Préhistoires Méditerranéennes

1 | 2010
Varia

Les productions céramiques en Sardaigne au IVe millénaire av. J.-C. Nouvelles données sur le village de Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari)

Pottery production in the Sardinia in IVth millennium B.C. New data from the Su Coddu-Canelles village (Selargius, Cagliari)

Maria Grazia Melis et Stefania Piras

OpenEdition Journals

Édition électronique
URL : https://journals.openedition.org/pm/417
DOI : 10.4000/pm.417
ISSN : 2105-2565

Éditeur
Association pour la promotion de la préhistoire et de l'anthropologie méditerranéennes

Référence électronique
Maria Grazia Melis et Stefania Piras, « Les productions céramiques en Sardaigne au IVe millénaire av. J.-C. Nouvelles données sur le village de Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari) », *Préhistoires Méditerranéennes* [En ligne], 1 | 2010, mis en ligne le 19 janvier 2011, consulté le 08 avril 2022. URL : http://journals.openedition.org/pm/417 ; DOI : https://doi.org/10.4000/pm.417

Tous droits réservés

Préhistoires méditerranéennes
1 — 2010/101-118
http://pm.revues.org/

Les productions céramiques en Sardaigne au IVe millénaire av. J.-C.
Nouvelles données sur le village de Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari)

Pottery production in the Sardinia in IVth millennium B.C.
New data from the Su Coddu-Canelles village(Selargius, Cagliari)

Maria Grazia Melis* et Stefania Piras**

Mots-clés
Néolithique final, Chalcolithique, Sub-Ozieri, Su Coddu-Canelles, Sardaigne, village, céramique, typologie, technologie

Résumé

Cette étude fait partie du projet de recherche de l'Université de Sassari « Archéologie des habitats préhistoriques sardes », dirigé par Maria Grazia Melis. Le but principal est la reconstitution du cadre environnemental et socio-économique des phases finales du Néolithique sarde et du début du Chalcolithique, caractérisé par les ultimes aspects du « phénomène » Ozieri. La première étape de la recherche a été consacrée à l'analyse typologique de la céramique dérivée d'Ozieri des IVe et IIIe millénaires av. J.-C., et a impliqué la réorganisation des données publiées, l'élaboration d'une sériation et d'une hypothèse de séquence culturelle. Par la suite, la fouille du village de Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari) a permis l'acquisition de données primaires et de nouvelles datations ^{14}C, qui confirment la séquence déterminée par l'analyse typologique. Enfin l'étude morpho-technologique de la production artisanale a montré son caractère « opportuniste » qui nous amène à une nouvelle vision de l'organisation de la production et de l'économie du village.

Keywords
Last Neolithic, Copper Age, Sub-Ozieri, Su Coddu-Canelles, Sardinia, village, ceramic, typology, technology

Abstract

This study is part of the research project directed by the University of Sassari and called " Archaeology of Sardinian Prehistoric Settlements ", under the supervision of Maria Grazia Melis. The main purpose is to reconstruct the environmental and socio-economic development of the Sardinian Neolithic and Early Copper Age final stages, typified by the final aspects of the Ozieri " phenomenon ". The first stage of research was dedicated to the typological analysis of ceramics derived from Ozieri and dating back to the IVth and IIIrd millennia B.C., which involved reorganizing published data, designing a seriation and a hypothetical cultural sequence. Thereafter, the excavation of Su-Coddu Canelles village (Selargius, Cagliari) enabled the acquisition of primary data and new ^{14}C dating confirming the sequence determined by typological analysis. Lastly, the morpho-technological study of craft production has shown its « opportunistic » nature, which brings up a new perception of the production organization and the economic structure of the village.

Reçu / Received *27-07-2009 ;* **Version révisée reçue / Received in revised form** *20-05-2010 ;* **Accepté / Accepted** *15-06-2010 ;* **En ligne / Online** *19-01-2011*

* Dipartimento di Scienze Umanistiche e dell'Antichità – Università di Sassari, piazza Conte di Moriana 8, 07100 Sassari — mgmelis@uniss.it
** LAMPEA - UMR 6636, 5 rue du Château de l'Horloge, BP 647, 13094 Aix-en-Provence cedex 2 — stefania.piras@hotmail.it

Abridged version

The lack of details on the climatic and environmental conditions in quaternary sites despite an ecological potential in each animal seems paradoxical.

The study of craft production and, more particularly, of ceramics, is part of a research project on the Sardinian prehistoric settlements directed by Maria Grazia Melis. The main purpose is to reconstruct the socio-economic and environmental framework that includes the organization of primary and craft activities, contacts and exchanges at short and long distances. The chronological range considered matches the final stages of the Sardinian Neolithic and early Copper Age, typified by the final aspects of the Ozieri «phenomenon». The study of raw material processing is addressed from morphological, technological and functional approaches, with special attention paid to the interaction between the operating chains of various production processes.

The first stage of research was dedicated to the typological analysis of ceramics derived from Ozieri and dating back to the IVth and IIIrd millennia B.C., which involved reorganizing published data, designing a seriation and a hypothetical cultural sequence (Melis 2000).

Thereafter, the excavation of Su-Coddu Canelles village (Selargius, Cagliari) enabled the acquisition of primary data and new ^{14}C dating, confirming the cultural sequence determined by typological analysis.

Lastly, the technological study of craft production, based on the experiment, brings up a new perception of the production organization and the economic structure of the village.

Such an approach, as applied for the first time in Sardinia, allows us to assess the role of raw material in the operating chains of other materials. For instance, compared to metal which was first used during the period of interest, it has been established that, during the Ozieri period and in its final stage, the Sub-Ozieri, none of the consequences on stone productions, ceramics and hard animal materials have been observed so far. Metal became a symbol of social status only during the advanced Copper Age (Melis *et al.*, to be published).

A typological analysis of the material published, performed through Peroni's approach (Peroni 1998), led us to develop a seriation, resulting from a combinational statistical analysis of the Types/Contexts association (Melis 2000). It helped define and solve a number of problems in the cultural sequence from the Sardinian Copper Age, including those related to its formation, the Sub-Ozieri. The excavation of Su-Coddu Canelles village, dating back to this stage, has produced an important amount of data which is the subject of an interdisciplinary research where the study of craft production plays a very important role thanks to the good quality of the data. It is conducted concomitantly with the technological approach and allows crossing data from studies of other classes of craft products.

In Sardinia, no technology-based study seems to have been systematically applied – not even at a macroscopic level – to any set of prehistoric artifacts (*i.e.*, on the one hand, analysis of raw materials, of the marks produced during moulding and finishing or traces resulting from the use of specific tools during the working process, and, on the other hand, analysis of the relationship between these aspects and the vase forms designed for various functions). As a consequence, referring to the complex set of activities and meanings associated to this class of artifacts, using investigative tools such as ethno-archaeological comparisons, archaeometrical analysis and experimentation, is a strenuous task. Nevertheless, when used as a frame of reference, the iconography from the literature related to the matter has made it possible to perform a technological analysis of a small amount of ceramics belonging to the Sub-Ozieri period and recorded in the village of Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari).

A similar approach has been adopted for the study of animal remains and obsidian artifacts. The macroscopic marks detected are the result of a variety of moulding technologies, while imperfections and anomalies reveal the work of a heavy-handed craftsman unable or indisposed to properly execute all necessary operations.

Also, as regards the raw material procurement stage, the preliminary results from the archaeometrical analysis of Canelles pieces in progress show a certain variety of pastes and, in addition to strictly local or sub-local raw materials, other pastes from an unquestionable allochthonous origin are found, characterizing a set of pieces selected on the basis of the principle of anomaly. Therefore, should an opportunistic exploitation of local resources be confirmed, we would have demonstrated the existence of a broader mobility: in such a context, ceramic containers show an importation of technological or aesthetic 'exotic' products and the contents thereof. The purpose of such mobility may be identified in the procurement of raw materials (lithic resources, ochre, minerals…) or other goods that remain indefinable so far.

