement de matière (cordons pincés, incisions, digitations), la peinture et le retrait de matière. Cette dernière technique concerne, pour le corpus de la maison 4 de Carcaliu, uniquement les perforations qui sont d'ordre fonctionnel et non décoratif.

Ces 4 techniques ne sont pas employées selon la même fréquence: l'ajout de matière (fig. 9/a, b) est largement prédominant (75% des céramiques décorées); le déplacement de matière (fig. 10/a, b) est couramment pratiqué avec 15,6% des céramiques décorées. Le recours à la peinture est marginal (un décor peint sur une jatte carénée, un autre sur une écuellen). Le retrait de matière ne représente que 6% des céramiques décorées alors que l'emploi de barbotine à des fins décoratives est attesté sur une jarre.

Au sein des décors réalisés selon la technique de l'ajout de matière, les cordons, qu'ils soient simples, digités ou imprimés, prédominent largement (50% des décors par ajout de matière) (fig. 9). On les retrouve presque exclusivement sur les vases de stockage (jattes), indépendamment du volume des céramiques. Il existe bien ici un lien entre un type décoratif et une morphologie particulière, bien qu'on ait pu relever un cordon sur une céramique fine (jatte).

Les boutons, dont la fonction est ornementale, sont plus ubiquistes et leur présence paraît totalement indépendante du volume des céramiques; ils ornent la céramique fine (jattes, écuellen, gobelets) comme celle de stockage (jattes, marmites); on en retrouve quelques exemplaires sur les bouteilles.

Les languettes, plus fonctionnelles qu'ornementales, sont moins nombreuses (jarres, bouteilles...). Enfin, on relève la présence d'anses sur des jattes, des écuelles, des couvercles et sur une bouteille.

Au sein de la technique décorative par ajout de matière, on relève plusieurs cas de combinaisons entre décors plastiques et préhensions, préférentiellement sur les jarres et les bouteilles – même si l'on observe un cas sur une jatte et un autre sur une écuelle. Cela se résume à des combinaisons entre cordons et boutons/languettes (8), entre boutons et languettes (2), ou encore entre cordons, anse et bouton (1), et anse et boutons (1).

Les décors réalisés par déplacement de matière (cordons pincés, incisions, digitations) représentent 19% des céramiques décorées (fig. 10); on les retrouve essentiellement sur les jarres, très rarement sur les gobelets (1 décor de cordons pincés, 1 décor de digitations).

Des perforations (majoritairement réalisées avant cuisson, dans un but utilitaire et non décoratif) sont présentes sur des jarres et des écuelles; leur creusement, unidirectionnel est réalisé à partir de la surface extérieure de la céramique (fig. 9).

Quelques cas d'associations ou de combinaisons de diverses techniques décoratives existent, notamment entre ajout de matière et perforation (6 ex. dont 4 sur des jarres; fig. 9), ajout et déplacement de matière (5 cas de combinaisons entre cordon et cordons pincés [sur jarres], entre cordons pincés et boutons [sur gobelet], entre cordons pincés, cordon et boutons [sur jarre]). On relève par ailleurs quelques cas isolés de combinaison entre peinture (ou barbotine) et ajout de matière plastique (boutons et peinture sur une jatte; anse et barbotine sur un couvercle; peinture et bouton sur une écuelle). Ponctuellement, on observe des associations entre incision et ajout de matière plastique, déplacement et retrait (cannelures et incisions sur une petite jarre), barbotine et déplacement digitations (jarre).

Au final, si l'étude des techniques décoratives révèle la maîtrise de techniques diverses et son application à l'ensemble des groupes morphologiques, indépendamment de la taille des céramiques, elle témoigne aussi d'une standardisation du registre décoratif d'une partie importante de la production, les vases de stockage, sur lesquels la part de créativité de l'artisan potier s'exprime davantage dans la finition du décor.

◆ 7. Confrontation entre chaînes opératoires de façonnage et typologie céramique

La chaîne opératoire "CAR01" a été identifiée sur un nombre très élevé de formes différentes (jarres, écuelles, jattes, gobelets et bouteilles) et de variantes stylistiques de ces formes (fig. 11). Elle a indifféremment été employée sur des vases de petite à très grande contenance: du plus petit gobelet aux plus grandes jarres de stockage (vases silos). On ne peut établir de relation entre la morphologie des vases, leur taille et la nature des techniques de façonnage et de finition caractérisant cette chaîne opératoire.

Cette observation n'est pas transposable aux autres chaînes opératoires définies sur l'assemblage de la maison 4, où un lien très clair a pu être observé entre la morphologie du récipient et les techniques de façonnage.

La chaîne opératoire "CAR02", caractérisée par un ébauchage et un préformage selon la technique du modelage, est exclusivement employée dans le façonnage des 3 variantes de couvercle. Une exception à cette règle est le modelage du pied d'une petite coupe. Le fait que la coupe ne soit pas conservée ne nous permet pas de rapprocher même indirectement cet individu à la chaîne opératoire "CAR02". L'étude des corpus des autres unités d'habitation de Carcaliu nous permettra peut-être de caractériser les techniques de montage de ce type de récipients. Le pied observé ici est raccordé à la panse de la coupe par un système de tenon et mortaise.

La chaîne opératoire "CAR03", qui consiste en une variante de la chaîne opératoire "CAR01" à laquelle serait ajoutée une étape de préformage par battage, paraît dédiée au façonnage de récipients aux parois fines (écuelles, gobelets, jattes carénées...).

En conclusion, si un lien semble pouvoir être établi entre morphologie (ou caractéristique morphologique) des vases et chaîne opératoire de façonnage dans le cas des 2 chaînes opératoires

minoritaires, aucune corrélation de ce type ne caractérise la chaîne opératoire à l'origine des $\frac{3}{4}$ de l'assemblage ("CAR01"). Ce phénomène reste donc ponctuel, et lié à des besoins spécifiques représentatifs d'une petite partie du vaisselier tel que reflété par cet assemblage.

◆ 8. Confrontation entre chaînes opératoires de façonnage et groupes pétrographiques

Une rapide confrontation entre chaînes opératoires, typologie céramique et groupes pétrographiques (déterminés sur la seule base d'observations macroscopiques) révèle que les vases façonnés selon la chaîne opératoire "CAR01" le sont majoritairement à partir de 2 types de pâtes distincts: les groupes 3 et 4b (fig. 11). Le premier correspond à une argile préparée à inclusions fines, employée dans le façonnage de poteries aux caractéristiques fonctionnelles, morphologiques et volumétriques très variées, même s'il a avant tout été utilisé pour des vases de stockage (10 jarres principalement de grande contenance, dont 1 vase silo). On le retrouve aussi utilisé pour la vaisselle (3 écuelles, 1 jatte carénée, 1 gobelet) ou les récipients dédiés au transport (2 bouteilles). Le second groupe est caractérisé par une pâte plus soigneusement préparée, à rares inclusions très fines; il est employé dans la réalisation de récipients aux types morphologiques et fonctionnels variés, principalement des écuelles (9 individus), des jarres (7 dont 5 de grande contenance), des jattes (3 dont 2 carénées), des coupes, des gobelets et une bouteille. Cette pâte semble aussi bien employée dans le montage de céramique de stockage et de transport que de vaisselle. Deux autres types de pâtes, secondaires, présentent une pâte plus grossière: les pâtes des groupes 1 et 7. Elles ont été employées dans la confection de vases de stockage (plus spécifiquement de jarres de moyenne à grande dimension); plus anecdotiquement de céramique fine (écuelles, jattes) pour le groupe 7. Enfin, quatre groupes sont utilisés de manière anecdotique (2, 4a, 5 et 6). Deux correspondent à une argile aérée à dégraissant grossier (végétal dans un cas), utilisée pour les vases de stockage; une autre, à une pâte dense, bien préparée et à dégraissant fin, est employée pour la réalisation de céramique fine.

Aucune étude ne peut être réalisée sur l'échantillonnage trop réduit de récipients façonnés à partir de la chaîne opératoire "CAR02". Les sections des vases sont malheureusement illisibles en raison d'un fort encroûtement; il n'a par ailleurs pas été possible de casser les tessons.

Les céramiques réalisées selon la chaîne opératoire "CAR03" correspondent majoritairement au groupe 4b: argile très soignée à inclusions fines adaptée au façonnage de récipients aux parois fines (ici des écuelles).

Au final, il apparaît que la très grande variabilité apparente des types de pâtes employées dans la chaîne opératoire "CAR01" se fonde sur une grande diversité des dégraissants mis en œuvre (chamotte, calcaire, végétaux) et sur des niveaux de préparation de la pâte très divers. Ces observations nécessiteraient néanmoins un travail analytique plus poussé, notamment sur l'identification des matériaux sources. La seule observation macroscopique des pâtes nous incite à rester prudents quant à toute interprétation plus poussée. On peut néanmoins préciser que la grande majorité des récipients de "CAR01" est montée à l'aide de 2 pâtes soigneusement préparées, et utilisées indifféremment sur une très grande diversité de formes céramiques.

