



HAL
open science

Au-delà du village

Jaume García Rosselló, Maria Grazia Melis

► **To cite this version:**

Jaume García Rosselló, Maria Grazia Melis. Au-delà du village: La fabrication de la poterie et la transmission des connaissances à la fin du Néolithique: les données de la Sardaigne. Société préhistorique française. Hiatus, lacunes et absences: identifier et interpréter les vides archéologiques, Actes du 29e Congrès préhistorique de France, 31 mai-4 juin 2021, Toulouse, Session La fabrication des poteries: quelles structures, quels outils, quels lieux de production?, Société préhistorique française, pp.11-28, 2023. hal-04259840

HAL Id: hal-04259840

<https://hal.science/hal-04259840>

Submitted on 27 Oct 2023

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.



Open licence - etalab

Au-delà du village La fabrication de la poterie et la transmission des connaissances à la fin du Néolithique : les données de la Sardaigne

Beyond the Village Pottery Manufacture and the Sharing of Knowledge at the End of the Neolithic: Data from Sardinia

Jaume GARCÍA-ROSSELLÓ, Maria Grazia MELIS

Résumé : Nous analysons dans ce travail les opérations techniques de façonnage documentées dans les gisements du début du Chalcolithique (seconde moitié du IV^e millénaire cal. BC) du sud et du sud-ouest de la Sardaigne. Le choix des sites se porte sur trois villages. Deux d'entre eux, situés dans l'arrière-pays de Cagliari (Su Coddu/Cannelles et Terramaini), possèdent une gestion identique des ressources naturelles. Le troisième village, éloigné des premiers, pourrait avoir eu des contacts avec eux pour l'approvisionnement de l'ocre, dont il existe un gisement dans l'île voisine de San Pietro.

L'approche méthodologique se base sur l'identification des macrotraces de surface et des microstructures dans la fracture transversale des céramiques. Les données obtenues nous montrent une haute standardisation par rapport aux techniques et aux types d'outils utilisés. Nous discutons de l'existence d'une homogénéité élevée dans les opérations structurelles de fabrication, qui coexiste avec une faible variabilité des techniques auxiliaires.

Parallèlement à ce savoir-faire, réparti entre tous les membres de la communauté, une variabilité, de nature individuelle, a pu être observée et est peut-être liée à des actions techniques mineures n'impliquant pas de modifications substantielles dans la chaîne opératoire de fabrication : taille des outils, gestes de la main, supports et mouvements.

En ce sens, nous proposons que des contacts sociaux très étroits aient permis une sociabilisation et une standardisation des connaissances techniques. De même, plusieurs initiatives individuelles ont pu être menées avec une certaine flexibilité de la norme. La transmission des connaissances techniques sur l'ensemble du territoire était également très homogène, sans l'existence de variations de techniques à caractère territorial.

Mots-clés : savoir-faire, fabrication de la poterie, Sardaigne, Chalcolithique, chaîne opératoire, technologie céramique.

Abstract: In this paper we will analyse the shaping techniques used on material documented in Early Eneolithic deposits (second half of the 4th millennium cal. BC) in southern and south-western Sardinia. The choice of sites focuses on three settlements. Two of these, situated in the Cagliari hinterland (Su Coddu/Cannelles and Terramaini) shared the same pool of local natural resources. The third village, far from the first two, may nonetheless have had contact with the others regarding the supply of ochre, deposits of which can be found on the nearby island of San Pietro.

The methodological approach adopted is based on the identification of macro-traces and superficial microstructures in transversal fractures. The results obtained demonstrate a high degree of standardisation in relation to the methods used and tools that were employed in manufacture. The existence of a high level of homogeneity in the structural processes of manufacture, which coexist with low variability of auxiliary techniques, is also discussed.

Together with this *savoir-faire*, shared by all members of the community, a variability of an individual nature is also noticeable, which could be connected to minor technical factors that don't require substantial modifications to the *chaîne opératoire*, such as the size of tools, types of actions, supports and hand movements.

With regards to this, we propose that a socialisation and standardisation of technical knowledge was made possible by close social interactions. In the same way, some individual variations with respect to standard models may have been realised with a certain degree of flexibility. In turn, the dissemination of technical knowledge over vast areas is seen to be extremely homogeneous, without strong technical variations of a territorial nature.

Keywords: *Savoir-faire*, pottery production, Sardinia, Eneolithic, *chaîne opératoire*, ceramic technology.

Riassunto: In questo lavoro analizziamo le operazioni tecniche di foggatura documentate in giacimenti dell'Eneolitico antico (seconda metà del IV millennio cal. BC) nella Sardegna meridionale e sudoccidentale. La scelta dei siti si focalizza su tre insediamenti. Due di essi, situati nell'entroterra cagliaritano (Su Coddu/Cannelles e Terramaini) condividono la gestione delle risorse naturali locali. Il terzo villaggio, lontano dai primi, potrebbe aver avuto con loro contatti per quanto riguarda l'approvvigionamento dell'ocra, di cui esiste un giacimento nella vicina isola di San Pietro.

L'approccio metodologico si basa sull'identificazione di macrotracce e microstrutture superficiali nella frattura trasversale. I dati ottenuti ci mostrano un'elevata standardizzazione in relazione alle tecniche e ai tipi di strumenti utilizzati. Discutiamo dell'esistenza di un'elevata omogeneità nelle operazioni strutturali di fabbricazione, che coesiste con una bassa variabilità nelle tecniche ausiliarie.

Parallelamente a questo *savoir-faire*, ripartito tra tutti i membri della comunità, è stata osservata una variabilità, di natura individuale, che può essere correlata ad azioni tecniche minori, che non comportano cambiamenti sostanziali nella catena operativa di produzione: dimensione dell'utensile, gesti, supporti e movimenti delle mani.

In questo senso, proponiamo che contatti sociali molto stretti abbiano permesso una socializzazione e standardizzazione delle conoscenze tecniche. Allo stesso modo, possono essere state condotte con una certa flessibilità diverse iniziative individuali rispetto allo standard. A sua volta, la trasmissione delle conoscenze tecniche sul territorio è risultata molto omogenea, senza forti variazioni tecniche di natura territoriale.

Parole chiave: *Savoir-faire*, produzione ceramica, Sardegna, Eneolitico, catena operativa, tecnologia ceramica.

INTRODUCTION

Ce travail fait partie d'un projet de recherche dirigé par M. G. Melis, qui porte sur l'étude des productions céramiques de la Sardaigne préhistorique. Le projet est développé dans le cadre d'une collaboration entre les universités de Sassari et des Baléares sur le thème plus général de la préhistoire insulaire.

Les céramiques examinées appartiennent au Chalcolithique ancien qui, en Sardaigne, se développe entre la seconde moitié du IV^e et le début du III^e millénaire cal. BC. La transition entre le Néolithique et le Chalcolithique a lieu au sein du faciès culturel d'Ozieri, au milieu du IV^e millénaire, avec la transformation progressive de la production et le maintien de quelques éléments de tradition néolithique. Cette lente évolution est observée dans la transformation de l'argile, de la pierre taillée et des matières dures animales, qui montre une tendance croissante vers la réduction du temps de production et un investissement technique généralement limité, réservé à certains types de matériaux. À cela s'ajoute une intensification de la métallurgie, déjà amorcée lors de la phase précédente (Melis, 2019).

Nous allons présenter certains aspects des productions céramiques, qui, intégrés aux données d'autres champs de recherche, nous permettent de reconstituer une image des relations entre les sites, de la transmission des savoirs et de la mobilité régionale. Le premier des trois établissements étudiés, Su Coddu/Cannelles (fig. 1, n° 1), est le plus important car il a fourni une série de dates radio-

carbone et fait l'objet de fouilles approfondies. Ce site et le village de Cronicario ont été fréquentés tant à la fin du Néolithique qu'au début du Chalcolithique. Le troisième site, Terramaini, témoigne d'une fréquentation qui commence probablement au milieu du IV^e millénaire et se développe pendant la deuxième moitié du IV^e millénaire cal. BC (Melis, 2000 et 2009).

Su Coddu/Cannelles et Terramaini (fig. 1, n° 1 et 2) sont situés dans l'hinterland de Cagliari (Sardaigne méridionale), à une distance de 3 900 m l'un de l'autre, dans le même cadre environnemental : un paysage de plaine avec des sols agricoles, à proximité de cours d'eau et de zones humides. Dans les deux sites, l'architecture est caractérisée par des sous-structures creusées dans l'argile et utilisées pour diverses fonctions : habitations, puits, silos, structures de combustion, trous de poteau, fosses dépotoirs (Usai, 1987 ; Melis *et al.*, 2017).

L'étroite proximité entre les deux sites et l'absence de barrières naturelles ou artificielles suggèrent un partage des ressources naturelles, qui proviennent principalement des zones humides.

Le village de Cronicario se trouve dans le sud-ouest de la Sardaigne, dans un contexte environnemental similaire (fig. 1, n° 3). Les structures de l'habitat ont été identifiées en dessous de la colonie phénicienne de Sulki. L'architecture est, dans ce cas, caractérisée par des sous-structures et des constructions en pierre sèche (Usai, 1990 ; Unali, 2013).