With regard to the finishing stage, most artifacts also display irregular surfaces due to temper particles, crevices and harshness, all of which are a sign of incomplete or hasty operations. Only a comparatively small number of samples allow us to assume that such an accurate smoothing and polishing of surfaces was intended to give these pieces an unchallenged functional and aesthetic value. The marks associated with finishing operations indicate interventions at different stages: on a still completely wet paste or at a more or less advanced stage of the drying process; using tools of different consistencies; after re-moistening the surfaces or without moistening them. The chromatic differences on the surfaces and within the sections allow us to reckon that simple furnaces were used in open air, as suggest the burnt vegetable particles found in pastes, probably as result of accidents occurred during the firing process, and the chromatic variations due to post-depositional events. A small number of decorated artifacts display a low standard of complexity. The marks associated with finishing operations indicate interventions at different stages: on a still completely wet paste or at a more or less advanced stage of its drying process; using tools of different consistencies; after re-moistening the surfaces or without moistening them.

Such observations would tend to define the Sub-Ozieri pottery from Canelles as an opportunistic one, *i.e.*, as designed to meet immediate functional needs – without any actually discernible sign of aesthetic care. The contrast is striking with the ceramics from the previous stage of the Ozieri culture. These are not subjected to any detailed technological studies but it can still be noticed how extraordinarily refined, rich and various they are, as a result of an important investment of time and work.

The beginning of metalworking came with a regression stage in the pottery production. So, what did happen during the second half of the fourth millennium ?

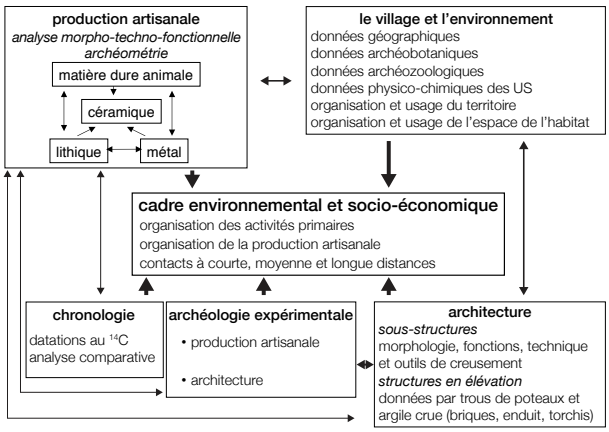
Early research results show a gradual but significant change compared to the Neolithic which, until that time was not precisely focused. Such change is characterized as follows: change in the organization of time and conditions of production, development of agriculture, change in the system of exchange and supply of raw materials. At the same time, in Northern Sardinia, the Monte Accoddi Sanctuary was being rebuilt using a similar concept (trunk pyramidal structure with a ramp), but in a more prominent and coarser shape, thereby leaving aside the aesthetic aspect of the production. We can therefore assume that the development of agriculture and, perhaps, the first attempts of metalworking, are among the reasons for change, leading to greater social complexity clearly visible during the next Copper Age stage in Sardinia.

ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES GÉNÉRAUX (*)[1]

L'étude des productions artisanales et notamment de la céramique fait partie d'un projet de recherche sur les habitats préhistoriques sardes, dirigé par Maria Grazia Melis. Le but principal est la reconstitution du cadre environnemental et socio-économique qui comprend l'organisation des activités primaires et artisanales, les contacts et les échanges à courte et à longue distance (fig. 1, 1). La fourchette chronologique considérée correspond aux phases finales du Néolithique sarde et au début du Chalcolithique, caractérisées par les ultimes aspects du « phénomène » Ozieri. L'étude des systèmes de transformation des matières premières (pierre, matière dure animale, céramique, métal) est abordée au sein d'une approche morphologique, technologique et fonctionnelle, avec une attention particulière portée à l'interaction entre les chaînes opératoires des divers processus de production. Sera traitée ici de la céramique (fig. 1,2), marqueur identitaire des développements culturels afin de mettre en évidence des éléments de tradition et d'innovation, et de montrer des indices de contacts locaux et extra-insulaires. Son analyse nous permet également de rechercher des corrélations entre les groupes technologiques et les formes afin de définir la fonction des objets.

La première étape de la recherche a été consacrée à l'analyse typologique de la céramique dérivée d'Ozieri des IVe et IIIe millénaires av. J.-C. Elle a impliqué la réorganisation des données publiées et l'élaboration d'une sériation et à proposer une sériation culturelle (Melis 2000). Par la suite, la fouille du village de Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari) a permis l'acquisition de données primaires et de nouvelles datations ^{14}C, qui confirment la séquence déterminée par l'analyse typologique. Enfin, l'étude technologique de la production artisanale, à l'aide d'expérimentations, nous amène à une nouvelle vision de l'organisation de la production et de l'économie du village. Une telle approche, appliquée pour la première fois en Sardaigne, nous permet aussi d'évaluer le rôle d'une matière première dans les chaînes opératoires des autres matériaux. Par exemple, on constate que les débuts de la

[1] * *Rédaction Maria Grazia Melis*
** *Rédaction Stefania Piras*

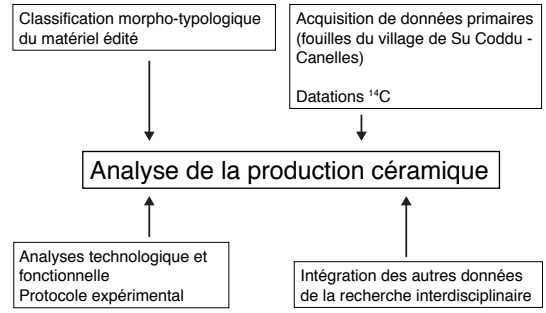


1 - 1. Schéma méthodologique du projet « *Archéologie des habitats préhistoriques sardes* » / *Methodological scheme of the «Archeology of Sardinian prehistoric settlements» project*

métallurgie, que l'on situe dans la période examinée, n'ont pas encore de conséquences sur les productions lithiques, céramiques et en matière dure animale de l'Ozieri et du Sub-Ozieri. Le métal ne devient un symbole de statut que pendant le Chalcolithique évolué (Melis *et al.* à paraître).

LA CHRONOLOGIE À TRAVERS L'ANALYSE TYPOLOGIQUE DE LA CÉRAMIQUE (*)

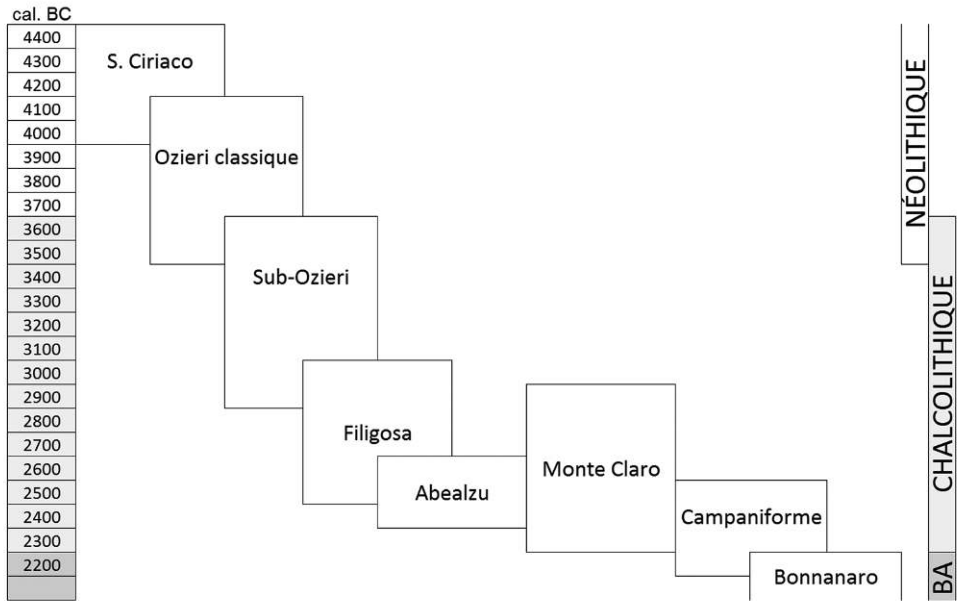
L'étude morphologique de la céramique débute avec des problèmes terminologiques. En 1998, un colloque en Italie sur la terminologie des formes céramiques (Cocchi Genick 1999) a mis en évidence la confusion sur l'utilisation des termes. L'orientation que nous suivons dans le cadre de notre travail est celle proposée par Renato Peroni pour la terminologie et pour l'analyse typologique (Peroni 1994, 1998). À partir de la définition des parties du vase, nous avons abordé la classification des formes entières, ordonnées des plus basses vers les plus profondes, des plus ouvertes vers les plus fermées et des plus simples vers les plus complexes. Le parcours, qui part de la catégorie, c'est-à-dire de la définition la plus générique (par exemple écuelle), à travers les sous-regroupements suivants (classe, sous-classe, etc.), nous amène à l'individualisation du type, défini comme « *une association de caractères présents exclusivement dans un certain nombre d'objets* ». Il faut souligner que ces caractères ne sont pas définis *a priori*, ce qui nous empêche de conditionner les résultats à des choix subjectifs. À travers l'analyse statistique combinatoire, les données de la typologie sont enregistrées dans un tableau d'associations entre types et sites de provenance, où les correspondances sont disposées sur la diagonale et réalisent la sériation (Peroni 1998 ; Piana Agostinetti & Sommacal 2005). L'application de cette méthode aux productions céramiques dérivées de la tradition Ozieri, environ 1000 éléments, a donné les résultats suivants :