Par ailleurs, la pâte utilisée majoritairement dans le façonnage des récipients selon la chaîne opératoire "CAR03" s'avère être adaptée au montage de récipients aux parois fines.

Sur un plan typologique, on constate que les vases de stockage sont réalisés aussi bien à partir d'argiles grossières que finement préparées; que la vaisselle fine – et notamment les écuelles – est confectionnée à partir d'une pâte bien préparée, aux inclusions fines (denses ou rares).

◆ 9. Conclusions sur les chaînes opératoires

Au final, les 3 chaînes opératoires définies sur l'assemblage céramique de la maison 4 reflètent une grande diversité de techniques mises en œuvre dans le façonnage et la finition des vases, même si certains traits techniques sont partagés entre plusieurs chaînes opératoires (colombin, modelage, lissage, brunissage, techniques décoratives...). Notre étude traduit également un haut degré de technicité et de maîtrise des savoir-faire: deux des trois chaînes opératoires en jeu, complexes, combinent en effet plusieurs techniques de façonnage (jusqu'à trois) (fig. 11).

La grande variété technique observée sur ce corpus fait écho à une relative diversité des types morphologiques. Cela dit, comme nous venons de le voir, une chaîne opératoire ("CAR01") est utilisée dans le façonnage d'un grand nombre de formes et de leurs variantes (couvercles exceptés), indépendamment de la dimension du récipient.

À Carcaliu, la richesse des solutions techniques adoptées au sein des chaînes opératoires, comme la diversité des types de finition traduisent des comportements, des habitudes motrices différentes chez les producteurs qui, s'ils paraissent issus de filières d'apprentissage proches ou identiques et inscrits dans un même groupe technique, maîtrisent des savoir faire sensiblement différents. On observe par ailleurs une certaine standardisation dans une partie du registre décoratif, notamment celui réservé aux vases de stockage.

L'hétérogénéité des proportions des chaînes opératoires est flagrante: "CAR01" est très largement majoritaire, alors que les deux autres chaînes opératoires sont minoritaires. Mais cette hétérogénéité pourrait trouver son origine dans l'adaptation de deux des chaînes opératoires à des types ou caractéristiques morphologiques précises (épaisseurs de parois), concernant un nombre réduit d'individus.

La confrontation entre chaînes opératoires et groupes pétrographiques illustre une grande diversité dans la qualité et la composition des pâtes. Il se dégage cependant l'emploi de deux groupes majoritaires, correspondant à une pâte bien préparée, utilisée dans le façonnage de tous types de récipients. Le recours à certains types de pâtes pour des emplois plus spécifiques (céramique aux parois minces / montage de vases de stockage) révèle là encore une parfaite adaptation du matériau à la technique mise en œuvre.

Au final, l'assemblage paraît davantage refléter un groupe technique homogène, maîtrisant des savoir-faire et chaînes opératoires variés et complexes, mis en œuvre de façon complémentaire dans la fabrication d'un riche vaisselier. Alexandre Livingstone-Smith et O. Gosselain ont par ailleurs montré, dans le cadre d'études ethnologiques, qu'un potier pouvait maîtriser plusieurs techniques (A. Livingstone-Smith 2001; O. Gosselain 2002).

Cette construction demeure cependant fragile et devra être étayée par l'étude des corpus issus des autres unités d'habitations fouillées sur le site de Carcaliu, notamment en lien avec les études technologiques de l'industrie lithique et des matières dures animales. Elle ne pourra cependant pas bénéficier d'analyses archéométriques sur l'origine des matériaux sources, faute de moyens.

◆ 10. Bilan et perspectives

Au stade actuel de notre étude, notre échelle d'observation se limite à l'analyse de l'assemblage céramique d'une unique unité d'habitation. Cet assemblage est perçu comme le reflet d'une tradition technique riche, d'un petit groupe de producteurs spécialisés, mettant en œuvre une pluralité de chaînes opératoires parfois complexes, parfaitement maîtrisées, même si certaines maladresses témoignent peut-être d'une production quantitativement assez restreinte. Cette production reste probablement inscrite dans un cadre géographique resserré (la maisonnée ? le "village" ?).

Notre objectif à court terme, dans le cadre de la publication monographique du site de Carcaliu, est de proposer une vision à l'échelle du site, vision fondée sur la comparaison des productions des diverses unités d'habitation et sur leur répartition spatiale dans leur contexte archéologique (chronologique et culturel). Ce travail nous permettra de déterminer l'homogénéité ou l'hétérogénéité des productions et de faire émerger des phénomènes de continuité ou de rupture dans les manières de faire et traditions techniques.

À plus long terme, notre travail se placera à l'échelle macro-régionale, via l'étude d'assemblages céramiques de sites d'habitats contemporains, dans le but de comparer entre elles les différentes productions et entités techniques. Ce travail devra nécessairement s'enrichir d'une étude sur la caractérisation, l'identification, la localisation et la préparation des matières premières mises en œuvre.

La question de l'évolution du peuplement de la région du bas Danube au cours de la période chalcolithique ne pourra être abordée – par la définition de phénomènes d'évolution, de continuité ou de rupture dans les traditions techniques – que dans une ultime étape, en élargissant notre étude aux

assemblages issus des divers groupes culturels (Boian, Gumelnița, Cucuteni), tout au long du V^e millénaire av. n. e. Ce travail, conduit parallèlement à l'analyse des contextes archéologiques, sera mené en lien étroit avec les études technologiques engagées sur les matières dures animales et l'industrie lithique.

Bibliographie

- V. Ard 2006 *Première approche technologique de la céramique attribuée au groupe Vienne-Charente: le cas des sites d'habitat*, Mémoire de Master I, Université de Paris X, 163 p.
- V. Ard 2008 Traditions techniques et savoir-faire céramiques au Néolithique récent dans le Centre-Ouest de la France: le cas des sites d'habitat attribués au Vienne-Charente, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 105 (2), p. 345-369.
- L. Astruc *et alii* 2009 L. Astruc, A. Gaulon, L. Salanova (eds.), Méthodes d'approches des premières productions céramiques: étude de cas dans les Balkans et au Levant / Methoden zur Untersuchung der ersten Keramikproduktionen: Beispiele auf dem Balkan und der Levante. Table-ronde de la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, Nanterre, février 2006, *Berichte des Kolloquiums in Nanterre, Rahden, Westf: VML Vlg Marie Leidorf*, p. 104.
- H. Balfet 1953 Note sur le façonnage des poteries préhistoriques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, L, p. 211-217.
- H. Balfet (dir.) 1991 *Observer l'action technique. Des chaînes opératoires, pour quoi faire?*, Paris, éditions du CNRS, 191 p.
- H. Balfet *et alii* 1989 H. Balfet, M.-F. Fauvet-Berthelot, S. Monzon, *Lexique et typologie des poteries. Pour une normalisation de la description des poteries*, Paris, Éditions du CNRS, 146 p.
- D. Binder, J. Courtin (dir.) 1994 *Terre cuite et société: la céramique, document technique, économique, culturel. Actes des XIV^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 1993*, Juan-les-Pins, APDCA, 497 p.
- D. Binder *et alii* 1994 D. Binder, B. Gassin, I. Senepart, Eléments pour la caractérisation des productions céramiques néolithiques dans le Sud de la France. L'exemple de Giribaldi, in D. Binder, J. Courtin (dir.), *Terre cuite et société. La céramique, document technique, économique, culturel. XIV^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 1993*, Juan-les-Pins, APDCA, p. 255-267.
- M. Brézillon 1968 *La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française*, Gallia Préhistoire, suppl., Paris, Éditions du CNRS, 411 p.
- J.-M. Carozza *et alii* (sous presse) J.-M. Carozza, C. Micu, F. Mihail, L. Carozza, Landscape change and archaeological settlements in the lower Danube valley and delta from early Neolithic to Chalcolithic time: A review, *Quaternary International*.
- J.-P. Demoule, M. Lichardus-Itten 2001 Kovacevo (Bulgarie), un établissement du Néolithique le plus ancien des Balkans, in *Communautés villageoises du Proche-Orient à l'Atlantique (8000-2000 avant notre ère)*, Séminaire du Collège de France, Paris, p. 85-100.
- M. Edmonds 1990 Description, understanding and the Chaîne Opératoire. Technology in the Humanities, *Archaeological Review from Cambridge*, 9 (1), p. 55-70.