Les études archéométriques de la céramique, les analyses isotopiques ainsi que la circulation de l'obsidienne du mont Arci, présente en quantité variable dans diffé-

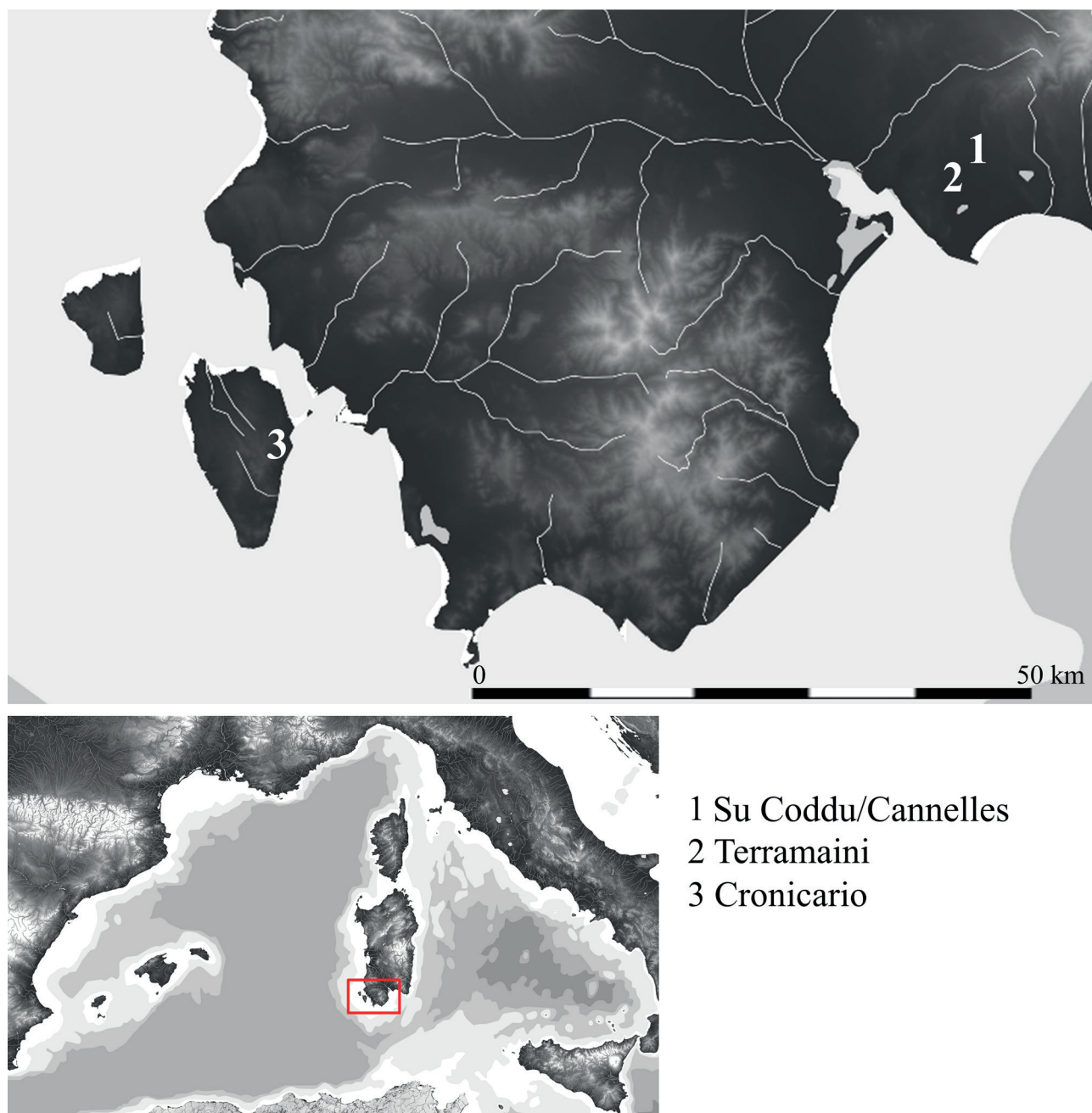


Fig. 1 – Localisation des sites étudiés (DAO C. Caradonna et M. G. Melis).

Fig. 1 – Location of the studied sites (CAD C. Caradonna and M. G. Melis).

rentes régions de l'île, témoignent d'un certain degré de mobilité des groupes au cours du Chalcolithique ancien (Albero Santacreu et Melis, 2017 ; Melis *et al.*, 2017). Les résultats des analyses archéométriques des céramiques de Su Coddu/Cannelles mettent en évidence une exploitation privilégiée des ressources locales, mais également de ressources plus lointaines, à moyenne et à longue distances. Ces relations avec le territoire sont confirmées par le déplacement de petits ruminants domestiques, attesté par les analyses des isotopes stables du carbone et de l'azote. La mobilité vers le sud-ouest de la Sardaigne pourrait être liée à l'exploitation de l'ocre et du jaspe présents sur l'île de San Pietro (Vacca, 2009).

1. LA CÉRAMIQUE DU CHALCOLITHIQUE ANCIEN

Les productions céramiques du IV^e millénaire av. J.-C. se rapportent au développement du faciès culturel d'Ozieri, entre le Néolithique final (Ozieri I) et le Chalcolithique ancien (Ozieri II).

Le répertoire des formes reste riche et varié pendant les deux phases, avec le maintien de plusieurs éléments de la tradition néolithique et l'introduction graduelle de nouvelles expressions formelles. La transformation la plus évidente concerne le décor qui, dans la première

phase, est abondant, très élaboré et varié ; puis, dans la seconde phase, va graduellement diminuer jusqu'à presque disparaître (Melis et Piras, 2010). Les corpus céramiques de Su Coddu/Cannelles et Terramaini possèdent une très forte homogénéité formelle ; celui du Croninario présente quelques différences, mais il est aussi numériquement moins représenté et montre un haut degré de fragmentation (Usai, 1990 ; Melis, 2000 ; Unali, 2013).

Les formes basses de grandes dimensions, appelées *tegami* (« casseroles »), constituent une catégorie fréquente dans les contextes d'habitat, mais restent très rares dans les contextes funéraires et culturels. Elles sont distribuées en majorité dans le sud de l'île (fig. 2) et sont particulièrement nombreuses dans le village de Su Coddu/Cannelles (Melis et García Rosselló, 2021). Il s'agit d'une classe morphologique liée à la cuisson des aliments, qui peut avoir deux anses en ruban et un fond plat ou, le plus souvent, convexe (fig. 3). À travers l'étude technologique des *tegami* retrouvés dans ces trois sites, nous proposerons des modèles de relations entre les villages, des modèles de transmission des connaissances et des modèles de mobilité régionale.

2. MÉTHODOLOGIE ET CARACTÉRISTIQUES DU CORPUS

L'identification des processus de façonnage de la panse s'est basée sur la reconnaissance des traces de fabrication. Cette méthode consiste à décrire la morphologie des traces et à comprendre le lien avec l'opération technique qui les a générées afin de reconstituer les processus de fabrication.

L'interprétation s'appuie sur la comparaison des traces de fabrication archéologiques avec des collections expérimentales et ethnoarchéologiques (García Rosselló et Calvo Trias, 2013 ; García Rosselló et Calvo Trias, 2019), à la suite de qui a été proposé par plusieurs auteurs (Rye, 1981 ; Martineau, 2000 ; Gelbert, 2005 ; Livingstone Smith, 2007 ; Martineau, 2010 ; Gomart, 2014 ; Roux, 2016). Les traces archéologiques pour lesquelles aucune correspondance expérimentale ni ethnoarchéologique n'a été trouvée ont été interprétées à partir de critères descriptifs et en essayant d'associer leur formation à un mouvement et à un outil spécifiques (García Rosselló et Calvo Trias, 2019).

Les traces de fabrication englobent toutes les traces produites directement au cours du processus d'élaboration des récipients et qui n'ont pas été effacées par d'autres techniques ou processus ultérieurs (traitements des surfaces, décorations, traces d'usure et processus taphonomiques), ainsi que les macrotraces produites indirectement à la suite de leur utilisation, de leur fracture ou de leur abandon, fournissant également des informations sur leur fabrication (García Rosselló, 2010 ; García Rosselló et Calvo Trias, 2013 et 2019).

L'examen des traces de fabrication a été réalisé à partir d'observations macroscopiques :



Fig. 2 – Distribution des *tegami* au Chalcolithique ancien en Sardaigne (DAO C. Caradonna et M. G. Melis).

Fig. 2 – Distribution of *tegami* in the Sardinian Early Eneolithic (CAD C. Caradonna and M. G. Melis).

- de la topographie et de la texture des surfaces ;
- des variations de forme du profil du vase et de l'épaisseur de sa paroi ;
- des modes de fracturation du vase ;
- de la structure interne du vase, sur le plan radial.

Les macrotraces sont reconnues en croisant observations faites à l'œil nu, avec une lumière rasante, et des observations réalisées au microscope optique (grossissement de 5 × à 16 ×). Un enregistrement photographique a été également réalisé en alternant deux objectifs de 18-55 mm et de 90 mm.

L'organisation en chaîne des opérations techniques est établie de manière séquentielle et temporelle en fonction de l'état de la pâte céramique (García Rosselló, 2008 ; García Rosselló et Calvo Trias, 2013). Cet état, qui est conditionné par la perte progressive d'eau, évolue d'une consistance plastique à celle du cuir pour atteindre enfin un état sec (García Rosselló, 2009).

Les actions techniques sont organisées de la plus simple à la plus complexe, en partant de la somme des opérations. De cette façon, le geste technique, atome minimal de l'action, donne lieu à l'opération technique. Celle-ci structure les processus technologiques qui sont impliqués dans les principales étapes de fabrica-