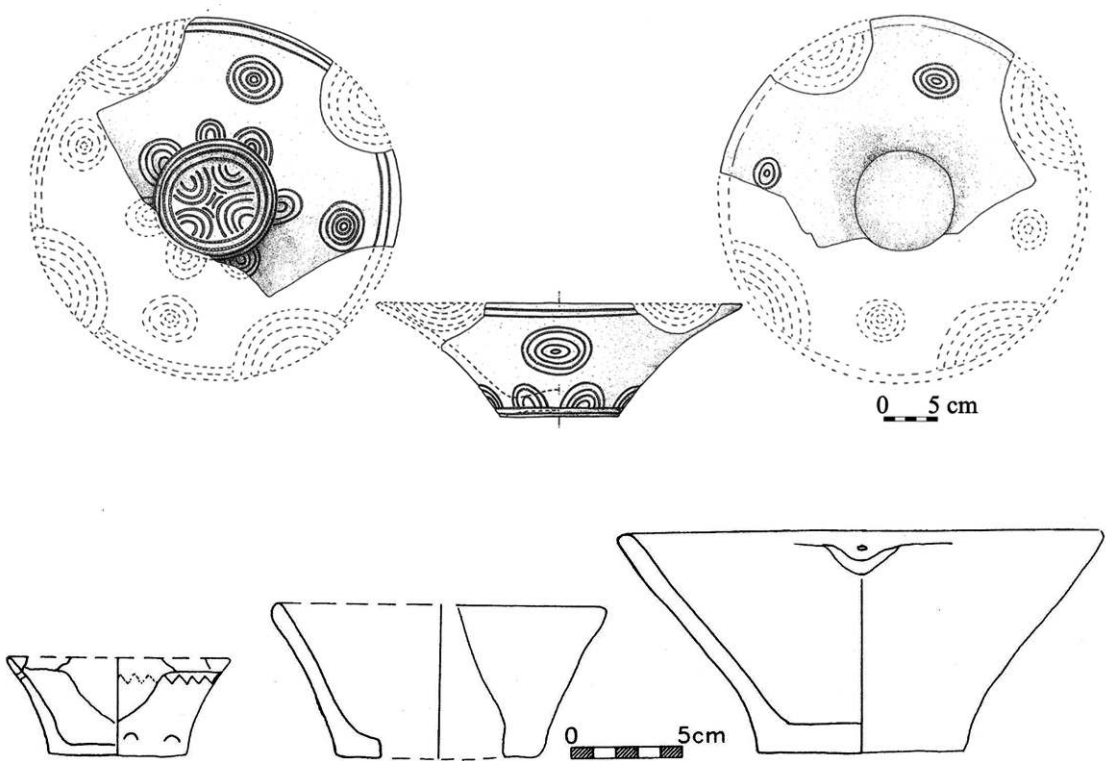


1 - 2. Schéma méthodologique de l'étude de la production céramique / *Diagram of the methodological study of the pottery production*

- réorganisation des données publiées et intégration des matériels inédits ;
- élaboration d'une sériation qui illustre une évolution graduelle sans coupure nette ;
- caractérisation des critères traditionnels et des éléments innovants ;
- élaboration d'une hypothèse d'évolution culturelle des faciès chalcolithiques autochtones, Sub-Ozieri, Filigosa, Abealzu ;
- individualisation de phases de transition entre eux, qui soulignent le développement continu et graduel le long du phylum génétique de l'Ozieri (Melis 2000).

La sériation obtenue à partir de l'analyse typologique confirme l'antériorité du Sub-Ozieri par rapport au Filigosa et de ce dernier par rapport à l'Abealzu. Le Sub-Ozieri présente encore des liens avec la phase néolithique, mais intégrant des nouveautés dans le domaine du décor céramique qui évoluera, avec des techniques différentes, dans le Filigosa. Ce dernier faciès semblerait avoir connu une plus longue durée, tandis que l'Abealzu, qui provient d'une évolution du Filigosa, est attesté dans un nombre limité de sites. À Monte d'Accoddi cependant, il se manifeste dans un contexte très bien conservé. Le résultat de l'intégration des données typologiques, stratigraphiques et radiocarbones est résumé dans la fig. 2,1. Un exemple de continuité entre les faciès est illustré par l'usage d'une forme nommée dans la littérature « *vaso a cestello* », c'est-à-dire écuelle tronconique à parois concaves, considérée comme un des marqueurs les plus significatifs de l'Ozieri (fig. 2,2) et présent dans le Sub-Ozieri, le Filigosa et l'Abealzu (fig. 2,3). Parmi les formes particulières, la pyxide, autre marqueur de l'Ozieri (fig. 3,1), perdure dans le Sub-Ozieri. C'est au niveau du décor qu'on remarque un changement plus net : de la riche et complexe ornementation de l'Ozieri classique,





2 - 1. Séquence chrono-culturelle du Néolithique récent et du Chalcolithique sarde / 2 - 2. « *Vaso a cestello* » de la phase Ozieri / 2 - 3. « *Vasi a cestello* » des phases Sub-Ozieri, Filigosa et Abealzu (2, d'après Melis à paraître ; 3, d'après Melis 2000)
2 - 1. Chrono-cultural sequence of the Sardinian Late Neolithic and Eneolitic / 2 - 2. « Vaso a cestello » of the Ozieri Phase / 2 - 3. «Vasi a cestello» of the Sub-Ozieri, Filigosa and Abealzu phases (2, Melis in press; 3, Melis 2000)

il ne reste que des simples motifs linéaires incisés et des impressions schématiques dans le Sub-Ozieri. Mais une classe d'objets, la céramique peinte « *sub-figulina* », montre que la maîtrise technique de l'Ozieri ne disparaît pas. Au contraire, elle est renforcée par l'expérimentation d'une nouvelle technique qui utilise la couleur (Melis 2006). Le mobilier archéologique de Su Coddu-Canelles (fig. 3,2), qui se rapporte au Sub-Ozieri, confirme ce fait et s'intègre dans le cadre culturel connu par la littérature.

LE VILLAGE DE SU CODDU-CANELLES ET LES DATATIONS RADIOCARBONE (*)

La fouille de l'habitat (fig. 3, 3-5) est au centre du projet « *Archéologie des habitats préhistoriques sardes* » qui intègre également la révision des données publiées sur le sujet. L'examen de ces données a permis de constater plusieurs lacunes documentaires. Les sites identifiés sont uniquement des découvertes de surface et aucune donnée stratigraphique ou paléo-environnementale n'est disponible. À ce titre, le site de Su Coddu-Canelles constitue un gisement important pour la compréhension des contextes culturels, de l'organisation sociale et économique des groupes humains et de leur interaction avec le territoire en raison du bon état de conservation du mobilier archéologique, qui autorise une attribution culturelle fiable, et des méthodes de terrain utilisées : fouille stratigraphique minutieuse, élaboration d'une documentation abondante et échantillonnage systématique. L'importante documentation ainsi collectée nous permet de répondre aux objectifs annoncés (fig. 1, 1).