- C. Fairbanks 1937 The occurrence of coiled pottery in New York State, *American Antiquity*, 2.3, p. 178-179.
- A. Gallay 1994 Sociétés englobées et traditions céramiques. Le cas du Pays dogon (Mali) depuis le XIII^e s. in D. Binder, J. Courtin (dir.), *Terre cuite et Société, Document Technique, Economique, Culturel*, Juan-les-Pins, APDCA, p. 435-457.
- A. Gallay et alii 1994 A. Gallay, E. Huysecom, A. Mayor, L'étude ethnoarchéologique de la céramique du delta intérieur du Niger. Un bilan de 5 années de missions de terrain, *Bulletin du Centre Genevois d'Anthropologie*, vol. 4, p. 78-86.
- A. Gelbert 2000 *Étude ethnoarchéologique des phénomènes d'emprunt céramiques: enquêtes dans les haute et moyenne vallées du fleuve Sénégal*, Thèse de doctorat, Université Paris X, Paris.
- L. Gomart 2010 Variabilité technique des vases du Rubané récent du Bassin parisien (RRBP) et du Villeneuve-Saint-Germain (VSG): un cas d'étude dans la vallée de l'Aisne, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, T. 107, n°3, p. 537-548.
- J. Gomez de Soto 1996 *Grotte des Perrats à Agris (Charente), 1981-1994. Étude préliminaire*, dossier n°4, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises (ed.), 139 p.
- O. Gosselain 1995 *Identités techniques. Le travail de la poterie au Cameroun méridional*, Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles.
- O. Gosselain 2002 O. Gosselain 2002, *Poteries du Cameroun méridional. Styles techniques et rapports à l'identité*, Paris, Éditions du CNRS, CRA monographie n° 26, 254 p.
- E. Huysecom 1994 *Identification technique des céramiques africaines*, In D. Binder, J. Courtin (dir.), *Terre cuite et Société, la céramique, document technique, économique, culturel*, XIV^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes Juan-les-Pins, APDCA (ed.), p. 31-44.
- C. Karlin et alii 1991 C. Karlin, P. Bodu, J. Pelegrin, Processus techniques et chaînes opératoires: comment les préhistoriens s'approprient un concept élaboré par les ethnologues, In H. Balfet (ed.), *Observer l'action technique. Des chaînes opératoires, pour quoi faire?*, Paris, Editions du CNRS, p. 101-117.
- E. Lăzurcă 1982 *Raport asupra săpăturii arheologice efectuate în anul 1981 în stațiunea neolitică de la Carcaliu (jud. Tulcea)*, material prezentat în cadrul Sesiunii Naționale de Comunicări de la Vaslui, 1982 (arhiva ICEM Tulcea).
- E. Lăzurcă 1984 Cercetări arheologice în stațiunea neolitică de la Carcaliu (jud. Tulcea), *Peuce*, 9, p. 23-30, 425-434. p. 23-30, 425-434
- E. Lăzurcă 1985 *Stațiunea neolitică de la Carcaliu (jud. Tulcea). Raport asupra campaniilor din anii 1982-1984*, material prezentat în cadrul Sesiunii Naționale de Comunicări de la Târgoviște, 1985 (arhiva ICEM Tulcea).
- E. Lăzurcă 1986 *Raport final asupra cercetărilor arheologice efectuate în așezarea neolitică de la Carcaliu*, material prezentat în cadrul Sesiunii Naționale de Comunicări de la Deva, 1986 (arhiva ICEM Tulcea).
- E. Lăzurcă 1991 Ceramica cucuteniană în contextul așezării gumelnițene de la Carcaliu (județul Tulcea), *Peuce*, 10, p. 13-19.
- P. Lemonnier 2004 Mythiques chaînes opératoires, *Techniques et culture*, 43-44, p. 25-43.
- A. Leroi-Gourhan 1964 *Le geste et la parole, 1: Techniques et Langages*, Paris, Albin Michel, 323 p.

- A. Leroi-Gourhan 1965 *Le geste et la parole, 2: La Mémoires et les Rythmes*, Paris, Albin Michel, 285 p.
- A. Leroi-Gourhan 1971 *L'homme et la matière*, Paris, Albin Michel, 3e éd. revue et corrigée.
- A. Leroi-Gourhan 1973 *Milieu et technique*, Paris, Albin Michel, 3e éd. revue et corrigée.
- A. Livingstone-Smith 2001 *Chaîne opératoire de la poterie: références ethnographiques, analyses et reconstitution*, Thèse de doctorat en Philosophie et Lettres, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, 461 p.
- S. Manem 2008 *Les fondements technologiques de la culture des Duffaits (âge du Bronze moyen)*, Thèse de doctorat, Université Paris X, Nanterre, 437 p.
- R. Martineau 2000 *Poterie, techniques et sociétés. Études analytiques et expérimentales à Chalain et Clairvaux (Jura), entre 3200 et 2900 av. J.-C.*, Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, UFR des Sciences de l'Homme, du Langage et de la Société, Dijon, 268 p.
- R. Martineau 2010 Brunissage, polissage et degrés de séchage. Un référentiel expérimental, *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 119, éditions de la MSH et Errance, p. 13-19.
- R. Martineau, Y. Maigrot 2004 Les outils en os utilisés pour le façonnage des poteries néolithique dans la station 4 de Chalain (Jura, France), in P. Bodu, C. Constantin (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire. XXV^e Congrès Préhistorique de France*, Nanterre, novembre 2000, Paris, Société Préhistorique Française, p. 83-95.
- B. Martinelli 1993 Sens de la tendance technique, *Techniques et culture*, 21, p. 1-24.
- M. Martínón-Torres 2002 Chaîne opératoire: the concept and its applications within the study of technology, *Gallaecia*, 21, p. 29-43.
- M. Mauss 1924 Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés primitives, *L'année Sociologique* (Paris), nouv. Série, t. 1, p. 30-186.
- A. Mayor 2005 *Traditions techniques et histoire du peuplement de la boucle du Niger (Mali) au temps des empires précoloniaux*, Thèse non publiée, Dissertation, Université de Genève, Genève.
- C. Micu *et alii* 2009 C. Micu, L. Carozza, J.-M. Carozza, Fl. Mihail, G. Jugănar, Căteva observații asupra unor situri eneolitice din zona de nord a Dobrogei, *Peuce* (S.N.), VII, p. 9-48.
- C. Orton *et alii* 1993 *Pottery in archaeology*, Cambridge University Press, 287 p.
- J. Pelegrin 1990 Prehistoric lithic technology: some aspects of research, *Technology in the Humanities, Archaeological Review from Cambridge*, 9 (1), p. 116-125.
- P.M. Rice 1987 *Pottery analysis. A sourcebook*, Chicago and London, The University Chicago Press, 559 p.
- O.S. Rye (ed.) 1981 *Pottery Technology. Principles and Reconstruction*, Washington D.C., Taraxacum Press, p. T.4, Manuals on Archaeology.
- V. Roux 1990 *Le tour du potier: spécialisation artisanale et compétences techniques*, Paris, CRA – Monographie n°4, éditions du CNRS, 168 p.
- V. Roux 1994 La technique du tournage: définition et reconnaissance par les macrotraces, in D. Binder, J. Courtin (dir.), *Terre cuite et société. Document Technique, Economique, Culturel*, Juan-les-Pins, APDCA, p. 45-58.
- V. Roux 2010 Lecture anthropologique des assemblages céramiques. Fondements et mise en œuvre de l'analyse technologique, *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 119, éditions de la MSH et Errance, p. 4-9.

- M.B. Schiffer 1990 The influence of surface treatment on heating effectiveness of ceramic vessels, *Journal of Archaeological Science*, 17 (4), p. 373-382.
- A.O. Shepard 1936 Technology of Pecos pottery, in A.V. Kidder, A.O. Shepard (eds.), *The pottery of Pecos*, vol. 2, Andover, Papers of the Phillips Academy, p. 39-587.
- A.O. Shepard 1956 *Ceramics for the archaeologist*, Washington D.C., Carnegie Institution of Washington, 414 p.
- M.S. Tite 1999 Pottery production, distribution, and consumption. The contribution of the physical sciences, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 6.3, p. 181-233.