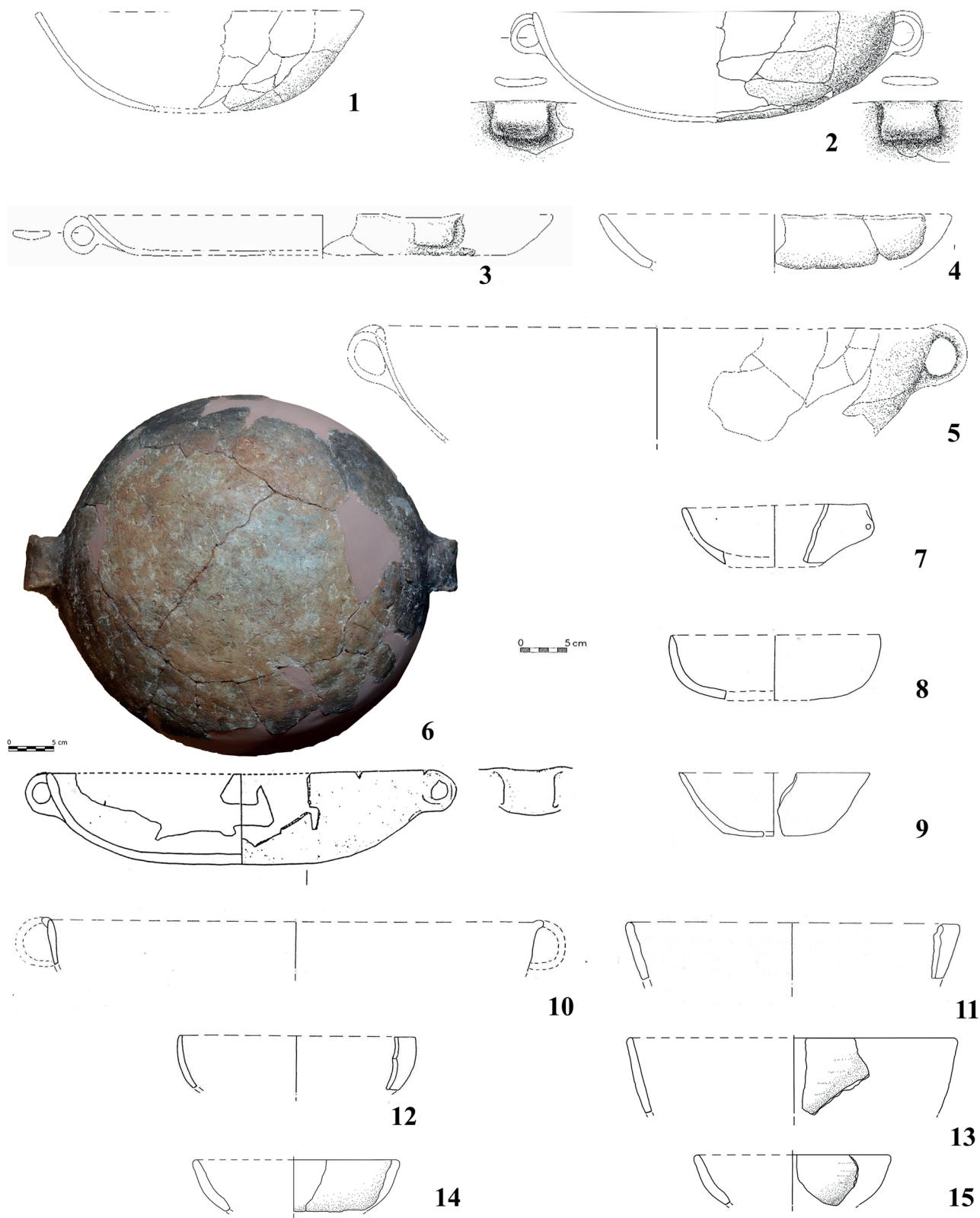


Fig. 3 – Tegami de Su Coddu/Cannelles (1 à 5), de Terramaini (6 à 9) et de Cronicario (10 à 15)
 (DAO C. Caradonna, L. Manca et M. G. Melis; photo J. García-Rosselló).

Fig. 3 – Tegami from Su Coddu/Cannelles (1 to 5), Terramaini (6 to 9) and Cronicario ((10 to 15)
 (CAD C. Caradonna, L. Manca and M. G. Melis; photo J. García-Rosselló).

tion d'une céramique ; ces étapes peuvent être divisées comme suit : façonnage primaire, traitements de surface primaires, façonnage secondaire et traitements de surface secondaires (García Rosselló et Calvo Trias, 2013 et 2019 ; Melis et García Rosselló, 2021).

Notre stratégie d'analyse associe les techniques de fabrication à des ensembles céramiques concrets et à des types formels spécifiques. Nous partons du principe que pour analyser l'homogénéité et la variabilité du savoir-faire, il faut établir des niveaux de comparaison similaires, car un même groupe peut utiliser des stratégies techniques différentes selon la taille et la forme du vase.

Dans cet article, nous examinons de nouvelles données qui réaffirment la forte cohésion sociale, que ce soit par une transmission des connaissances techniques ou par un faible impact individuel. Pour ce faire, nous distinguons les opérations structurelles des opérations auxiliaires. Des données sur le geste technique le plus étroitement lié aux actions individuelles sont intégrées. De même, nous avons reconstitué différentes chaînes opératoires qui peuvent être reliées à un même savoir-faire. Dans cette restitution des méthodes de fabrication, nous avons également pris en compte les anses et les lèvres isolées.

Pour que la comparaison entre les chaînes opératoires ait un sens, elle doit être associée à des unités et des formes concrètes. Ainsi, la séquence des opérations doit être établie sur la base des opérations structurelles et auxiliaires (García Rosselló et Calvo Trias, 2019).

Les opérations structurelles, ou stratégiques, doivent être conçues comme celles qui, dans le cadre du processus technologique, ne peuvent pas être supprimées, annulées ou remplacées sans que cela entraîne une variation importante du processus ou du résultat final. En revanche, les opérations auxiliaires correspondent à des modifications secondaires qui n'impliquent pas de changement significatif des processus d'apprentissage ni de modification des techniques ou l'adoption d'une nouvelle infrastructure technologique (García Rosselló et Calvo Trias, 2013, p. 431-434). De cette façon, il est possible de distinguer l'existence de « productions homogènes », répétées par tous les membres du groupe et éventuellement locales, et de « productions exceptionnelles », très rarement répétées au sein du groupe et possiblement exogènes.

L'assemblage céramique étudié se compose de 79 *tegami*, dont 66 proviennent du site de Su Coddu/Cannelles. Le corpus retenu pour ce site comporte également 11 anses isolées. Nous avons analysé 12 spécimens du site de Cronicario, dont 5, très fragmentaires, conservant uniquement le bord (numéros 2, 56, 57, 66 et 67). Enfin, nous avons inclus 1 exemplaire complet provenant de Terramaini. L'analyse s'est concentrée sur les éléments présentant des macro-traces diagnostiques qui, conservées sur une partie du profil (base, panse, partie supérieure de la panse, bord, anse), ont pu être identifiées sur la base de leurs caractéristiques formelles et décoratives.

3. RÉSULTATS

Une étude préliminaire des contextes céramiques de plusieurs sites nous a permis d'établir quelques considérations générales concernant les processus de fabrication.

Le savoir-faire de cette période est caractérisé par l'utilisation de moules concaves pour la fabrication des fonds et de colombins pour la fabrication du reste du vase. C'est dans la manière de poser ces colombins que l'on trouve les variations techniques les plus pertinentes.

L'utilisation de spatules pour lisser et racler les surfaces est clairement attestée. En ce qui concerne les traitements de surface terminaux, l'application d'engobe et le brunissage des surfaces sont bien documentés (Melis et Garcia Rosselló, 2021).

3.1. Fabrication du fond et de la panse

Les procédés généraux identifiés pour la fabrication du fond et de la partie basse de la panse sont :

- la réalisation d'une plaque d'argile sur un support concave lorsque l'argile est fraîche ;
- l'étirement de la plaque d'argile sur le support en adaptant sa forme à celle du moule concave.

Tous les récipients analysés présentent la même stratégie de fabrication du fond, qui a été identifiée à partir de (fig. 4) plusieurs observations.

- La présence sur la surface extérieure (ces traces n'apparaissent pas sur les parois à l'intérieur du vase) de négatifs végétaux, de dépressions et de variations de formes irrégulières, et d'incrustations de roches de différentes tailles.
- La présence sur la tranche de saillies et de fissures obliques à tendance laminaire.
- Les modes de fracturation sont « en étoile ».

Les négatifs de végétaux (graines et tiges de plantes) observés sur la surface externe des fonds pourraient indiquer l'utilisation comme support d'une cuvette dans le sol, dans laquelle étaient déposés des végétaux et du gravier pour éviter que le vase adhère au sol.

3.2. Fabrication de la partie supérieure de la panse

L'analyse des modes de fracturation de la partie supérieure de la panse et des saillies de la cassure transversale nous a permis d'identifier l'utilisation de colombins appliqués de deux manières différentes sur le haut de la panse :

- application de façon superposée depuis l'intérieur du récipient en les étirant légèrement (démarcations courbes ; fig. 5, n° 1) ou en maintenant leur forme (démarcations ovales ; fig. 5, n° 2).
- application en chevauchement externe avec étirement (ils reposent sur le colombine précédent et sont repoussés sur le côté ; fig. 5, n° 3).

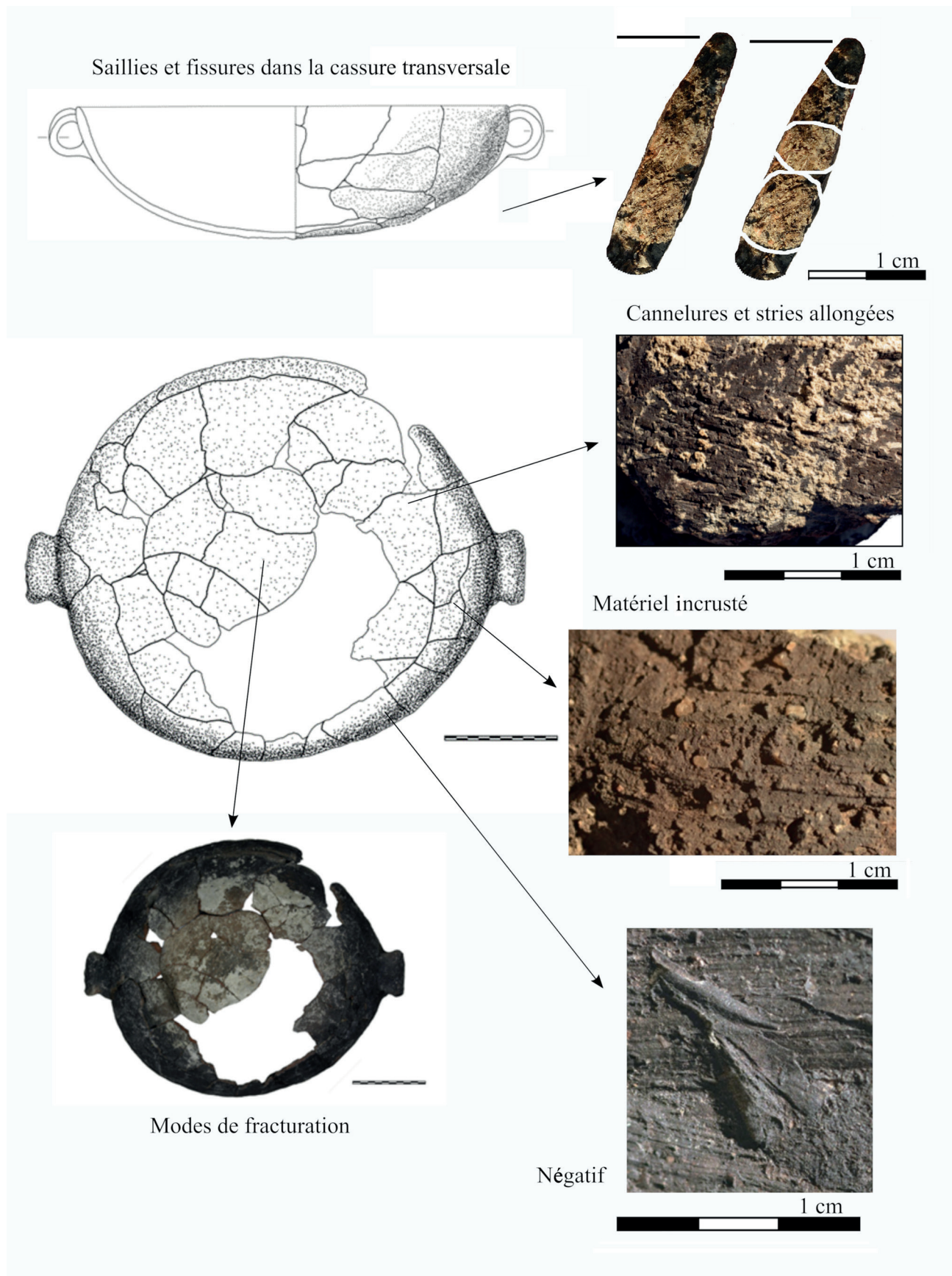


Fig. 4 – Traces de fabrication associées à la réalisation de la panse et de la base d'un récipient (dessins L. Manca ; clichés J. García-Rosselló).
Fig. 4 – Modelling traces on the body and base (drawings L. Manca, photos J. García-Rosselló).