Ce vaste habitat est localisé à la périphérie nord et nord-ouest du centre urbain de la ville de Selargius (bibliographie *in* Melis *et al.* 2007). Les fouilles ont mis en évidence que le centre ancien (Ozieri) de l'habitat était localisé plus au nord, à Su Coddu. Il s'est ensuite (durant le Sub-Ozieri) développé vers le sud, vers Canelles. La position géographique de l'habitat, comprise entre les étangs, la mer et les terres fertiles, nous indique qu'il relevait d'une économie mixte, fondée sur des produits d'origine aussi bien marine que terrestre.

L'élevage d'animaux domestiques devait être moins important en regard de l'agriculture et de la pêche comme le montre la quantité réduite de restes d'ovi-caprinés par rapport à la malacofaune provenant de l'étang. La présence de silos et de gros vases (fig. 3, 3) pourrait être liée à une agriculture spécialisée ou plus développée, qui suppose une surproduction et un système de stockage des denrées. La plus grande importance de l'agriculture par rapport au Néolithique paraît confirmée par des analyses anthropologiques. Les exemples de dosages des isotopes stables du Carbone et de l'Azote sur des restes osseux humains, effectuées dans d'autres contextes chalcolithiques, mettent en évidence un régime alimentaire basé sur les produits végétaux plutôt qu'animaux (Lai *et al.* 2007). Ces données sont importantes, bien qu'elles soient fondées sur un échantillonnage encore réduit.

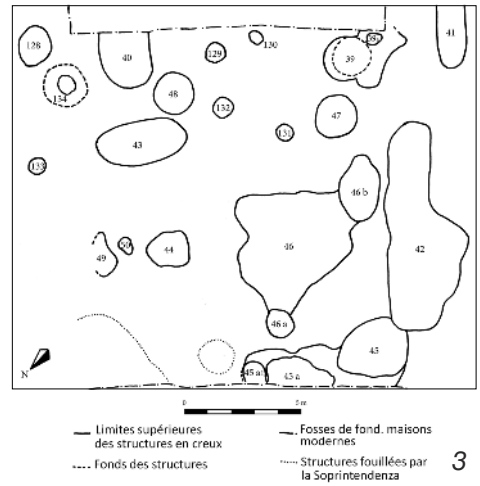
Du point de vue architectural, les données sur l'utilisation de la terre crue sont plus étoffées à Su Coddu-Canelles que dans les autres contextes sardes. En particulier, nous avons remarqué la présence de la terre massive (argile compactée) utilisée en couches épaisses pour recouvrir et isoler le fond des structures en creux, des éléments modulaires modelés (type brique), du torchis et de l'enduit (Mameli & Melis 2008 ; Melis 2010). Cette tradition a survécu dans le territoire jusqu'aux années 1950. En ce qui concerne la production artisanale, l'approche innovante de cette étude nous permet de considérer les résultats comme un cadre de référence pour les exemples moins bien documentés ou qui sont connus au travers d'études anciennes.

Les données de la métallurgie (présence de nombreux objets en métal de facture simple et d'un creuset) témoignent de la phase embryonnaire et expérimentale d'une activité qui a peut-être requis un nouvel engagement des artisans du village : la recherche, l'acquisition et le travail du métal auraient demandé du temps, enlevé aux autres activités artisanales.

Si l'analyse typologique de la céramique représente un outil pour la chronologie relative, les datations radiométriques obtenues à Su Coddu-Canelles constituent un référentiel chronologique pour la définition de la transition Néolithique/Chalcolithique. Elles sont, avec celle de Monte d'Accoddi, les seules disponibles pour la période considérée. Les datations de Su Coddu-Canelles (tabl. 1 : les deux dernières datations se réfèrent à une fréquentation du village postérieure au Sub-Ozieri), cohérentes par rapport à celle des phases précédentes (Ozieri « classique ») et suivantes (Filigosa et Monte Claro), ont permis de reformuler les hypothèses sur les dynamiques de construction et d'utilisation du sanctuaire de Monte d'Accoddi en rapportant le premier monument à l'Ozieri et le second au Sub-Ozieri (Melis à paraître). Un autre fait à souligner est représenté par la datation la plus ancienne (3640-3370 BC cal), en provenance d'une structure de la transition entre Ozieri et sub-Ozieri (fig. 4). Elle contenait quelques tessons plus anciens que ceux découverts dans le matériel du secteur Sub-Ozieri, comme le décor d'un fond visible dans les fig. 4, 3 et 7. Cela nous

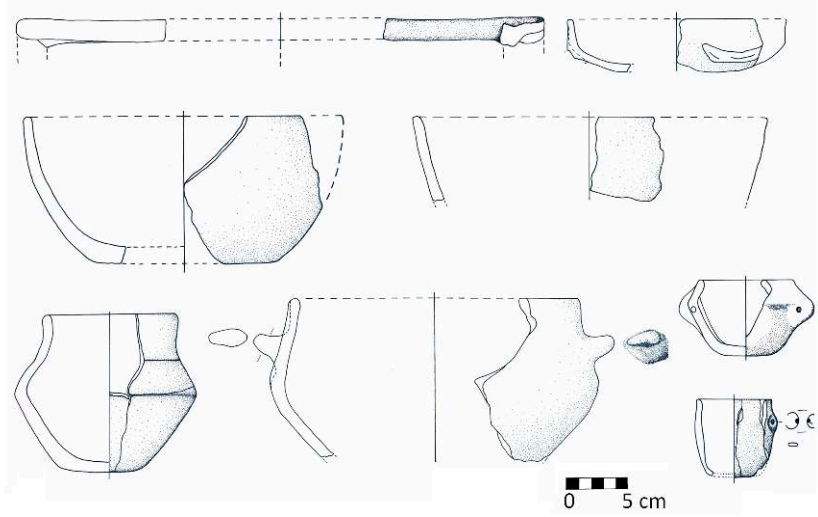


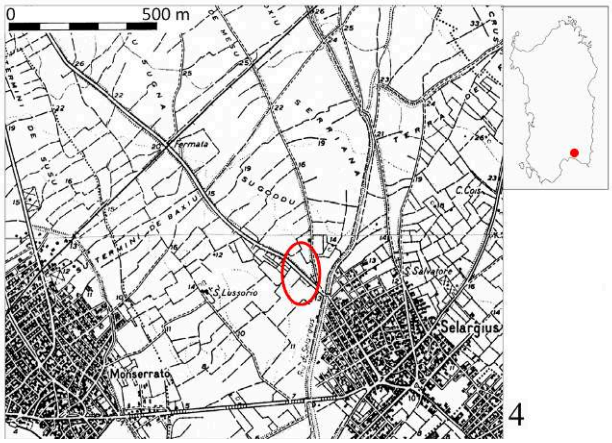
1



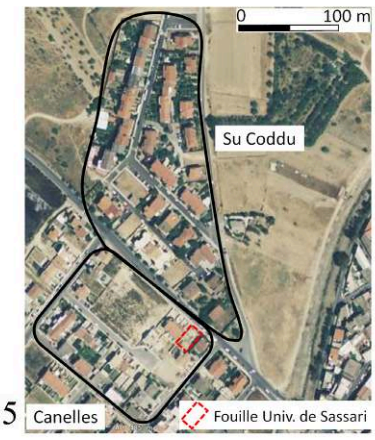
3

2





4



5

3 - 1. Pyxide de la grotte de S. Michele-Ozieri ; 3 - 2. Céramiques Sub-Ozieri de Su Coddu-Canelles ; 3 - 3. Plan du village de Su Coddu-Canelles (lot Badas) ; 3 - 4. Carte topographique ; 3 - 5. Vue aérienne du site de Su Coddu-Canelles (1, d'après Atzeni & Santoni 1989 ; 2, d'après Melis *et al.* 2007 ; 4, d'après IGM, Foglio 234, IV NE ; 5, d'après Google earth) / *3 - 1. Pyxis from the cave of S. Michele-Ozieri; 3 - 2. Pottery from Su Coddu-Canelles; 3 - 3. Village plan of Su Coddu-Canelles (lot Badas); 3 - 4. Topographic map; 3 - 5. Aerial view of Su Coddu-Canelles site (1, Atzeni & Santoni 1989; 2, d'après Melis et al. 2007; 4, by IGM, Foglio 234, IV NE; 5, by Google earth)*