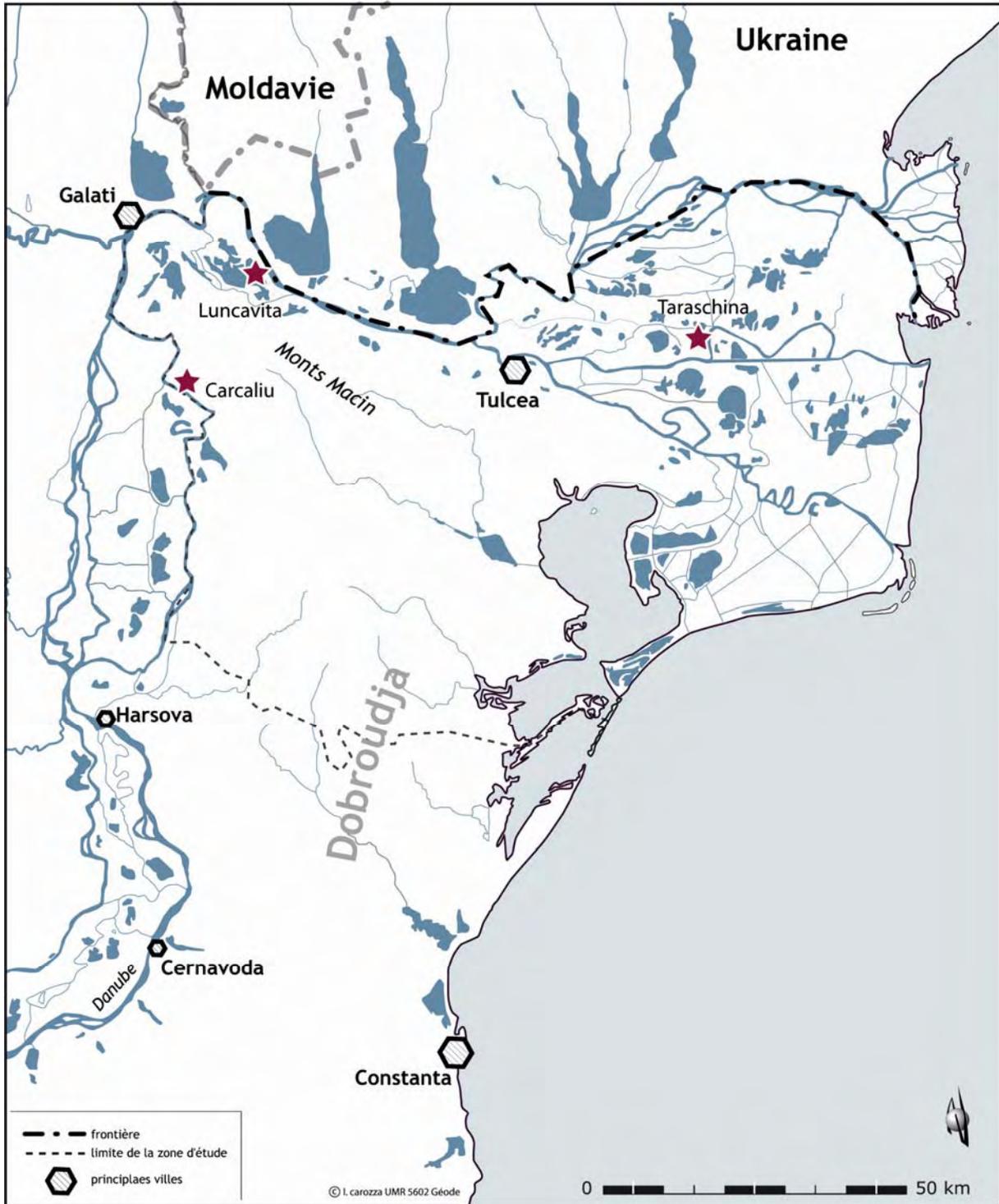


Fig. 1. Localisation des sites en cours d'étude dans le cadre de la mission archéologique «Delta du Danube» (Dobroudja, Roumanie).
Localizarea siturilor în curs de studiu în cadrul misiunii arheologice «Delta Dunării» (Dobrogea, România).

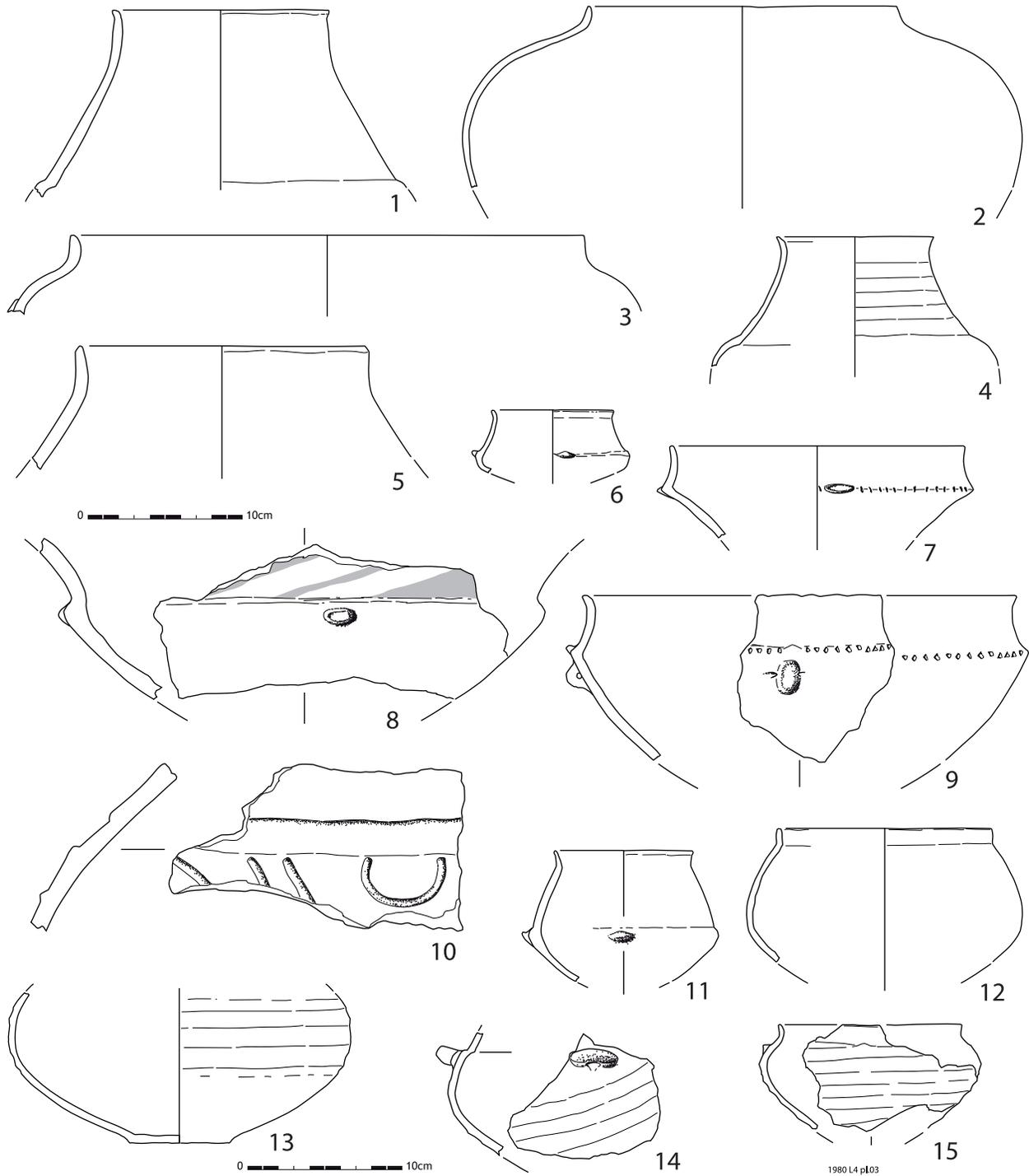


Fig. 2. Mobilier céramique de l'unité d'habitation n° 4 du site Gumelnița A2 de Carcaliu, Dobroudja (dessin: S. Ailincăi; DAO: L. Carozza).

Inventar ceramic al locuinței nr. 4 din situl Gumelnița A2 de la Carcaliu, Dobrogea (desen: S. Ailincăi; grafică pe calculator: L. Carozza).