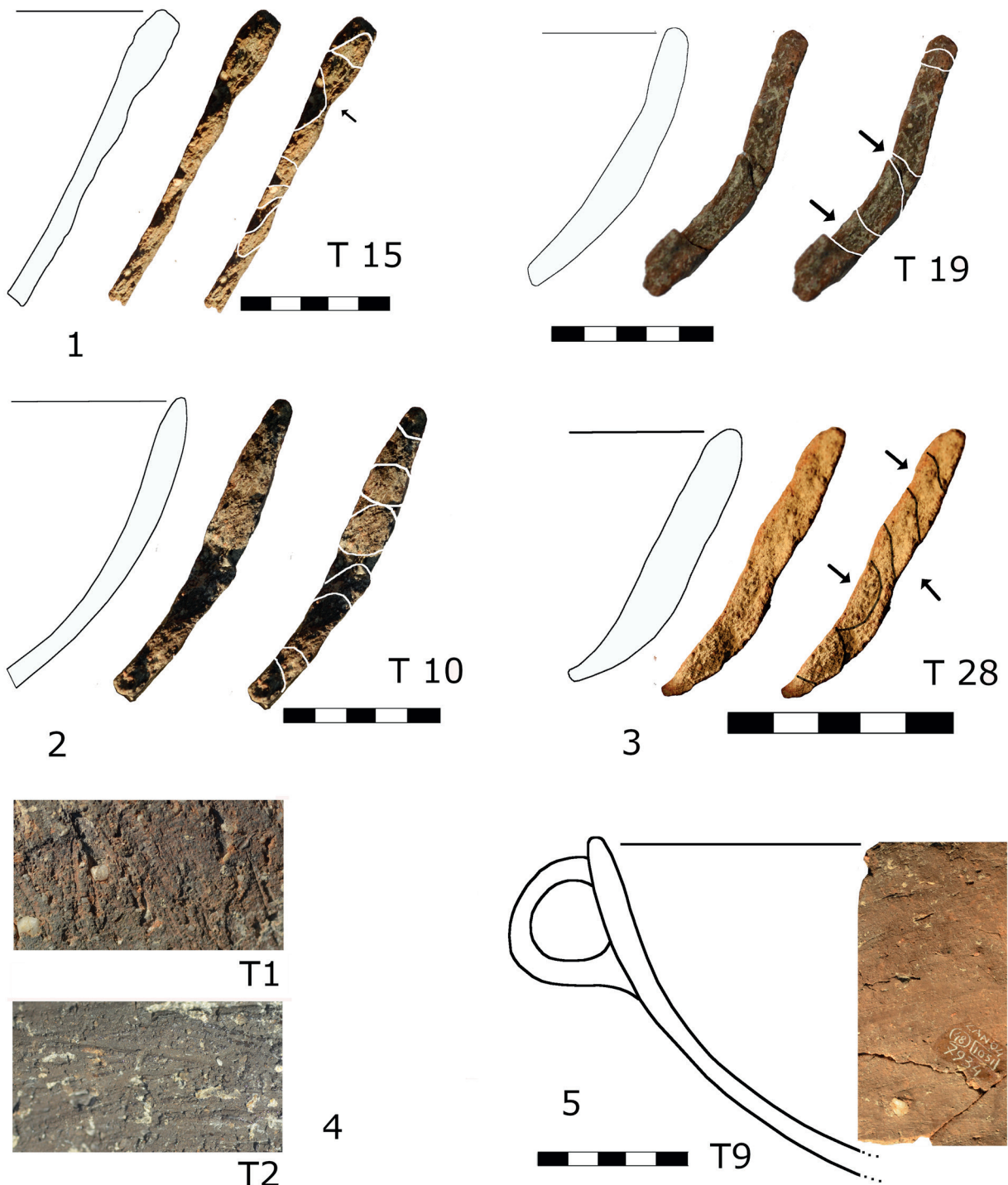


Fig. 5 – Microtopographie de la tranche d'un récipient : structures ovales (1) ; structures courbes (2) ; structures inclinées vers l'extérieur (3). Traces de fabrication associées au traitement de la surface primaire de la partie supérieure de la panse : cannelures et stries allongées liées à un raclage de l'argile (4) ; cannelures et stries allongées liées à l'action de traîner et de presser l'argile (5) (clichés J. García-Rosselló).

Fig. 5 – Microtopography of the section: Oval areas (1); curved areas (2); areas bended to the external side (3). Manufacturing traces for the primary surface treatment of the upper body: Grooves and cracks along the scraped surface (4); grooves and cracks along the compacted surface (5) (photos J. García-Rosselló).

Les variations de la forme, l'augmentation de la surface irrégulière externe ainsi que l'augmentation des microsailles courbes, circulaires ou diagonales nous renseignent sur :

- l'utilisation d'un support concave pour la pose de deux rangées de colombins jusqu'au bord ;
- la séparation du support concave pour la pose de trois ou quatre rangées de colombins.

Opération auxiliaire : en général, les colombins sont unis par lissage avec les mains et par pression digitale, comme l'indiquent l'aspect de la surface et la présence de failles discontinues à tendance horizontale. Il s'agit d'une action généralisée.

Cela indique l'existence de trois manières différentes de fabriquer la panse avec un très haut niveau d'homogénéité entre toutes les opérations structurelles.

3.3. Traitement de surface primaire

Pour la surface extérieure : une fois que le récipient a été retiré du support et que l'argile est encore fraîche, toute la surface extérieure est raclée, ce qui implique le lissage et le retrait du surplus d'argile. Cela peut être identifié par l'existence d'ensembles de stries (fig. 5, n° 4). Le geste technique du raclage laisse le même type de négatifs sur tous les récipients : des sillons plus ou moins profonds avec des ourlets d'argile et des limites parallèles le long du sillon. Ils forment des ensembles de 0,4 cm à 0,8 cm de largeur. Les sillons sont en lien avec l'action d'un outil dur, éventuellement plat et abrasif, entraînant les fragments de roche présents dans l'argile à la surface du récipient. Dans de nombreux cas, il est possible de distinguer le début et la fin du mouvement. Il s'agit de courts mouvements qui se répartissent sur la partie supérieure du vase. L'opération est réalisée lorsque l'argile est entre un état frais et une texture de cuir.

Pour la surface intérieure : la surface extérieure extrêmement irrégulière contraste avec une surface intérieure très régulière et lisse, ce qui indique que cette dernière est sans doute compactée et permettrait d'obtenir en même temps la forme de base (fig. 5, n° 5). La présence de quelques rainures et de sillons suggère l'existence d'un processus de compactage pour régulariser la surface. Ce compactage peut avoir été effectué avant et après avoir retiré le vase du support concave.

Le compactage de la surface est caractérisé par un geste technique correspondant à un court mouvement de chevauchement horizontal, réparti sur la surface intérieure au moyen d'un outil plat abrasif. L'argile est fraîche pendant cette opération. Ces actions techniques sont présentes dans 100 % des céramiques sur lesquelles nous avons pu documenter des traces au niveau de la base et en bas de la panse.

Un petit groupe de récipients, provenant pour la plupart du site de Croncario, se caractérise par la présence de ce geste technique sur la surface extérieure ainsi que par l'absence de stries et d'autres traces qui pourraient indiquer un raclage.

3.4. Forme finale du bord

La finition de la lèvre est obtenue par différents procédés qui sont documentés sur de nombreux récipients, comme le rabotage le pincement, le lissage ou la pression du bord. Ces opérations ne suivent pas un séquençage spécifique et peuvent être exécutées de manière alternative et aléatoire.

Le rabotage a été identifié pour 70 % des céramiques, et l'étirement de la lèvre dans 70 % des cas, tandis que les procédés de pression et de pincement ont un caractère plus aléatoire.

Opérations et gestes techniques

- 1) Usage d'un outil à pointe lisse permettant de rogner des bandes parallèles sur la surface, de les faire se chevaucher et de réaliser des nervures nettes (fig. 6, n° 1).
- 2) Étirement de la lèvre vers l'extérieur et vers le bas : identifiée à partir de la bordure extérieure de la lèvre, cette opération est effectuée sur pratiquement toutes les céramiques. Dans certains cas, l'intention est de marquer un léger épaissement, et, dans la majorité des cas, l'objectif est d'obtenir une forme arrondie (fig. 6, n° 2).
- 3) Pincement avec les doigts : cette opération est identifiée par des dépressions hémisphériques allongées se faisant face (fig. 6, n° 3).
- 4) Pression sur la partie supérieure du bord pour obtenir une bouche uniforme et régulière, observée à partir de la documentation des dépressions hémisphériques allongées correspondant aux négatifs des doigts (fig. 6, n° 4).

3.5. Traitement final des surfaces

Enfin, la surface présentant une superficie lisse et régulière, la présence de micro-craquelures et de couches superposées sur la surface nous indique l'application d'argile liquide sur la surface intérieure (engobe ou barbotine).

Pour ce geste technique, nous avons documenté l'utilisation d'un outil plat abrasif. Son emploi est observé sur la surface intérieure et, dans quelques rares cas, également à l'extérieur, au niveau du bord (fig. 6, n° 5). La présence de micro-craquelures indique que l'engobe a été appliqué lorsque le récipient était à un stade avancé de séchage (texture de cuir ; fig. 6, n° 5).

La quasi-totalité du corpus présente des bandes brillantes hétérogènes à tendance horizontale le long de la paroi interne du récipient, qui indiquent un brunissage de toute la surface (fig. 7, n° 1). Dans certains cas, la brillance a été perdue sur la quasi-totalité de la surface.

Geste technique : il est appliqué à l'aide d'un outil à bout émoussé et lisse. Il apparaît sur la surface intérieure, exceptionnellement sur le bord extérieur. Les marques identifiées indiquent une application sur l'engobe.