N° échantillon	structure	US	réf. Lab.	dates BP ± σ	intervalles calendaires BC	Probabilités
9445	134	1206	LTL2930A	4708 ± 45	[3640 – 3550] [3540 – 3370]	[27.5 %] [67.9 %]
2204	39	1038	LTL295A	4554 ± 45	[3375 – 3260] [3255 – 3100]	[37%] [54,6%]
9444	46b	1202	LTL2931A	4481 ± 50	[3360 – 3010]	[95.4 %]
7603	39	1085	LTL1104A	4512 ± 50	[3365 – 3050]	[91.6%]
9443	46b	1186	LTL2932A	4350 ± 50	[3100 – 2880]	[95.4 %]
7604	47	1081	LTL1105A	4345 ± 40	[3090 – 3050] [3030 – 2890]	[7.8%] [87.6%]
9442	46b	1173	LTL2933A	4214 ± 60	[2920 – 2610]	[95.4 %]
4891	48	1056	LTL404A	3886 ± 40	[2470 – 2280]	[90.1%]

Tableau 1. Datations radicarbone du village de Su Coddu-Canelles (LTL : CEDAD, Univ. Salento) / *Radiocarbon dating of Su Coddu-Canelles village (LTL: CEDAD, Salento Univ.)*

amène à considérer la fourchette chronologique indiquée par la datation comme le moment du passage entre l'Ozieri et le Sub-Ozieri. En tout cas, elle démontre encore une fois, soit le rapport génétique, soit l'évolution graduelle entre deux manifestations qui paraissent assez différentes dans leurs caractères céramologiques (Ozieri avec décor, Sub-Ozieri sans décor). C'est pourquoi, quelques auteurs avaient supposé qu'il s'agissait de phénomènes culturels tout à fait différents, et que le sub-Ozieri pouvait être considéré comme un aspect du Filigosa. Cette dernière hypothèse est réfutée, à la fois par les datations ^{14}C et à la fois par l'analyse typologique de la céramique.

ASPECTS TECHNOLOGIQUES DE LA CÉRAMIQUE DU LOT BADAS DE SU CODDU-CANELLES (**)

La céramique du Lot Badas de Su Coddu-Canelles a fait l'objet d'une étude technologique comprenant :

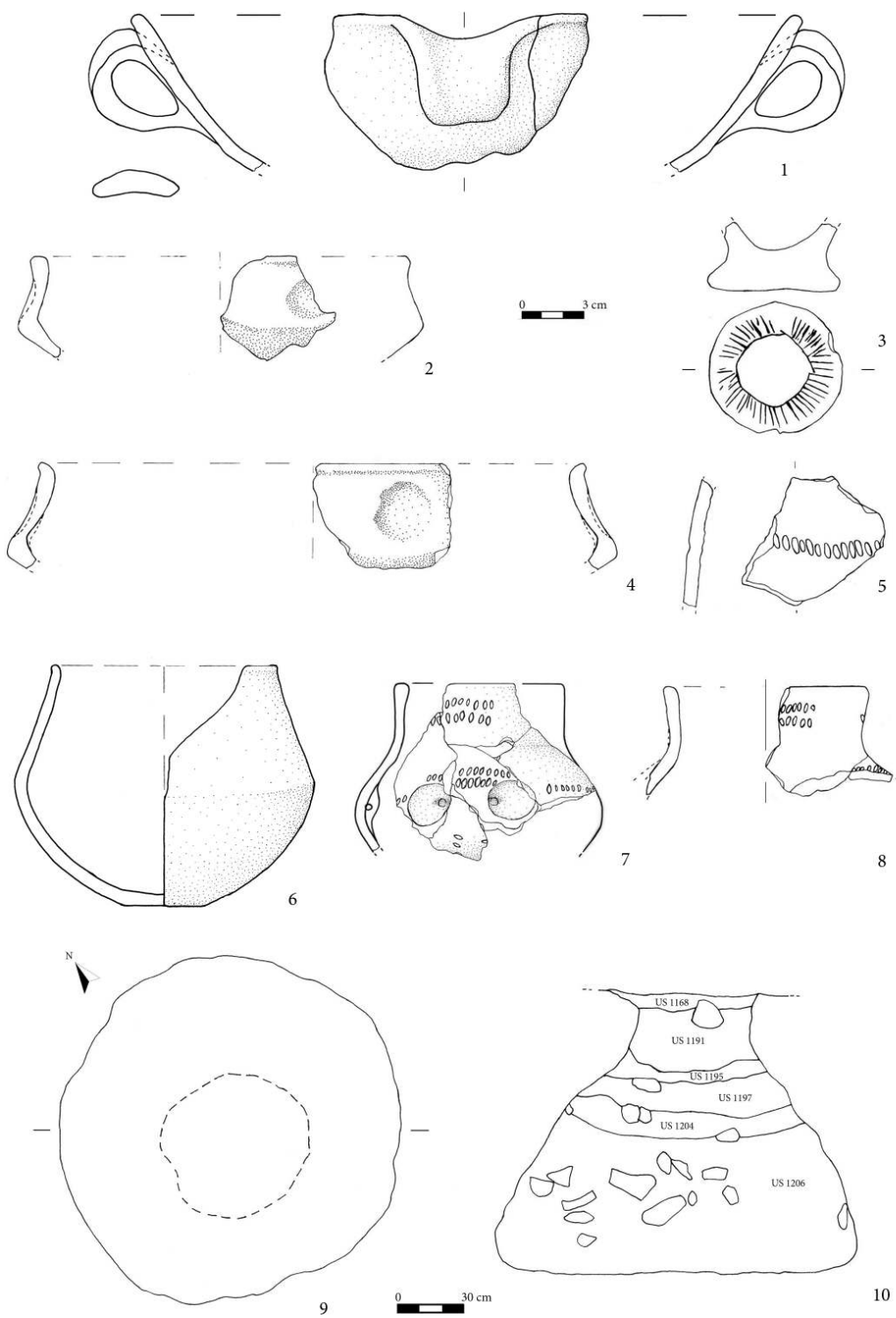
- la caractérisation et la détermination de la provenance des matières premières employées ;
- le relevé des macro-traces relatives aux techniques de montage et de finition des récipients ;
- l'observation des techniques d'insertion des éléments de préhension ;
- l'analyse des traces liées à l'utilisation de différents outils au cours des diverses phases de la chaîne opératoire ;
- l'analyse des aspects chromatiques des récipients.

Les traces d'utilisation ont également été examinées. Notre objectif est de caractériser les relations entre ces aspects techniques, les formes des vases et leurs fonctions. En l'absence de ces données, il est difficile de restituer la complexité des activités liées à cette catégorie de vestiges ainsi que le cadre socio-économique afin de mettre en œuvre les instruments de recherche et de vérification, telles que les comparaisons ethnoarchéologiques, les analyses archéométriques et les expérimentations. Ce type d'approche engage évidemment des spécialistes de différentes disciplines et de diverses institutions universitaires. Le Département des Sciences Géologiques et Minéralogiques de l'Université de Sassari est chargé de la caractérisation des pâtes, des engobes et des pigments par analyses sur lames minces et en diffraction rayons X. Le Département de Biologie Animale met à disposition, quant à lui, les moyens techniques et humains pour la réalisation des radiographies des poteries. Nous présentons donc la méthodologie et les premiers résultats sur les vestiges publiés ou en cours d'étude.

Même si cette approche morpho-technologique a uniquement concerné, jusqu'à présent, les vestiges du Lot Badas du village de Canelles, ce corpus, avec le soutien des datations ^{14}C illustrées ci-dessus, est devenu un observatoire idéal de la phase de passage entre l'Ozieri et le Sub-Ozieri. La quasi-totalité des céramiques examinées sont uniformes d'un point de vue morphologique et technologique, ce qui permet de caractériser dans l'ensemble un « comportement technologique » propre aux potiers sub-Ozieri de Canelles (Piras 2007, Piras à paraître). En même temps, dans l'ensemble des vestiges, il est aisé d'isoler des anomalies morphologiques et technologiques par rapport au reste du corpus. Ces anomalies paraissent concentrées dans les récipients mis au jour dans la structure 134, qui a livré la datation la plus ancienne (3640-3370 BC cal), c'est-à-dire qu'ils sont pertinents à une phase de transition entre l'Ozieri et le sub-Ozieri. Dans ce cas précis, notre analyse met en évidence un comportement technologique qui diffère des caractéristiques Sub-Ozieri générales définies pour le site.