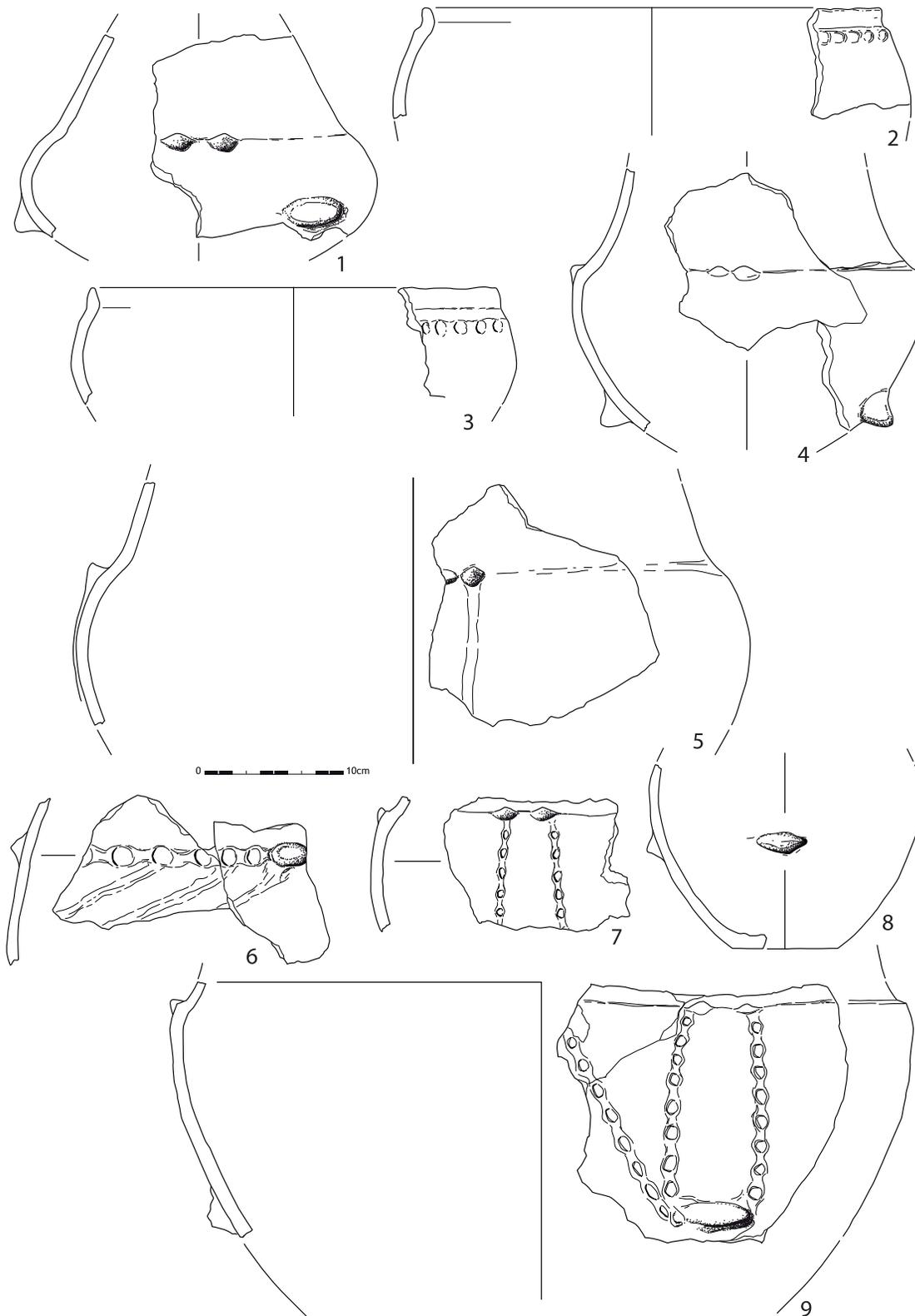


Fig. 3. Mobilier céramique de l'unité d'habitation n° 4 du site Gumelnița A2 de Carcaliu, Dobroudja (dessin: S. Ailincăi; DAO: L. Carozza).

Inventar ceramic al locuinței nr. 4 din situl Gumelnița A2 de la Carcaliu, Dobrogea (desen: S. Ailincăi; grafică pe calculator: L. Carozza).

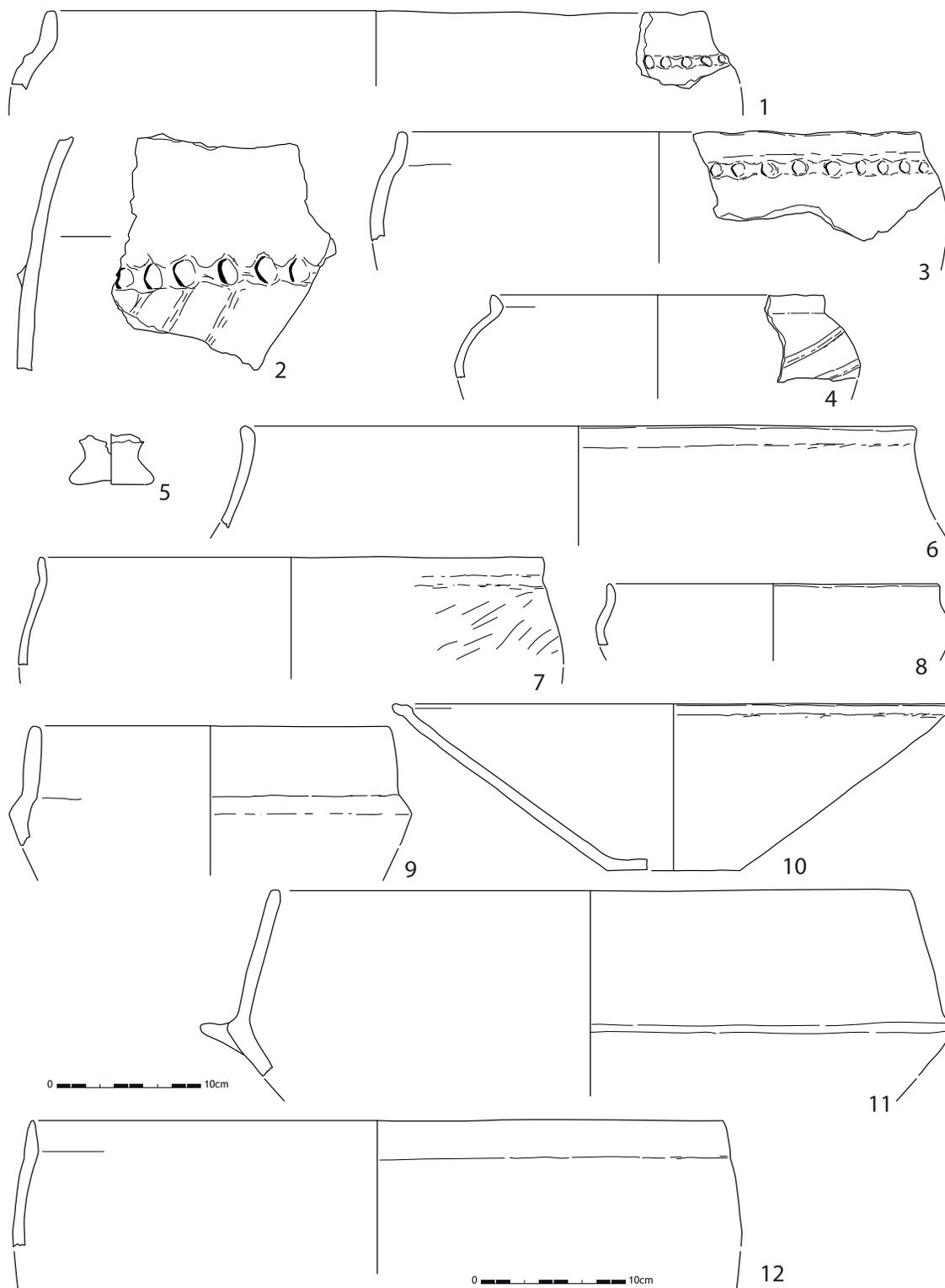


Fig. 4. Mobilier céramique de l'unité d'habitation n° 4 du site Gumelnița A2 de Carcaliu, Dobroudja (dessin: S. Ailincăi; DAO: L. Carozza).
Inventar ceramic al locuinței nr. 4 din situl Gumelnița A2 de la Carcaliu, Dobrogea (desen: S. Ailincăi; grafică pe calculator: L. Carozza).