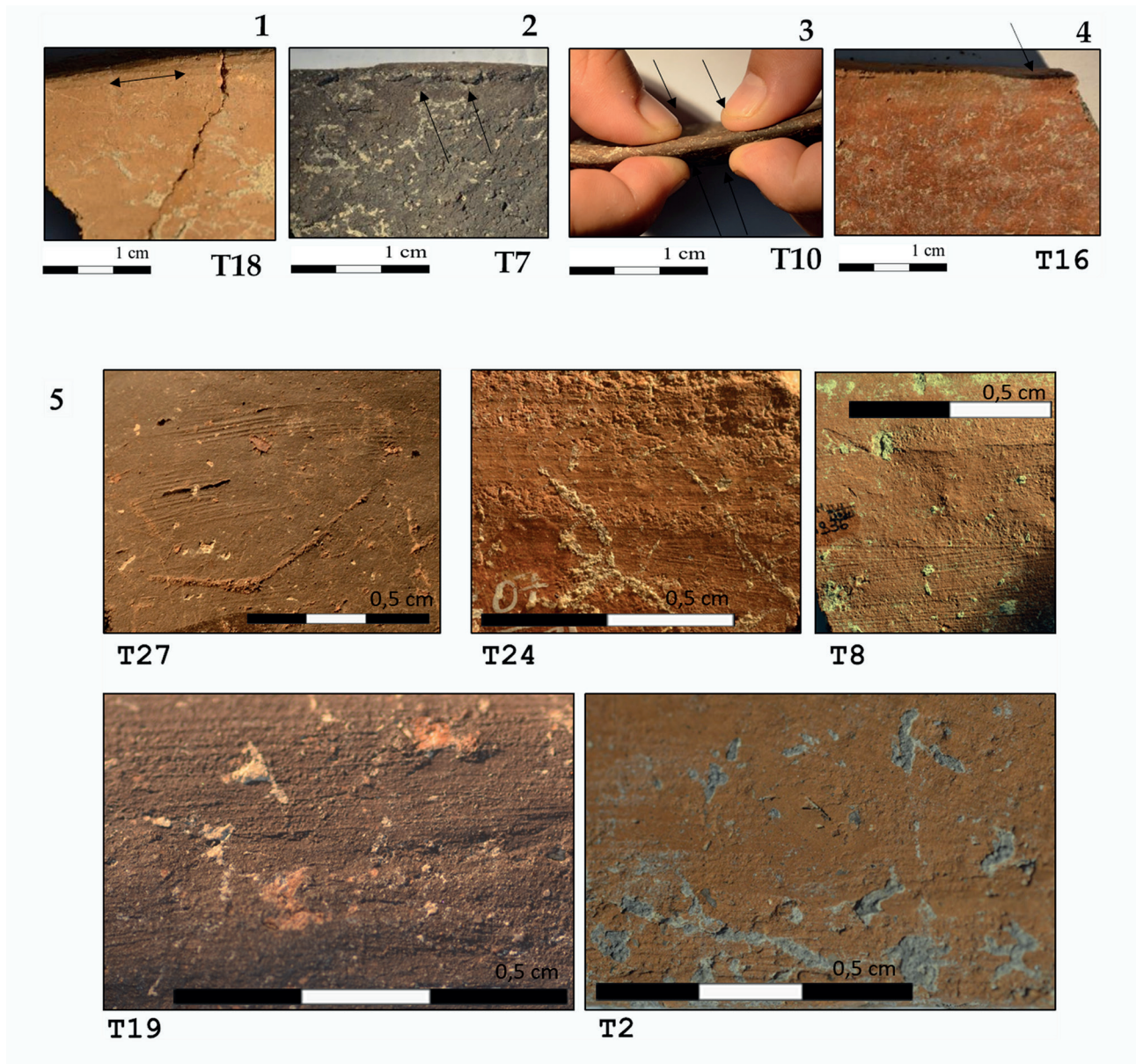


Fig. 6 – Traces de fabrication associées à l’obtention de la forme finale du bord : bandes marquées par rabotage (1) ; rebord mettant en évidence le lissage (2) ; fentes résultant d’un pincement (3) ; fentes indiquant une pression sur le bord du vase (4) ; stries positives indiquant l’application d’argile liquide sur la surface intérieure (5) (clichés J. García-Rosselló).

Fig. 6 – Manufacturing traces for the final shape of the border: Ridges evidencing cutting (1); Bending edge indicating dragging of the border (2); opposite indentations for pinching (3); indentations on the border for pressure (4); positive cracks which indicate the application of liquid clay on the inner wall (5) (photos J. García-Rosselló).

Sur 5 récipients, 4 provenant de Cronicario et 1 de Su Coddu/Cannelles, l’engobe, préparé avec de l’ocre, et le brunissage s’étendent sur les surfaces intérieure et extérieure.

3.6. Éléments secondaires

L’étude des anses montre que ces dernières ont vraisemblablement été réalisées à partir d’une bande d’argile aplatie. Les fissures opposées sur l’extrémité supérieure de la bande d’argile mettent en évidence le fait que la matière a été pressée sur la lèvre et tirée vers le bas (fig. 7, n° 2). L’extrémité inférieure a été appliquée sur la paroi

de la panse grâce à une petite insertion et à un étirement de l’argile, comme le montre la présence de fissures et de microstructures dans la fracture transversale du vase (fig. 7, n° 3). Dans ce cas, la pression est encore réalisée entre le pouce et l’index. (fig. 7, n° 4).

La présence de failles opposées et de longueurs variables montre que pour obtenir la forme finale de la panse, les côtés de l’anse ont été pliés vers l’intérieur, et les extrémités ont été étirées pour maintenir la forme arrondie du vase. Cette opération a été exécutée à deux mains, en plaçant les index à l’intérieur de l’anse et les deux pouces à l’extérieur, et au sommet de la poignée (fig. 7, n° 5).

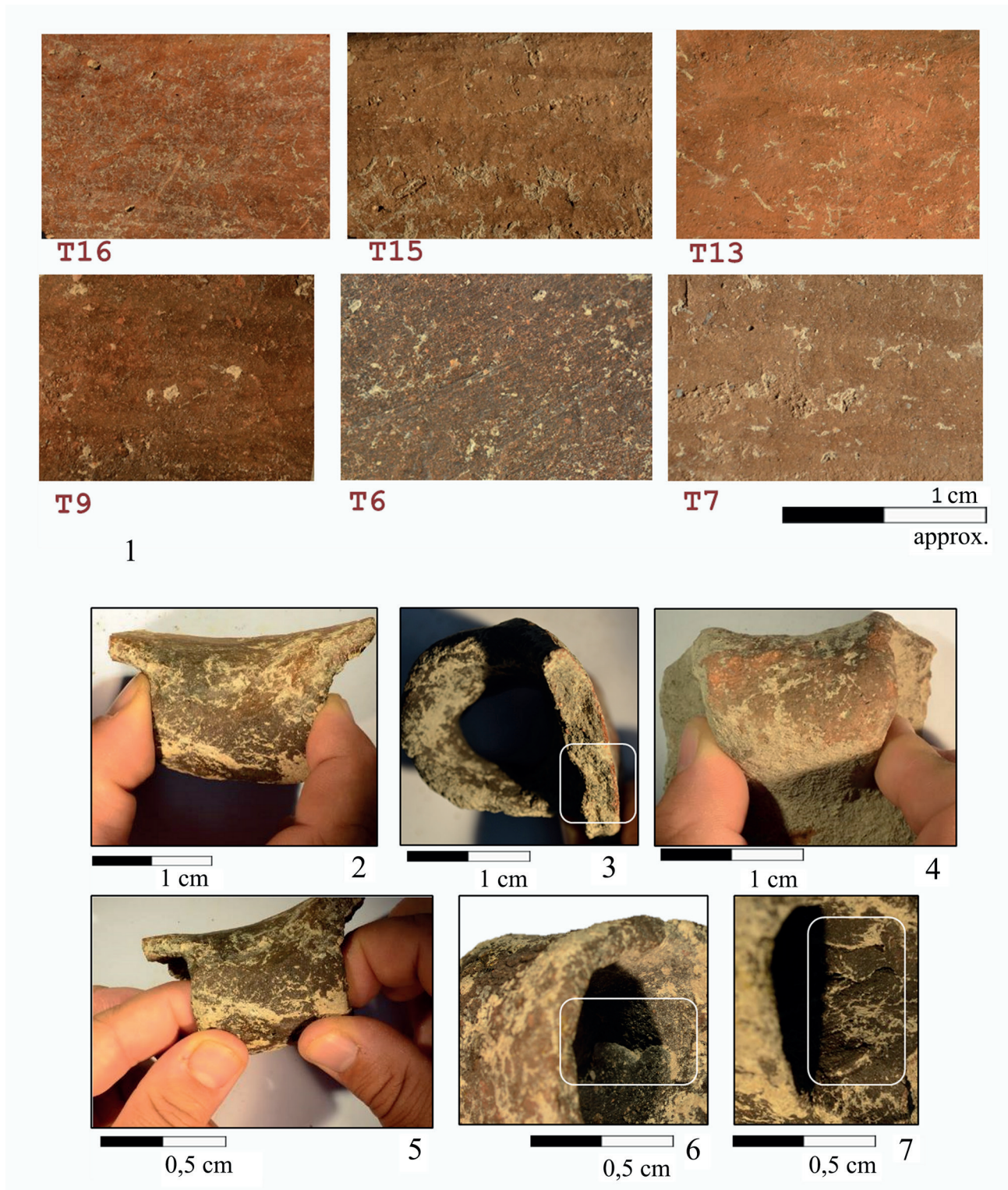


Fig. 7 – Bandes brillantes hétérogènes, à tendance horizontale, le long de la paroi interne du récipient indiquant un brunissage de toute la surface (1) ; failles sur l'extrémité supérieure témoignant d'une pression sur la lèvre et d'une traction de l'argile (2) ; fissures et microstructures dans la fracture transversale du vase indiquant que l'extrémité inférieure est appliquée sur la paroi de la panse grâce à une petite insertion et un étirement d'argile (3) ; failles se faisant face et indiquant une pression avec l'index et le pouce (4) ; fentes de différentes longueurs indiquant le modelage pour obtenir une forme finale (5) ; fissures profondes dans la partie non visible des poignées montrant que l'assemblage a été effectué lorsque l'argile était très proche d'un état de cuir (6 et 7) (clichés García-Rosselló).

Fig. 7 – Heterogeneous bright lines with horizontal tendency along the inner wall of the vessel indicating polishing of the whole surface (1); opposite indentations on the upper border, pressed on the lip and stretched (2); cracks and microstructures in the transversal fracture of the vessel which indicate that the lower edge is fixed to the body wall by a small inlet and clay stretching (3); opposite indentations indicating pressure with the index finger and thumb (4); indentations of different length typical of modelling the final form (5); deep cracks on non-visible parts of handles because the ensemble was made on leather-hard clay (6 and 7) (photos J. García-Rosselló).