Méthodologie analytique

La première phase de notre analyse consiste donc à réaliser des observations macroscopiques poussées. Les données collectées sont organisées et enregistrées dans une base de données, dont le traitement vise à rechercher des constantes qui permettent d'avancer nos hypothèses préliminaires à propos des techniques de fabrication céramiques. Les outils d'enquête et de validation des

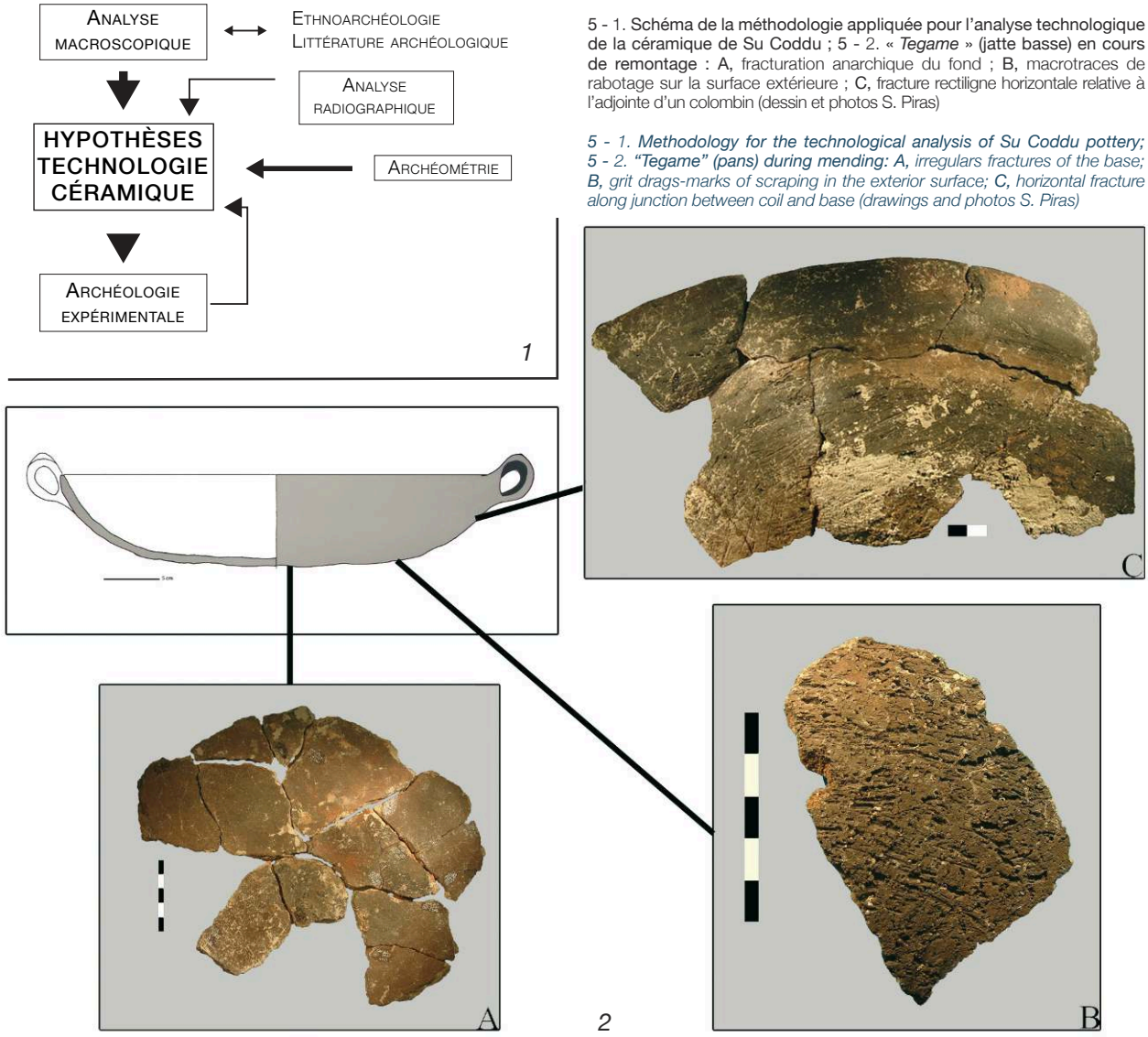


4. Selargius, structure 134 du village de Su Coddu-Canelles : *1, 6 :* céramiques Sub-Ozieri ; *2-5, 7-8 :* céramiques avec des caractères de transition Ozieri/Sub-Ozieri ; *9 :* plan ; *10 :* coupe / ***Selargius, structure 134 of Su Coddu-Canelles village:1, 6:*** *pottery Sub-Ozieri;* ***2-5, 7-8:*** *pottery with intermediate characters Ozieri/Sub-Ozieri;* ***9:*** *plan;* ***10:*** *section*

hypothèses sont fournis par diverses disciplines : les études ethnographiques et ethnoarchéologiques, les résultats des études déjà effectuées sur des vestiges archéologiques, les analyses archéométriques. Ces données préliminaires sont indispensables pour la mise en place d'une procédure expérimentale apte à la vérification des hypothèses avancées. Ainsi, l'examen radiographique est déterminant pour la caractérisation immédiate des techniques de façonnage (fig. 5, 1).

Les études ethnographiques et ethnoarchéologiques, relatives aux productions céramiques en l'absence de tour et de four, et les résultats des études déjà effectuées sur des vestiges archéologiques et validés par des expérimentations et des radiographies des tessons, constituent un répertoire informatif et iconographique utilisé à titre de référentiel pour l'examen des céramiques. Elles permettent de formuler des hypothèses d'interprétation des macro-traces relatives aux techniques de façonnage et de finition. Elles permettent également l'individualisation des traces liées à l'utilisation d'outils spécifiques pendant les différentes phases de la chaîne opératoire.

Un domaine plus complexe concerne la reconnaissance et l'interprétation des traces d'utilisation. Les résultats des analyses archéométriques en cours détermineront les



5 - 1. Schéma de la méthodologie appliquée pour l'analyse technologique de la céramique de Su Coddu ; 5 - 2. « *Tegame* » (jatte basse) en cours de remontage : A, fracturation anarchique du fond ; B, macrotraces de rabotage sur la surface extérieure ; C, fracture rectiligne horizontale relative à l'adjointe d'un colombin (dessin et photos S. Piras)

5 - 1. Methodology for the technological analysis of Su Coddu pottery; 5 - 2. "Tegame" (pans) during mending: A, irregulars fractures of the base; B, grit drags-marks of scraping in the exterior surface; C, horizontal fracture along junction between coil and base (drawings and photos S. Piras)

matières premières employées par les potiers de Su Coddu. Dans le même temps, ils permettront d'individualiser l'éventuelle présence d'argiles et d'éléments allogènes. Il sera alors possible de restituer la mobilité du groupe et la direction des échanges. Actuellement, seulement sept échantillons ont été sélectionnés d'après leurs caractéristiques macroscopiques singulières et diversifiées. Ils ont déjà été étudiés par analyse minéralogique-pétrographique, par microscopie optique en lame mince et par diffractométrie X. Des matières premières variées ont été identifiées : certaines sont locales, d'autres, non strictement locales (disponibles dans un rayon de 10-20 km du site), et d'autres encore sont allochtones. Parmi les éléments allochtones, se trouve un fragment à décor singulier (traces de polissage distantes entre elles), et peut être également un fragment d'une grande jarre de stockage ! En outre, les analyses archéométriques sont employées afin d'obtenir de nombreuses informations (température de cuisson, présence d'engobes ou de décorations colorées, détermination des contenus, etc.), qui établissent les choix du potier et les rapports entre matière, forme et fonction. Les procédés expérimentaux ont pour but de vérifier des hypothèses avancées à travers la comparaison entre les traces techniques présentes sur les vestiges archéologiques et les traces déterminées sur leurs reproductions expérimentales. Jusqu'à présent, nous n'avons réalisé que quelques essais d'expérimentation afin de rédiger un protocole.