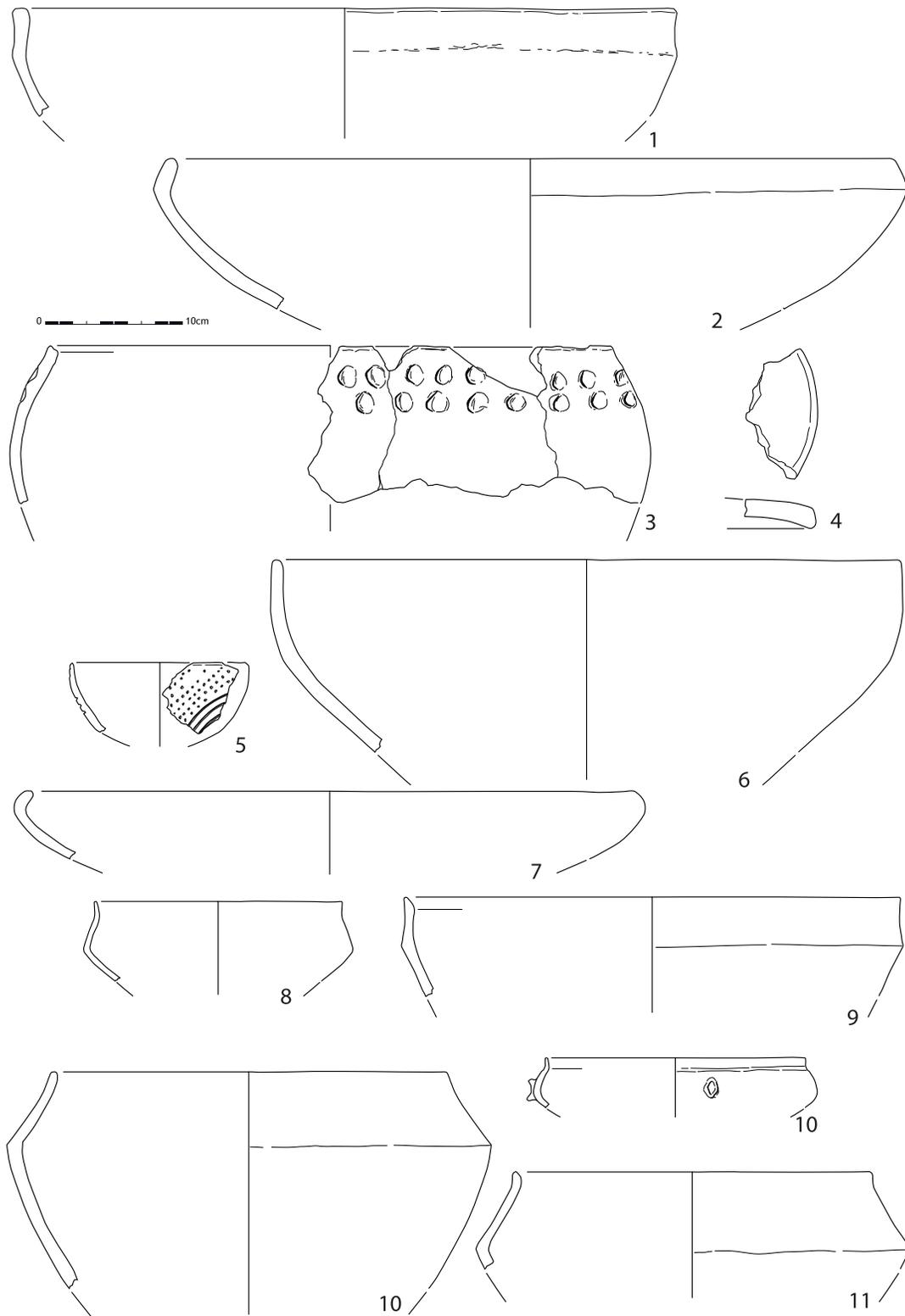


Fig. 5. Mobilier céramique de l'unité d'habitation n° 4 du site Gumelnița A2 de Carcaliu, Dobroudja (dessin: S. Ailincăi ; DAO : L. Carozza).
Inventar ceramic al locuinței nr. 4 din situl Gumelnița A2 de la Carcaliu, Dobrogea (desen: S. Ailincăi; grafică pe calculator: L. Carozza).

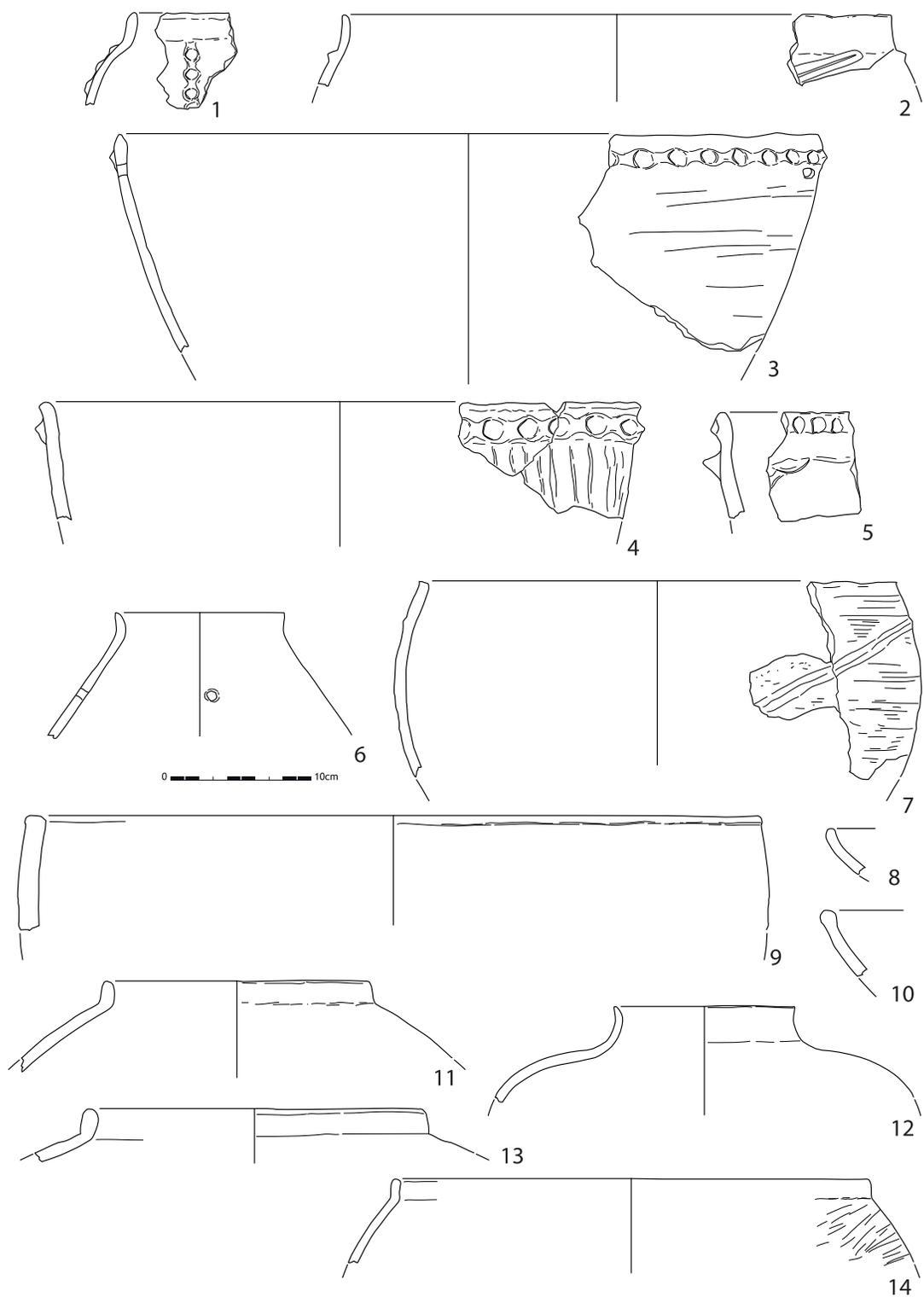


Fig. 6. Mobilier céramique de l'unité d'habitation n° 4 du site Gumelnița A2 de Carcaliu, Dobroudja (dessin: S. Ailincăi; DAO : L. Carozza).

Inventar ceramic al locuinței nr. 4 din situl Gumelnița A2 de la Carcaliu, Dobrogea (desen: S. Ailincăi; grafică pe calculator: L. Carozza).

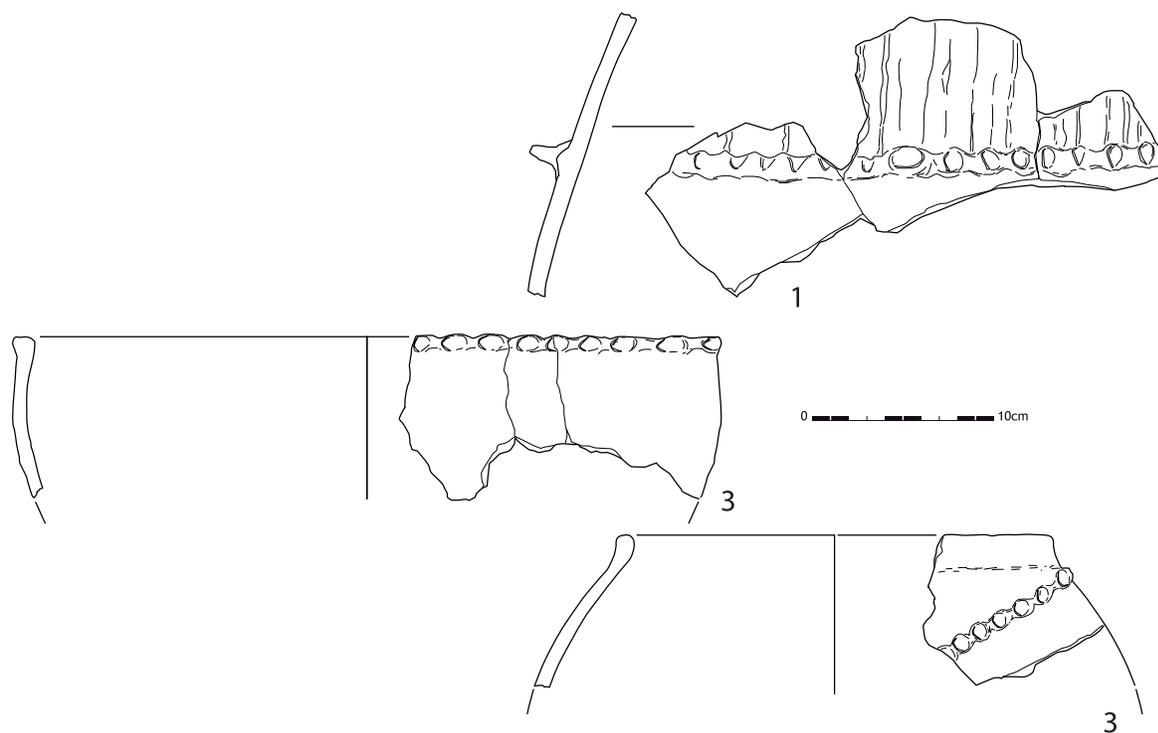


Fig. 7. Mobilier céramique de l'unité d'habitation n° 4 du site Gumelnița A2 de Carcaliu, Dobroudja (dessin: S. Ailincăi ; DAO : L. Carozza).