Les fissures profondes dans la partie non visible des poignées montrent que l'assemblage a été fait lorsque la consistance de l'argile était proche de celle du cuir (fig. 7, nos 6 et 7).

On observe des variations dans le geste technique, dans la manière de positionner les mains et les doigts pour fixer la partie supérieure de l'anse, ce qui laisse des négatifs sous forme de dépressions ou dépressions subcirculaires. Cela a été constaté sur 9 des 11 anses identifiées :

- type 1 : pression d'une main, avec le pouce et l'index de chaque côté de la panse (3 récipients ; fig. 8, n° 1) ;
- type 2 : pression d'une main, avec le pouce sur la partie supérieure de l'anse et l'index sur la partie inférieure (2 récipients ; fig. 8, n° 2) ;
- type 3 : pression des deux mains, avec les index à l'intérieur de l'anse et les deux pouces sur la partie supérieure extérieure de l'anse (4 récipients ; fig. 8, n° 3).

3.7. Analyse des séquences de fabrication (fig. 8, n° 4).

Afin d'évaluer l'uniformité et la variabilité technique, nous avons établi une stratégie comportant différents points :

- distinguer les opérations techniques structurelles des opérations techniques auxiliaires ;
- analyser les systèmes de montage des éléments secondaires comme les anses ;
- évaluer la pertinence des gestes techniques ;
- identifier les possibles chaînes opératoires à partir des séquences des opérations.

Opérations structurelles

Il existe une grande homogénéité dans les opérations structurelles effectuées (fig. 8, n° 4). C'est particulièrement le cas pour le façonnage de la panse et de la base, pour lequel nous avons pu documenter le même processus général sur toutes les céramiques, en distinguant toutefois trois variantes.

- 1) Le montage horizontal du colombin avec rabattement depuis l'intérieur de la panse. Sur le moule du fond.
- 2) Le montage horizontal du colombin avec rabattement depuis l'intérieur de la panse. Séparation du moule du fond.
- 3) Le montage horizontal avec application externe. Séparation du moule.

Opérations auxiliaires

En ce qui concerne les procédés auxiliaires, une plus grande variabilité est observée pour la réalisation de la partie haute de la panse (fig. 8, n° 4). Cependant, on observe cette variabilité uniquement pour les traitements de surface terminaux et pour la forme finale du bord (pression, rabotage et pincement). Dans une moindre mesure, la variabilité existe aussi dans les mouvements de lissage du bord et dans l'extension du lissage sur la surface extérieure de la partie supérieure de la panse.

Nous avons constaté, dans les traitements de surface secondaires, une grande régularité dans l'utilisation d'un revêtement d'argile liquide et du brunissage de la surface interne. Néanmoins, dans certains cas, parmi des céramiques provenant du site de Cronicario, il est possible d'identifier un engobe à base d'ocre et une application de l'engobe sur la surface extérieure et intérieure.

Gestes techniques

Cette standardisation est également très visible dans les gestes techniques, sauf pour les modes de positionnement des doigts qui sont plus aléatoires et ne sont pas forcément associés à des groupes ou à des motifs spécifiques.

Si l'on observe les gestes techniques qui composent les différents procédés, on constate qu'ils sont très homogènes en termes de mouvements et d'outils utilisés. On remarque que la façon dont les mains sont placées et que les mouvements utilisés pour lisser le bord et son prolongement sont aléatoires. C'est également le cas, comme nous allons le voir, pour la fabrication des anses.

Éléments secondaires

La présence d'anses sur les céramiques analysées constitue un caractère de différence, car elles ne sont pas toujours présentes. Cependant, malgré cela, la façon dont elles sont fabriquées reste très standardisée et se déroule toujours de la même manière (tabl. 1). C'est dans le geste technique d'assemblage des anses que nous avons observé la plus grande variabilité. Ainsi, différentes manières de placer les doigts pour assembler les poignées ont été identifiées.

Chaînes opératoires (tabl. 2 ; fig. 9)

Pour déterminer les chaînes opératoires, nous avons pris en compte les procédés généraux et les procédés de finition, tels que l'engobage, le lissage, le compactage ou le brunissage.

Quatre chaînes opératoires ont été identifiées (tabl. 2 ; fig. 9). Toutes sont représentées dans les sites de Su Coddu/Cannelles et de Cronicario. Ce n'est pas le cas du site de Terramaini, mais un seul exemplaire provenant de ce site a été intégré à notre étude.

Les types 1 et 3 sont caractérisés par des processus de fabrication différents pour la partie supérieure de la panse et l'utilisation ou pas d'un support. D'autre part, la chaîne opératoire 4, malgré des procédés généraux similaires aux autres chaînes, peut être considérée comme un groupe distinct en raison de l'absence de certaines opérations, telles que le raclage de la surface extérieure ou le lissage intensif des parois du vase.

Trois des chaînes opératoires représentent la majorité de la production avec des pourcentages variant entre 67 % pour le type 1, 16 % pour le type 2, 8 % pour le type 3 et 9 % pour le type 4. Bien qu'il soit possible de distinguer quatre chaînes opératoires, une forte standardisation est observée dans les procédés généraux utilisés.

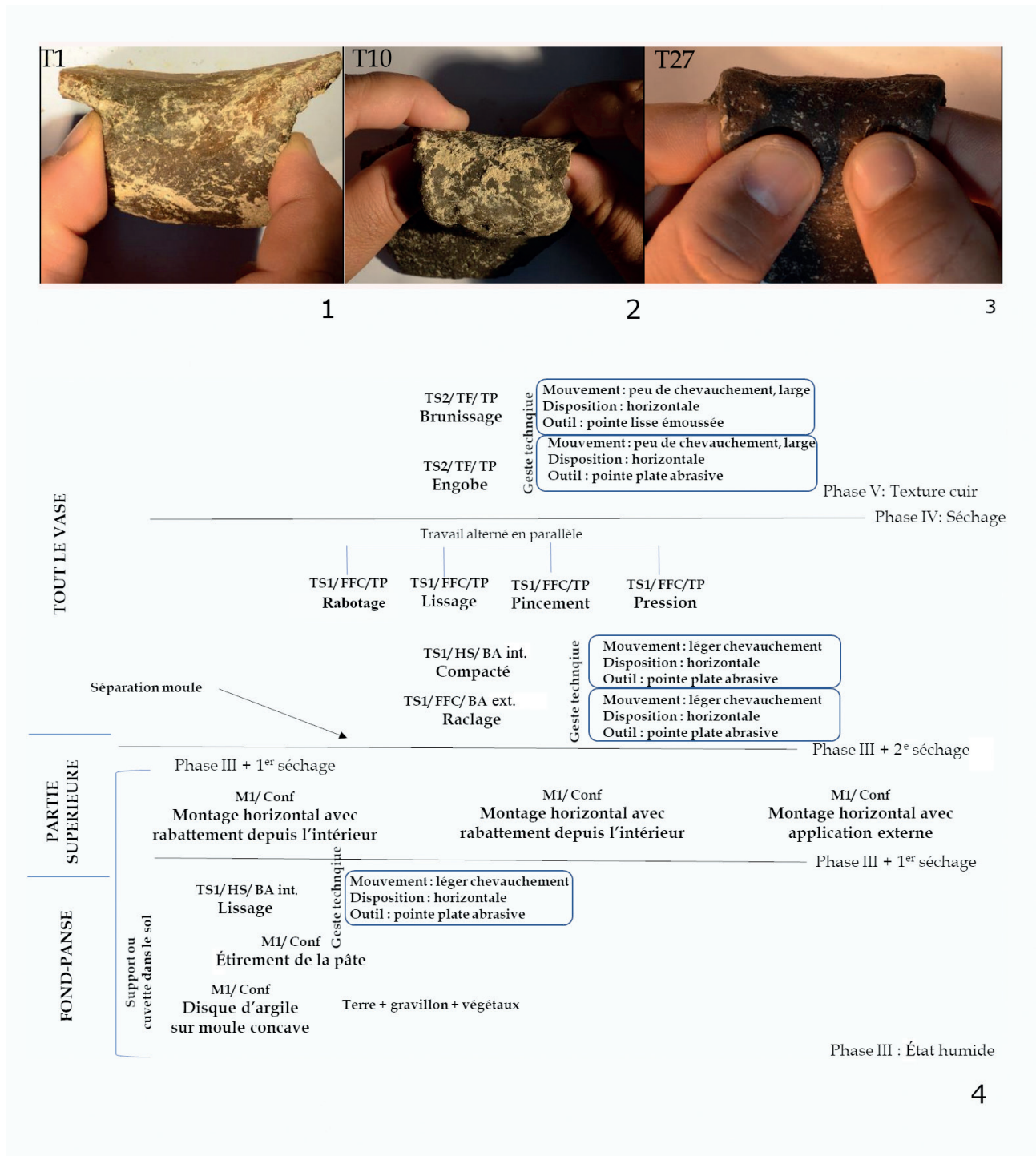


Fig. 8 – Gestes techniques en fonction de la position des mains (clichés J. García-Rosselló) : pression de la main avec le pouce et l'index de chaque côté (1) ; pression de la main avec le pouce sur la partie supérieure et l'index sur la partie inférieure (2) ; pression des deux mains, avec les index à l'intérieur de l'anse et les deux pouces sur le sommet extérieur de l'anse (3) ; modélisation des chaînes opératoires et répartition des opérations et des gestes techniques (4) (DAO J. García-Rosselló ; nomenclature : M1, modelage primaire ; Conf, confection ; TS1, traitement de surface primaire ; HS, homogénéisation de surface ; Ba, base ; FFC, forme finale du corps ; TP, profil entier ; TS2, traitement de surface secondaire ; TF, traitement final).

Fig. 8 – Technical gestures according to hand position (photos J. García-Rosselló) : Pressure of a hand with the thumb and index finger on each wall (1) ; pressure of a hand with the thumb on the upper side and the index on the lower one (2) ; pressure of both hands, with the index fingers inside the handle and the two thumbs on its upper external side (3). Model of the chaîne opératoire and detail of the operations and technical gestures (4) (CAD J. García-Rosselló ; nomenclature of terms: M1, primary modelling; Conf, confection; TS1, primary surface treatment; HS, surface homogenisation; Ba, base; FFC, final body shape; TP, full profile; TS2, secondary surface treatment; TF, final treatment).