Caractères généraux de la céramique Sub-Ozieri de Canelles : techniques de façonnage

Plusieurs éléments relatifs au façonnage des poteries sont observables dès la phase de remontage. La disposition et l'aspect des cassures, les stigmates et les stries du façonnage nous permettent de formuler des hypothèses sur les techniques, les outils employés, les durées de confection et la succession des phases de la chaîne opératoire. La comparaison des stries et des stigmates techniques, confrontée à la littérature archéologique et ethnographique, nous a permis de reconnaître l'utilisation de plusieurs techniques, souvent associées pour le façonnage d'un même récipient. Apparaissent fréquemment employées la technique au colombin (cylindrique et à ruban) et les techniques par pression et percussion, à l'aide ou non d'une préforme.

Observons, par exemple, un fond de « *tegame* » (jatte basse) en cours de remontage (fig. 5, 2, A) : une fracturation rectiligne et horizontale est située entre le fond aplani et le début de la panse. De plus, les lignes primaires des fractures sont aléatoires. Selon la littérature archéologique, il s'agit de stigmates caractéristiques d'un façonnage par estampage (Arnal 1989, p. 186 et suiv.). En outre, le plan de joint a été aplani et lissé pour faciliter l'adjonction d'une autre pièce du vase.

Le montage mixte par pièces préfabriquées caractérise aussi un vase caréné (fig. 6, 1) : il montre un fond épais (fig. 6, 1, A) (modelé par pression ?) avec une fracturation rectiligne horizontale. La panse, dont l'épaisseur est plus faible, présente des anomalies visibles sur la fracture verticale (fig. 6, 1, B), interprétables comme des lignes de jonction des colombins à rubans.

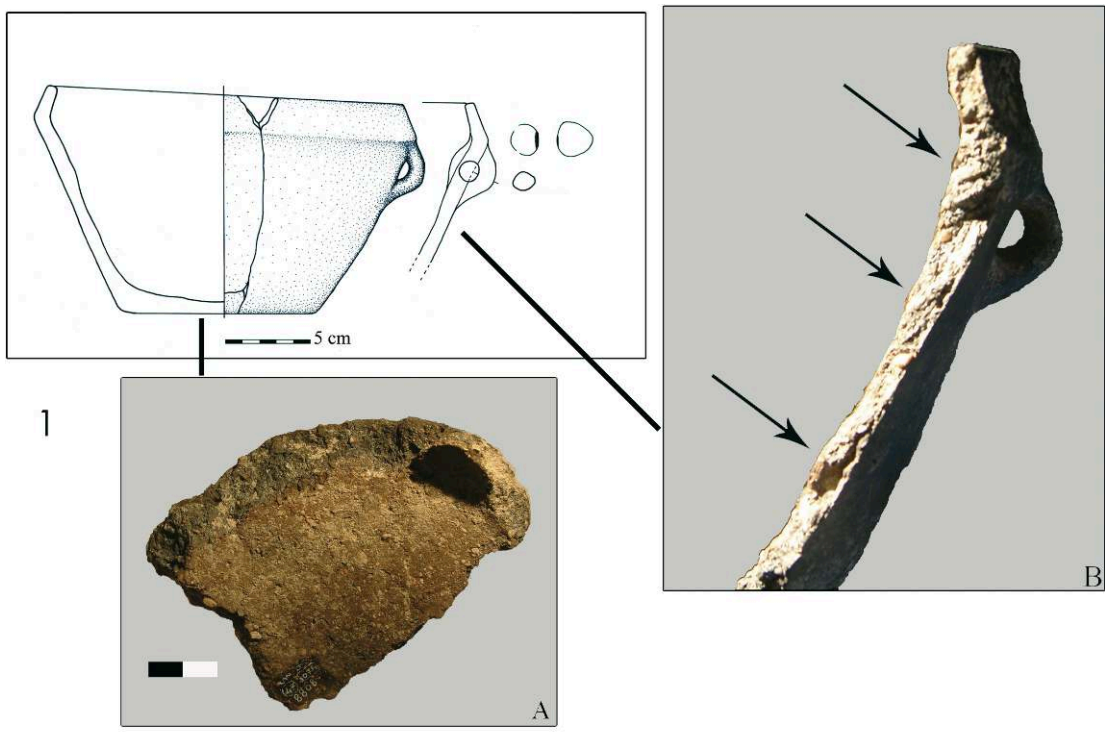
Caractères généraux de la céramique Sub-Ozieri de Canelles : fixation des éléments appliqués

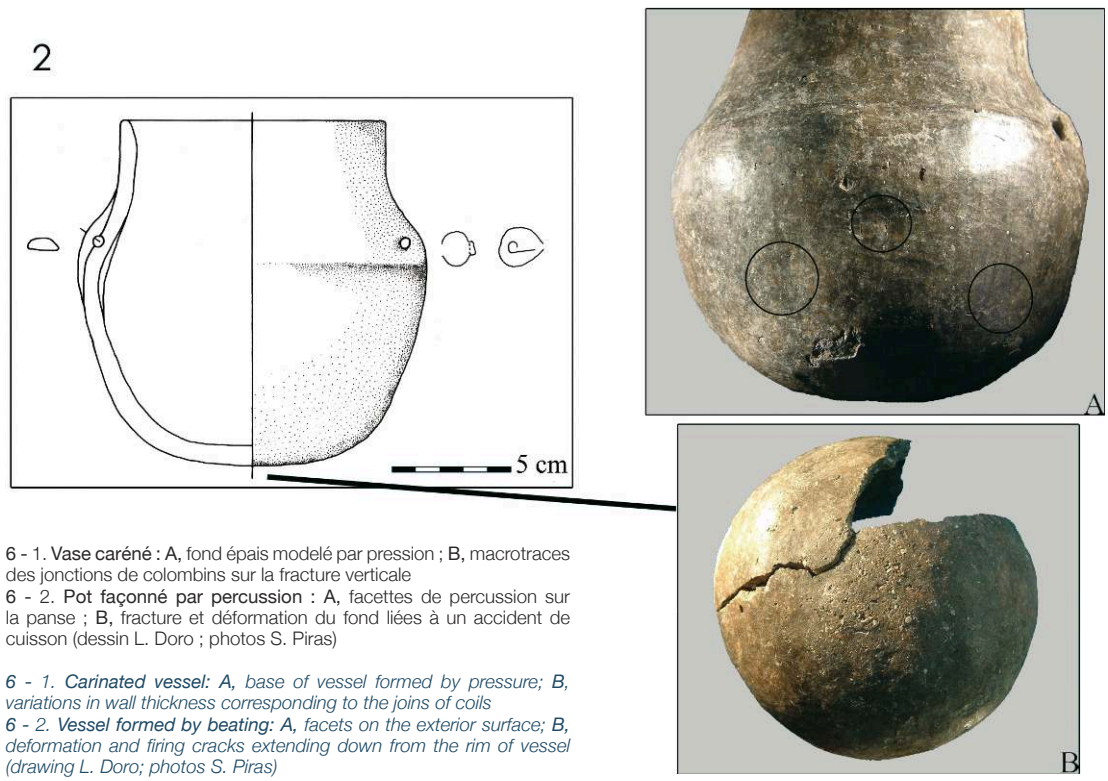
L'observation des fractures au niveau des insertions des éléments appliqués - des moyens de préhension (anses, languettes), ainsi que des pieds des vases tripodes - a permis d'identifier différentes techniques. Le collage par application directe caractérise les anses des « *tegami* » (jattes basses) et des petites languettes appliquées sur les récipients à pâte fine et à faible épaisseur. Les languettes appliquées sur des récipients plus lourds nécessitent un collage plus résistant, effectué par rivetage. On observe dans ce cas un moyen de préhension modelé autour d'un tenon interne. Un trou borgne est façonné dans la paroi du récipient recevant le tenon interne de l'anse. Des perforations traversières de la paroi du vase, destinées à recevoir une cheville qui prolonge l'extrémité de l'élément appliqué, sont aussi observées. Les anses cannelées, caractérisant les récipients en pâte « *figulina* » et les grandes jarres, sont obtenues par application directe d'un ruban de pâte sur la paroi du vase.