Inventar ceramic al locuinței nr. 4 din situl Gumelnița A2 de la Carcaliu, Dobrogea (desen: S. Ailincăi; grafică pe calculator: L. Carozza).



Fig. 8. Photographie d'une bouteille provenant de l'unité d'habitation n°4 du site de Carcaliu (Gumelnița A2) (photo: A. Burens).
Fotografia unui vas piriform din locuința nr. 4 din situl de la Carcaliu (Gumelnița A2) (foto: A. Burens).

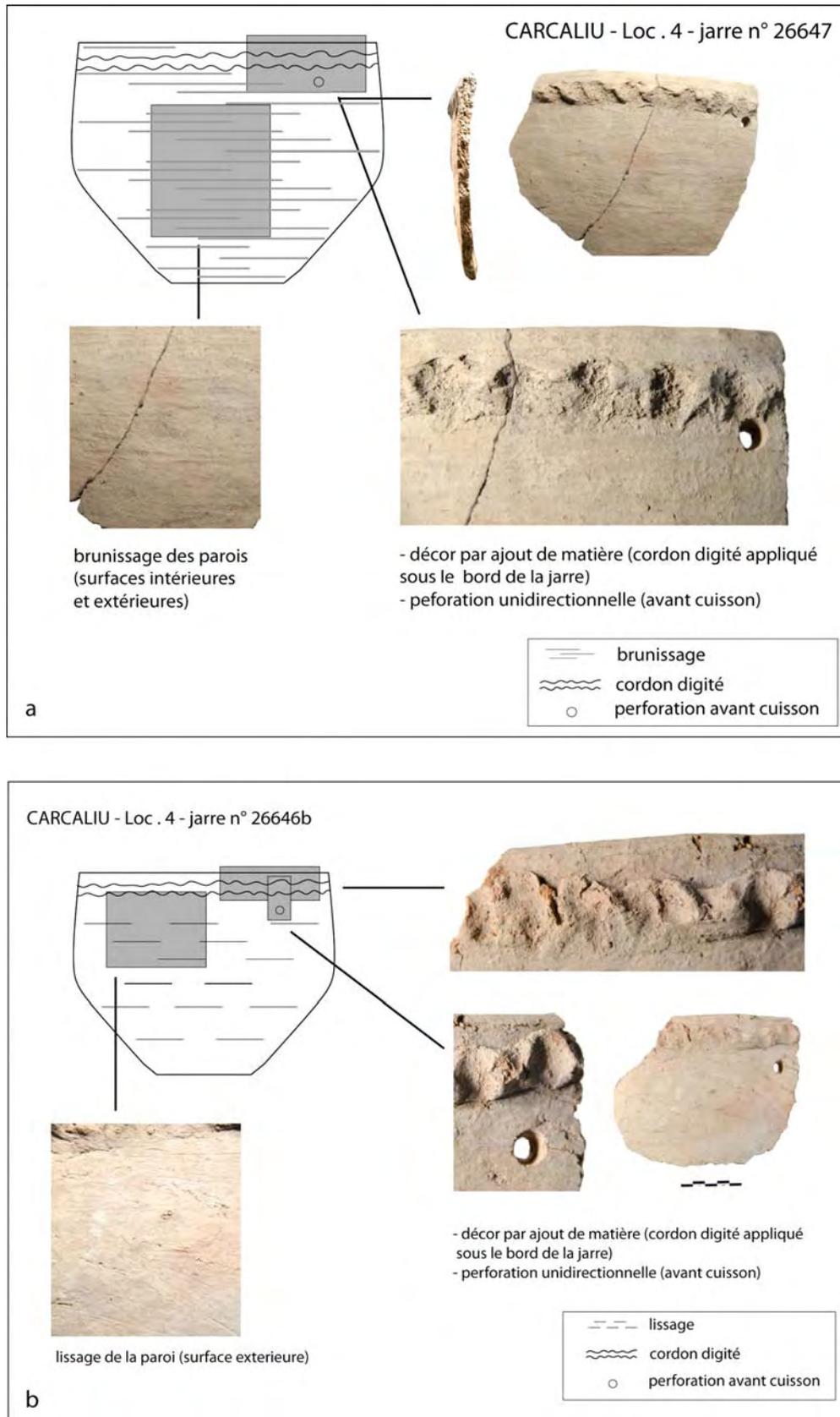


Fig. 9. Chaîne opératoire « CAR01 ». Macrotraces liées aux opérations de finition de la surface des récipients: brunissage (a) et lissage (b). Décors par ajout de matière (a et b) et perforation (a et b). Lanț operator « CAR01 ». Urme de finisare observabile pe suprafața recipientelor: netezire (a) și lustruire (b). Decor cu adaos de material (a și b) și perforare (a și b).

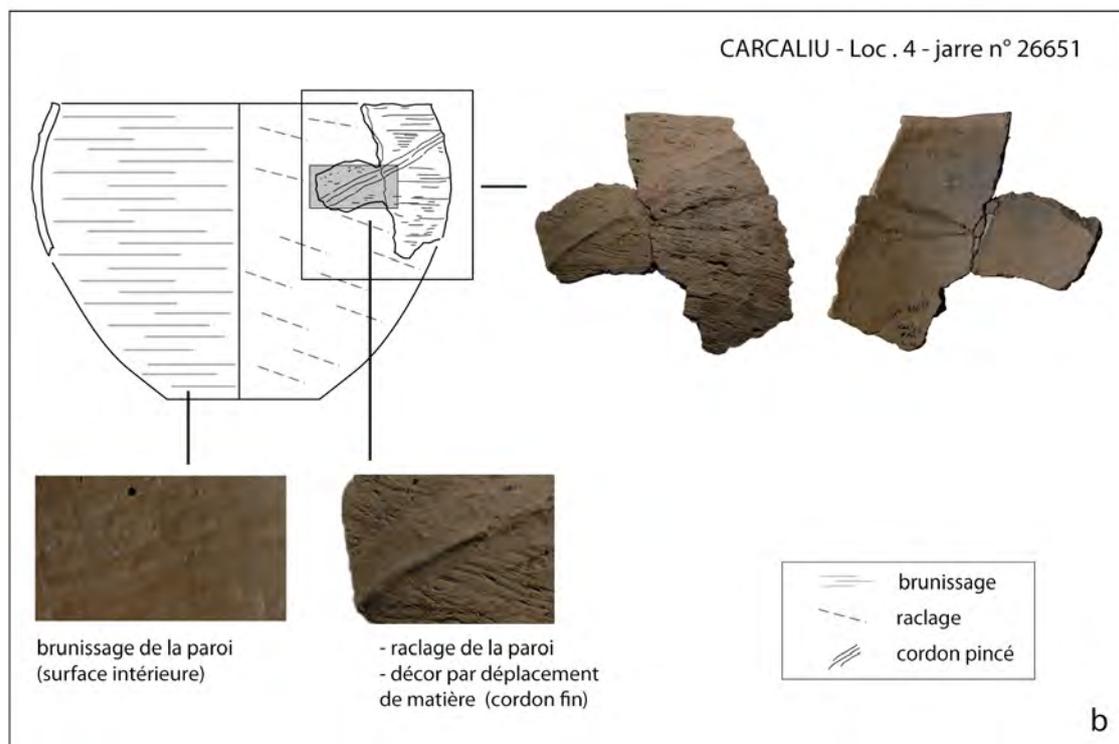
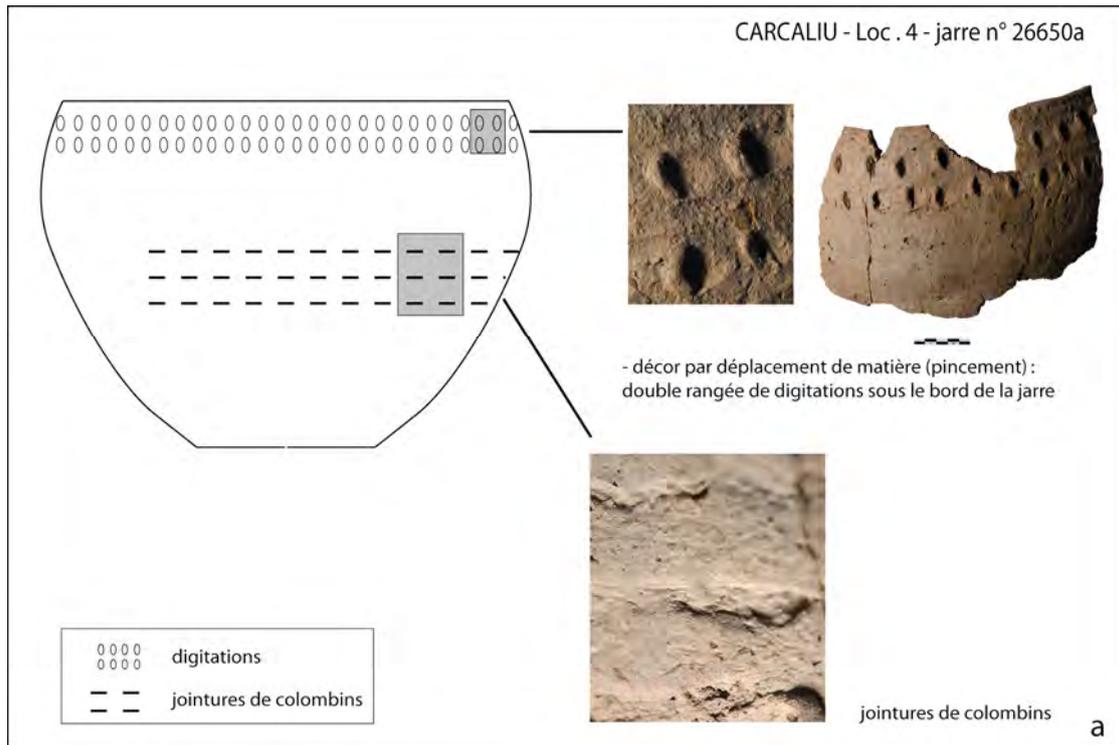