Étape	Position	Opération technique
1	AR	Réalisation d'une bande d'argile
2	AR sup.	Pose de la lèvre par pression
3	AR sup.	Pose de la lèvre par étirement
4	AR sup.	Sans étirement intérieur
5	AR	Repliée vers le bas
6	AR	Repliée vers l'intérieur/étirement
7	AR inf.	Collage de la lèvre par insertion partielle
8	AR inf.	Collage par pression
9	AR inf.	Collage par étirement
10	AR inf.	Sans étirement intérieur

Tabl. 1 – Séquence de fabrication d'une anse (AR, anse en ruban).
Table 1 – Sequence of manufacturing a handle (AR, ribbon handle).

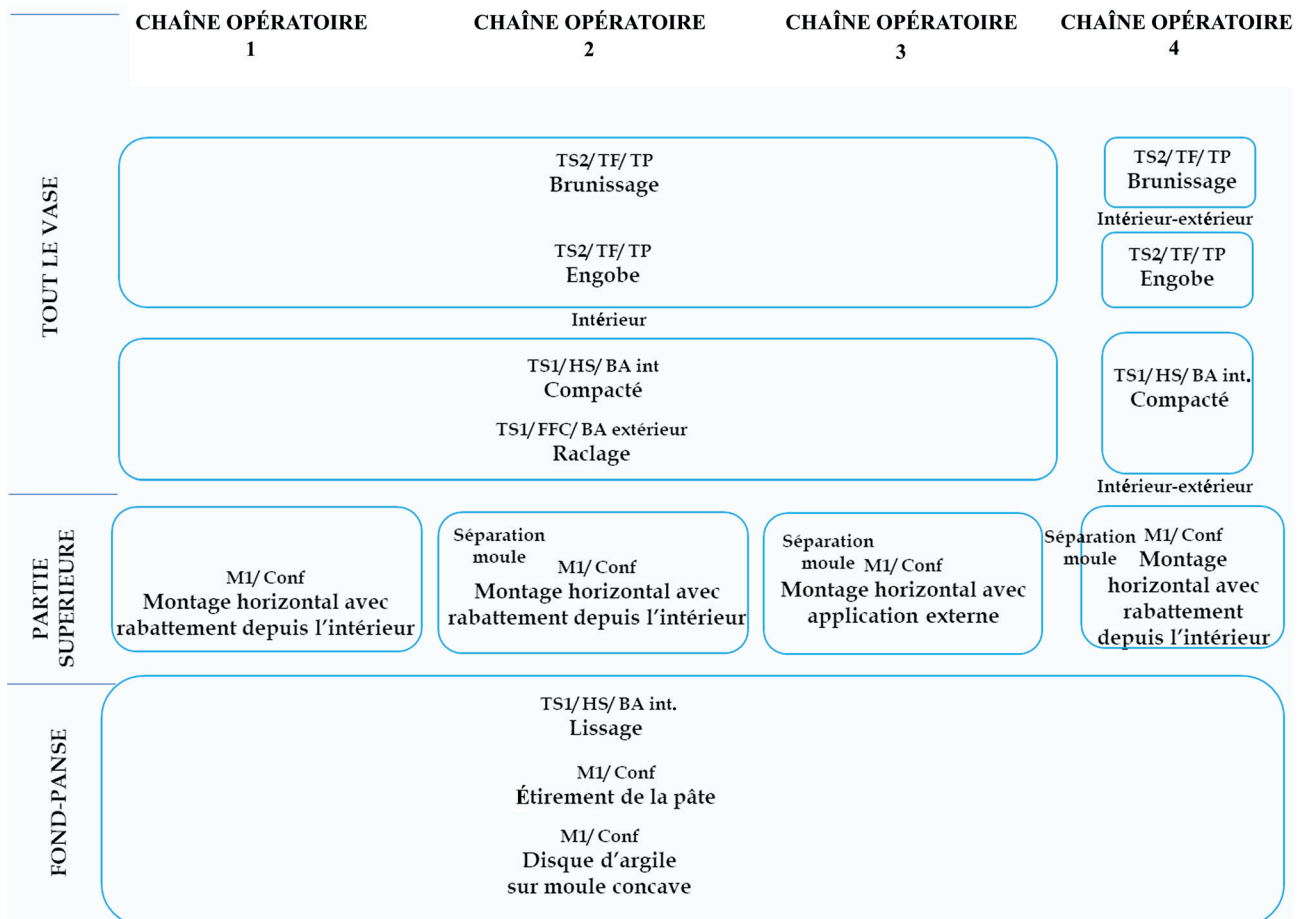


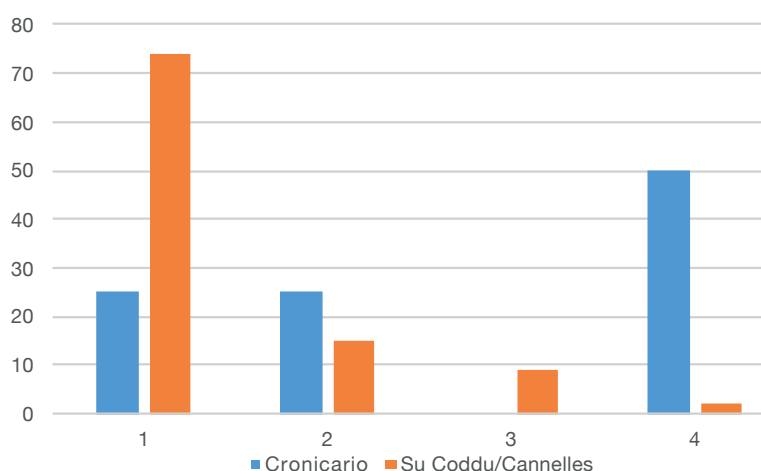
Fig. 9 – Chaînes opératoires documentées : sont présentées les différentes opérations techniques qui constituent la séquence de fabrication et les gestes techniques participant à ces opérations. La chaîne opératoire est organisée en fonction de la consistance de séchage de l'argile pendant l'opération et de la séquence d'élévation de la forme du vase (DAO J. García-Rosselló ; nomenclature : M1, modelage primaire ; Conf, confection ; TS1, traitement de surface primaire ; HS, homogénéisation de surface ; Ba, base ; FFC, forme finale du corps ; TP, profil entier ; TS2, traitement de surface secondaire ; TF, traitement final).

Fig. 9 – Documented chaînes opératoires: It presents the different technical tasks that structure the manufacturing sequence and the technical gestures in which different operations can be subdivided. The chaîne opératoire is organised according to the phase of the clay during the operation and the sequence of raising the shape of the vase (CAD J. García-Rosselló ; nomenclature of terms: M1, primary modelling ; Conf, confection ; TS1, primary surface treatment ; HS, surface homogenisation ; Ba, base ; FFC, final body shape ; TP, full profile ; TS2, secondary surface treatment ; TF, final treatment).

CO	M1 supérieure/ confection	M1 supérieure/ support	TS1/FFC	TS2/TF/TP	Terramaini	Cronicario	Su Coddu/ Cannelles	Total
1	Montage horizontal avec rabattement depuis l'intérieur	Sur le moule	Extérieur raclage/ intérieur compacté	Brunissage et engobe	1	3	49	53
2	Montage horizontal avec rabattement depuis l'intérieur	Séparation moule	Extérieur raclage/ intérieur compacté	Brunissage et engobe	–	3	10	13
3	Montage horizontal avec application externe	Séparation moule	Extérieur raclage/ intérieur compacté	Brunissage et engobe	–	0	6	6
4	Montage horizontal avec rabattement depuis l'intérieur	Séparation moule	Extérieur/ intérieur compacté	Brunissage et engobe intérieur/ extérieur	–	6	1	7

Tabl. 2 – Chaînes opératoires (CO) documentées et opérations structurales caractéristiques.

Table 2 – Documented chaînes opératoires (CO) and structural operations.



Chaînes opératoires	Cronicario	Su Coddu/ Cannelles
1	25	74
2	25	15
3	0	9
4	50	2

Fig. 10 – Représentativité des différentes chaînes opératoires dans les sites de Cronicario et de Su Coddu/Cannelles (graphique J. García-Rosselló).

Fig. 10 – Representation of the different types of chaînes opératoires (graph J. García-Rosselló).

Une analyse par site (fig. 10) nous a permis d’observer que, à Su Coddu/Cannelles, le type 1 est majoritaire, avec une représentativité de 74 %, suivi par le type 2 (15 %). Les types 3 (9 %, 6 exemplaires) et 4 (2 %, 1 exemplaire) sont plus marginaux. À Cronicario (en prenant en compte le fait qu’il s’agit d’un échantillon peu représentatif avec seulement 12 exemplaires), le type majoritaire est la chaîne opératoire 4 (50 %), les types 1 et 2 ayant une représentativité plus faible (25 % chacun) et le type 3 n’étant pas documenté. Le spécimen de Terramaini serait associé au type 1.

CONCLUSION

Les données analysées démontrent l’existence d’une forte cohésion sociale en termes de transmission des connaissances techniques et d’un faible individualisme. Les études ethnoarchéologiques montrent que l’appren-

tissage des techniques s’effectue par l’observation et, surtout, par la pratique, grâce à une interaction étroite entre les apprentis et les tuteurs. Cela signifie que les procédés et les gestes techniques sont ancrés dans l’inconscient et ne peuvent pas être facilement modifiés ou changés (Gosselain, 2000 ; Bril, 2002 ; García Rosselló, 2009 ; Calvo Trias et García Rosselló, 2014 ; Calvo Trias *et al.*, 2015).

Le processus d’apprentissage technologique de la production de céramiques implique généralement l’observation et la pratique répétée, créant un ensemble de praxis technologiques, avec des exigences psychomotrices élevées qui sont intériorisées par les personnes, et configurant un habitus technologique spécifique. La transmission de cet habitus technologique continue sur plusieurs générations et finit par façonner une tradition technologique dans laquelle, en plus des pratiques techniques, un autre ensemble d’idées, de rôles et de conceptions du monde est incorporé. Ce réseau complexe d’idées, de visions et de praxis (Lemonier, 1992) est progressivement intégré au groupe et tend à avoir un caractère essentiellement

stable qui, sans l'incorporation de dynamiques externes, tend à évoluer lentement, car il fait partie du processus d'apprentissage et est profondément ancré dans l'habitus et les traditions technologiques du groupe (Pétrequin et Pétrequin, 1999 ; Gosselain, 2000 ; García Rosselló, 2008, 2011 et 2017 ; Calvo Trias et García Rosselló, 2014 ; Calvo Trias *et al.*, 2015 ; Roux, 2016). Ces dynamiques technologiques plus stables se combinent avec d'autres beaucoup plus dynamiques, comme l'apparition de nouvelles formes ou de motifs décoratifs, qui, dans le cas où ils n'ont pas une forte charge symbolique ou identitaire, présentent une plus grande variabilité et un plus grand dynamisme dans le temps (Gosselain, 2000 ; Roux *et al.*, 2017).

Par conséquent, leur reproduction et leur transmission à travers plusieurs générations de producteurs peuvent impliquer une plus grande stabilité dans le temps et l'espace (Gosselain, 2002 ; García Rosselló, 2011 et 2017 ; Calvo Trias et García Rosselló, 2014 ; Roux 2016 ; García Rosselló, 2019).

Cette standardisation est liée à un savoir-faire partagé par l'ensemble du groupe grâce à des contacts sociaux très étroits qui permettent une sociabilisation et une homogénéisation des connaissances techniques.

Ces premiers résultats indiquent l'existence d'un même savoir-faire et de connaissances techniques très partagées entre les différents sites, coexistant avec des particularités plus individuelles ou liées à des petits groupes dans la manière d'exécuter le geste technique. Certaines de ces variations, notamment celles liées aux chaînes opératoires, nous permettent d'envisager la

coexistence de différents savoir-faire qui sont plus présents, et partagés par plusieurs groupes, dans certaines parties du territoire.

Ainsi, nous pouvons établir un savoir-faire caractéristique dans différents lieux, qui correspondrait à une pratique généralisée et majoritaire. C'est le cas de la chaîne opératoire 1 à Su Coddu/Cannelles et de la chaîne opératoire 4 à Cronicario. Par rapport à ce postulat, la présence de quelques céramiques fabriquées avec d'autres savoir-faire (types 3 et 4 à Su Coddu/Cannelles et types 1 et 2 à Cronicario) pourrait indiquer un échange de produits exogènes ou la présence de personnes possédant un savoir-faire acquis ailleurs.

Cela permet ainsi d'envisager l'existence de variations territoriales par rapport à une manière de faire générale, connue sur l'ensemble du territoire à cette époque.

Jaume GARCÍA ROSSELLÓ

Universitat de les Illes Balears, Arqueouib,
Grup de recerca de cultura material i gestió de
patrimoni arqueològic, Plana, Espagne
jaume.garcia@uib.es

Maria Grazia MELIS (auteur correspondant)

Università di Sassari, Laboratorio di Preistoria
e Archeologia Sperimentale (LaPArS), Sassari,
Italie
mgmelis@uniss.it

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALBERO SANTACREU D., MELIS M. G. (2017) – Pottery and Regional Mobility in Southern Sardinia (Italy) During the Early Copper Age: A Petrological Approach, *MUNIBE Antropologia-Arkeologia*, 68, p. 179-195.
- BRIL B. (2002) – L'apprentissage des gestes techniques : ordre de contraintes et variations culturelles, in B. Brill et V. Roux (dir.), *Le geste technique. Réflexions méthodologiques et anthropologiques*, Ramonville-Saint-Agne, éditions Erès, p. 113-150.
- CALVO TRIAS M., GARCÍA ROSSELLÓ J. (2014) – Acción técnica, interacción social y práctica cotidiana: propuesta interpretativa de la tecnología, *Trabajos de Prehistoria*, 71, 1, p. 7-22.
- CALVO TRIAS M., GARCÍA ROSSELLÓ J., JAVALOYAS D., ALBERO SANTACREU D. (2015) – Playing with Mud? An Ethnoarchaeological Approach to Children's Learning, in Kusasi Ceramic Production, in M. Sanchez Romero, E. Alarcon Garcia et G. Aranda Jimenez (dir.), *Children, identity and space*, Oxford, Philadelphia, Oxbow Books, p. 88-104.
- GARCÍA-ROSELLÓ J. (2008) – Etnoarqueología de la producción cerámica: Identidad y territorio en los valles centrales de Chile, *Mayurqa*, 32, p. 11-328.
- GARCÍA-ROSELLÓ J. (2009) – Tradición tecnológica y variaciones técnicas en la producción cerámica Mapuche, *Complutum*, 20, 1, p. 153-171.
- GARCÍA-ROSELLÓ J. (2010) – *Análisis traceológico de la cerámica. Modelado y espacio social durante el Postalayótico (s. V-I AC) en la península de Santa Ponça (Calvià, Mallorca)*, thèse de doctorat, Universitat de les Illes Balears, Palma, 2127 p.
- GARCÍA-ROSELLÓ J. (2011) – Modelado, aprendizaje y espacio social: Una reflexión desde la tecnología cerámica, *Werkén*, 14, p. 63-74.
- GARCÍA-ROSELLÓ J. (2017) – La tecnología cerámica como instrumento de construcción de la identidad de género: el caso de Quinchamalí, in *La trama de los objetos. Distintas miradas sobre cultura material*, Santiago, Centre for Intercultural and Indigenous Research, Pontificia Universidad Católica de Chile, p. 125-138.
- GARCÍA-ROSELLÓ J. (2019) – Del objeto al producto, in J. Padilla, E. Alarcón, L. Arboledas et L. Chapon (dir.), *Etnoarqueología y experimentación*, Universidad de Granada, Granada, p. 19-21.
- GARCÍA-ROSELLÓ J., CALVO TRIAS M. (2013) – *Making Pots: El modelado de la cerámica a mano y su potencial interpretativo*, Oxford, Archaeopress, 477 p.
- GARCÍA-ROSELLÓ J., CALVO TRIAS M. (2019) – Etnoarqueología como experimentación: propuesta para la interpretación de los patrones de fractura, *Treballs d'Arqueologia*, 23, p. 181-202.
- GELBERT A. (2005) – Reconnaissance des techniques et des méthodes de façonnage par l'analyse des macrotraces : étude ethno-archéologique dans la vallée du Sénégal, in A. Livingstone Smith, D. Bosquet et R. Martineau (dir.), *Pottery Manufacturing Processes: Reconstitution and Interpretation*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 1349), p. 67-78.
- GOMART L. (2014) – *Traditions techniques et production céramique au Néolithique ancien. Étude de huit sites rubanés du nord-est de la France et de Belgique*, Sidestone Press, Leiden, 342 p.
- GOSSELAIN O. (2000) – Materializing Identities: An African Perspective, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7, p. 187-217.
- GOSSELAIN O. (2002) – *Poteries du Cameroun méridional : styles techniques et rapports à l'identité*, Paris, CNRS Éditions (Monographies du CRA, 26), 256 p.
- LEMONNIER P. (1992) – *Elements for an Anthropology of Technology*, Ann Arbor, Museum of Anthropology, University of Michigan (Anthropological Papers, 88), 129 p.
- LIVINGSTONE SMITH A. (2007) – *Chaîne opératoire de la poterie. Références ethnographiques, analyses et reconstitution*, Tervuren, Royal Museum for Central Africa (MRAC-KMMA), 461 p.
- MARTINEAU R. (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, Besançon, 268 p.
- MARTINEAU R. (2010) – Brunissage, polissage et degrés de séchage. Un référentiel expérimental, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 119, p. 13-19.
- MELIS M. G. (2000) – *L'età del Rame in Sardegna: Origine ed evoluzione degli aspetti autoctoni*, Villanova Monteleone, Soter, 373 p.
- MELIS M. G. (2009) – L'Eneolitico antico, medio ed evoluto in Sardegna: dalla fine dell'Ozieri all'Abealzu, in *La preistoria e la protostoria della Sardegna*, Atti della 44 Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Cagliari, Barumini, Sassari, 23-28 novembre 2009), vol 1, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, p. 81-95 et p. 107-109.
- MELIS M. G. (2019) – Prehistoric Metallurgy in the Western Mediterranean. New Archaeological and Archaeometric Data from Sardinia, *Origini*, 43, p. 77-111.
- MELIS M. G., PIRAS S. (2010) – Les productions céramiques en Sardaigne au IV^e millénaire av. J.-C. Nouvelles données sur le village de Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari), *Pré-histoires méditerranéennes*, 1, p. 101-118, <https://journals.openedition.org/pm/417>
- MELIS M. G., LAI L., ZEDDA M. (2017) – Nuovi dati sulla paleoecologia dell'Eneolitico sardo: archeozoologia e valori isotopici dei resti ossei di Su Coddu-Canelles, lotto Badas (Selargius-Cagliari), *Rivista di Scienze Preistoriche*, 67, p. 209-232.
- MELIS M. G., GARCÍA ROSSELLÓ J. (2021) – Chaînes opératoires et contacts techniques : l'analyse tracéologique du mobilier céramique du Chalcolithique de Sardaigne, in F. Gilgny, E. Dolbunova, L. Gomart, A. Livingstone Smith et S. Méry (dir.), *Contribution of the Ceramic Technological Approaches to the Anthropology and Archaeology of*

- Pre and Protohistoric Societies*, actes du 18^e Congrès de l'UISPP (Paris, 2018), Oxford, Archaeopress, p. 50-65.
- PÉTREQUIN A.-M., PÉTREQUIN P. (1999) – La poterie en Nouvelle-Guinée : savoir-faire et transmission des techniques, *Journal de la Société des océanistes*, 108, 1, p. 71-101.
- ROUX V. (2016) – *Des céramiques et des hommes. Décoder les assemblages archéologiques*, Paris, Presses universitaires de Paris Nanterre, 480 p.
- ROUX V., BRIL B., CAULIEZ J., GOUJON A., LARA C., MANNEM C., DE SAULIEU G., ZANGATO E., (2017) – Persisting Technological Boundaries: Social Interactions, Cognitive Correlations and Polarization, *Journal of Anthropological Archaeology*, 48, p. 320-335.
- RYE O. S. (1981) – *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*, Washington, D.C., Taraxacum, 150 p.
- UNALI A. (2013) – Scavi a Sulky (Sant'Antioco) : i livelli arcaici del Vano II G, *FOLD&R FastiOnLine Documents & Research*, 280, p. 1-20.
- USAI L. (1987) – Il villaggio di età eneolitica di Terramaini presso Pirri (Cagliari), in *Preistoria d'Italia alla luce delle ultime scoperte*, Atti del 4 Convegno Nazionale di Preistoria e Protostoria (Pescia, 8-9 dicembre 1984), Pescia, Comune di Pescia et L'Erma di Bretschneider, p. 175-192.
- USAI L. (1990) – La ceramica preistorica dell'area del Croninario, *Rivista di Studi Fenici*, 18, 1, p. 103-123.
- VACCA G. (2009) – *Tracce. Il primo popolamento dell'isola di Sant'Antioco*, Cagliari, ed. CUEC, 88 p.