Fig. 10. Chaîne opératoire « CAR01 ». Macrotraces liées aux opérations de façonnage (a) et de finition (b). Décor par déplacement de matière (a et b).
Lanț operator « CAR01 ». Urme de fasonare (a) și finisare (b). Decor cu deplasare de material (a și b).

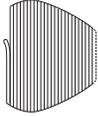
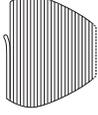
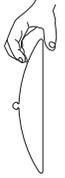
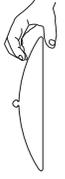
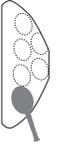
	ÉBAUCHAGE			PRÉFORMAGE	FINITION	TYPOLOGIE	GROUPES PÉTROGRAPHIQUES	DÉCOR	
	base	panse	lèvre						préheptions
CAR01	 modelage d'une galette d'argile	 colombin	 colombin	ajout de matière : languettes anses	idem ébauchage	techniques : raclage lissage brunissage "barbotine" nb de chaînes opératoires : 5	jarres écuelles jattes jattes carénées gobelets bouteilles	majoritaires : 3 - 4b secondaires : 1 - 7 anecdote : 2 - 4a - 5 - 6	déplacement de matière (incisions, cordons pincés, digitations) peinture graphite barbotine ajout de matière (cordons, boutons) retrait de matière (perforations)
CAR02	 modelage	 colombin	 modelage	ajout de matière : anses	 modelage	techniques : raclage lissage brunissage "barbotine" nb de chaînes opératoires : 4	couvercles 1 pied de coupe	majoritaire : 7 anecdote : indéterminés	ajout de matière (anses) déplacement de matière (cordons pincés) barbotine graphite
CAR03	 modelage d'une galette d'argile	 colombin	 colombin	ajout de matière : anses	 battage	techniques : lissage brunissage nb de chaînes opératoires : 2	écuelles gobelets jattes carénées bouteilles	majoritaire : 4b anecdote : 3 - 5 - 7	ajout de matière (cordons) retrait de matière (perforations) peinture

Fig. 11. Représentation schématique et synthétique des 3 chaînes opératoires de façonnage et de finition reconnues sur le corpus de la maison 4 du site Gumelnița A2 de Carcaliu.
 Reprezentare schematică și sintetică a trei lanțuri operatorie de fasonare și finisare recunoscute pe baza inventarului locuinței 4 din situl Gumelnița A2 Carcaliu.

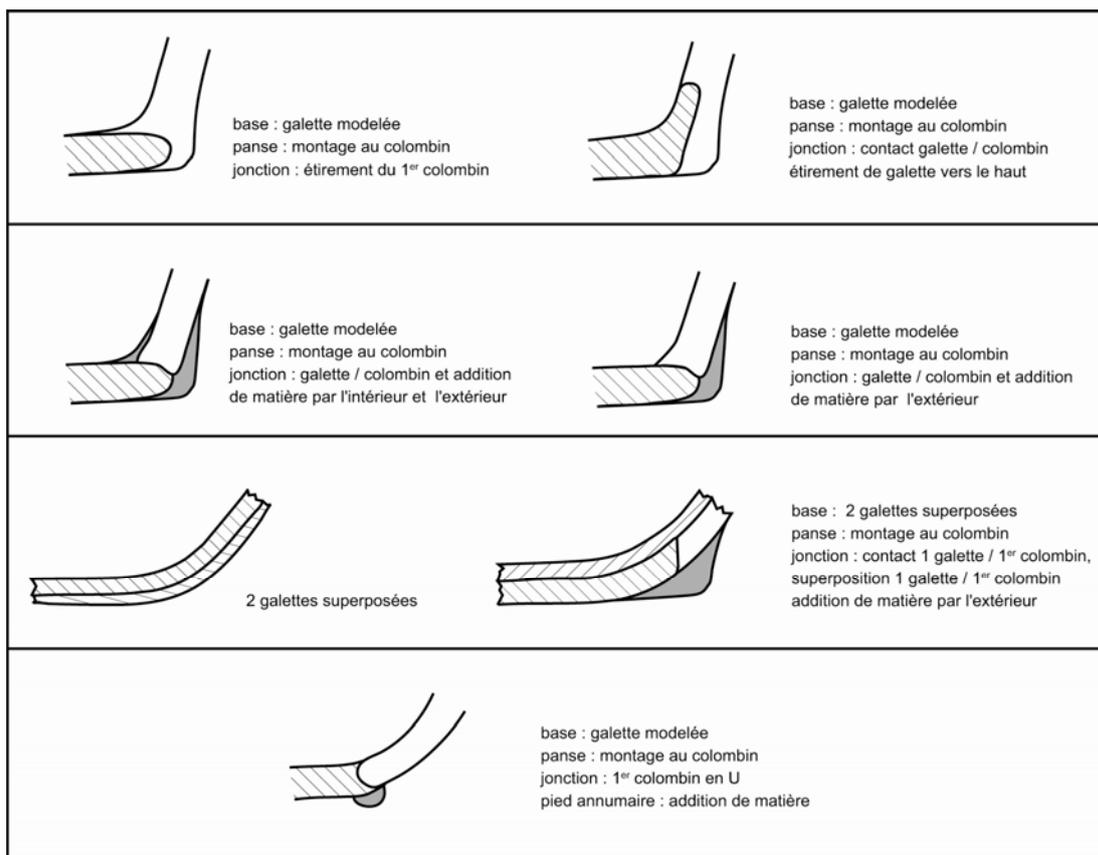


Fig. 12. Représentation schématique des différents modes de jonction base/panse des récipients de la chaîne opératoire « CAR01 ».

Reprezentare schematică a diferitelor moduri de jonctiune bază/corp a recipientelor lanțului operator « CAR01 ».



Fig. 13. Photographie d'un couvercle provenant de l'unité d'habitation n°4 du site de Carcaliu (Gumelnița A2) (photo: A. Burens).

Fotografie a unui capac ce provine din locuința nr. 4 din situl de la Carcaliu (Gumelnița A2) (foto: A. Burens).

Techniques	nombre d'individus	partonomie		
		base	panse	col
colombin	77	0	72	44
modelage	19	14	5	
battage	12	0	12	0

Tab. 1. Représentation des 3 techniques de façonnage observées au sein du corpus céramique de l'unité d'habitation n° 4 de Carcaliu, et leur représentation sur les différentes parties des récipients (base, panse, col).

Distribuția celor trei tehnici de fasonare observate în cadrul inventarului ceramic al locuinței nr. 4 de la Carcaliu și distribuția lor în cadrul diferitelor părți ale recipientelor (bază, corp, buză).

	nb de tessons	% total corpus	% nb tessons décorés
ajout de matière	63	28,6	75,9
cordons simples	11		
cordons digités	19		
cordons imprimés	1		
total cordons	31	59,5	37,34
boutons	18	8,1	21,6
languettes	7	3,1	8,4
anses	7	3,1	8,4
déplacement de matière	13	5,9	15,6
cannelures	7	3,1	8,4
incisions	3	1,3	3,6
digitations	3	1,3	3,6
retrait de matière	5	2,27	6,02
perforation	5	2,27	6,02
peinture	2	0,9	2,4

Tab. 2. Représentativité des différentes techniques décoratives sur l'assemblage céramique de l'unité d'habitation n° 4 de Carcaliu.

Reprezentativitatea diferitelor tehnici decorative în cadrul asociației ceramice din locuința nr. 4 de la Carcaliu.