Caractères généraux de la céramique Sub-Ozieri de Canelles : finition/traitements de surface

Tous les « *tegami* » (jattes basses) examinés présentent des stries caractéristiques sur la surface extérieure (fig. 5, 2, B) : il s'agit de longues rayures crées par l'action d'un outil qui a enlevé des copeaux d'argile et entraîné quelques particules de dégraissant dans sa course. Les comparaisons ethnographiques et expérimentales permettent d'attribuer ces traces à des opérations de rabotage, effectuées pour régulariser l'épaisseur et la forme du vase. L'apport des tests expérimentaux[2] – en employant pour outil une simple esquille d'obsidienne – a été déterminant pour la vérification de cette comparaison.

[2] *Ces expérimentations ont été menées en collaboration avec Laura Manca et Ramona Cappai, doctorantes à l'Université de Provence qui étudient respectivement l'industrie osseuse et l'obsidienne du même site (Cappai et al. à paraître)*





6 - 1. Vase caréné : A, fond épais modelé par pression ; B, macrotraces des jonctions de colombins sur la fracture verticale
6 - 2. Pot façonné par percussion : A, facettes de percussion sur la panse ; B, fracture et déformation du fond liées à un accident de cuisson (dessin L. Doro ; photos S. Piras)

6 - 1. Carinated vessel: A, base of vessel formed by pressure; B, variations in wall thickness corresponding to the joins of coils
6 - 2. Vessel formed by beating: A, facets on the exterior surface; B, deformation and firing cracks extending down from the rim of vessel (drawing L. Doro; photos S. Piras)

L'état plus ou moins malléable de la surface détermine l'aspect des stries et le déplacement de la pâte et des grains de dégraissant. Les pièces expérimentales employées feront l'objet d'une étude tracéologique, pièces de comparaison pour l'analyse des outils provenant du village de Su Coddu. À l'heure actuelle, les traces du rabotage (raclage effectué sur pâte à consistance « cuir » à l'aide d'un outil tranchant) ont été observées seulement sur la surface externe des « *tegami* », où ce traitement n'est jamais suivi d'autres opérations de finition, nécessaires pour éliminer la porosité. Il s'agit d'un récipient destiné à la cuisson, et l'on peut alors penser à un choix intentionnel des potiers pour conférer éventuellement à ce récipient un caractère fonctionnel. On ne peut pas exclure que la phase de rabotage soit présente dans la chaîne opératoire d'autres catégories de récipients, car un polissage à l'aide d'un outil dur, après le rabotage, efface totalement les stries. En revanche, l'action d'un outil doux, n'efface pas la totalité des traces. Parmi les vestiges examinés à ce jour, une seule pièce ne présente pas de traitement de finition de surface.

Les traces de lissage à la main (ou au tampon) sur pâte humide sont observées sur la surface interne des « *tegami* » : elles se caractérisent par des longues et fines stries qui arrachent parfois des fines particules de dégraissant. En revanche, elles laissent en place les éléments moyens et gros qui forment de légers îlots en relief. Dans d'autres cas, le lissage est effectué à l'aide d'un outil dur (bois, os, coquille, galet…), même sur pâte malléable. La présence du dégraissant en surface est à mettre en relation avec un état de séchage plus avancé de la pâte. Pour la majorité des récipients, on constate une opération de polissage jamais très soignée.

La majorité des stigmates macroscopiques sont attribuables aux techniques de façonnage identifiées et proviennent d'imperfections et d'anomalies liées au travail d'un artisan qui n'a pas les compétences requises ou ne porte pas le soin nécessaire à certaines opérations. Même en ce qui concerne les phases de finition, la plupart des récipients présentent des surfaces irrégulières produites par la présence de grains de dégraissant, fêlures, vacuoles, aspérités, indices d'opérations peu soignées et non finalisées à temps. Peu d'objets témoignent un lissage soigné antérieur au polissage qui leur procure certaines qualités esthétiques et fonctionnelles.

Caractères généraux de la céramique Sub-Ozieri de Canelles : la décoration

Pour ce qui concerne la décoration, elle est très rare, à l'exclusion de la décoration peinte sur la classe céramique dite « *sub-figulina* », caractéristique du Sub-Ozieri. Elle comprend des récipients fermés, réalisés à partir d'une pâte calcaire, dont la surface très poreuse, souvent friable, reçoit un décor peint à l'ocre rouge. Excepté cet aspect ainsi que les vestiges mis au jour dans la structure 134, nous n'avons, entre les récipients examinés jusqu'à ce jour, que de très petits tessons (à peine deux/trois centimètres carrés) avec des décors très simples : des impressions à l'ongle ou instrumentales, des lignes incisées (Cappai *et al.* à paraître). Les faibles dimensions et l'absence de remontages pour ces tessons suggèrent qu'il s'agit peut-être d'éléments plus anciens.

Caractères généraux de la céramique Sub-Ozieri de Canelles : chromatisme et cuisson

L'hétérogénéité des couleurs des surfaces et des fractures nous permet de penser que la cuisson s'est effectuée en utilisant un système très simple : en aire ouverte ou, en tout cas, en absence d'un contrôle exercé sur la température et l'atmosphère. Dans le même temps, une faible quantité d'objets présente au contraire des aspects uniformes qui montrent un bon contrôle des conditions de cuisson. Une contradiction qui n'est pas inexplicable, surtout à la lumière des données chronologiques et morpho-technologiques de la structure 134, qui seront illustrées plus bas. Des récipients dont la pâte présente des inclusions végétales imparfaitement brûlées, des accidents de cuisson et des variations de couleur liées à des phénomènes post-dépositionnels, laisse envisager le recours à une cuisson à basse température. L'analyse et l'interprétation des structures fouillées permettront peut-être d'en attribuer certaines à la cuisson des céramiques. Nos expérimentations, sur aire et en fosse peu profonde, nous ont permis d'observer des fracturations typiques liées aux accidents de cuisson en absence de four, par exemple la fracture rectiligne verticale du bord vers le fond du récipient, ou la fracture qui traverse diamétralement le fond. Il s'agit des mêmes fractures que l'on retrouve dans la littérature archéologique et ethnographique, sous l'indication de « *fractures de séchage* » (Rye 1981, p. 66). Cependant, le pot de la figure 6, 2, remonté aux trois-quarts par 2 grands fragments, présente une cassure verticale du bord vers le fond. Les deux moitiés au niveau du fond ne raccordent pas (fig. 6, 2, B). Il s'agit d'un exemple d'accident de cuisson ; le pot n'a jamais été utilisé.

Cette approche nous permet donc de collecter plusieurs informations sur chaque objet, au-delà de la caractérisation typologique, qui concerne toutes des phases de son histoire : un façonnage par martelage (fig. 6, 2, A), un polissage peu soigné, probablement

après ré-humidification (présence du dégraissant en surface avec cassures autour), qui n'a pas atteint le fond. La radiographie de ce pot ne montre pas les anomalies liées à la technique au colombin ou à un montage mixte : le pot ainsi que son élément de préhension, apparaissent réalisés sur un volume d'argile homogène.

Anomalies caractéristiques de la céramique du Lot Badas de Canelles : les vestiges de la structure 134

Les caractères généraux décrits ci-dessus ne se retrouvent pas dans l'ensemble des récipients mis au jour dans la structure 134 (fig. 4, 9-10). Parmi ces derniers, beaucoup de récipients (fig. 4, 2-8) témoignent d'un investissement technique majeur sur les phases de finition de la forme et des surfaces, sur des opérations de décor et la recherche d'un chromatisme plus uniforme. Il s'agit de formes régulières, dont les surfaces apparaissent assez brillantes en conséquence d'un polissage soigné sur une topographie uniforme obtenue grâce à un lissage préliminaire. Même les épaisseurs et la courbure des parois apparaissent régulières.

Par contre, le soin apporté aux dernières phases de la chaîne opératoire a pour conséquence au niveau macroscopique la perte d'informations concernant les premières phases du façonnage. Cette différence est elle-même assez éloquente. L'incidence de la décoration est majeure par rapport au reste du corpus (Cappai *et al.* à paraître), avec une certaine variété et la présence de syntaxes relativement complexes (fig. 4, 3, 7, 8).

Par exemple, au contraire du reste du corpus, sur le récipient auquel appartenait la base tronconique (fig. 4, 3), les opérations de polissage n'ont pas négligé les parties difficilement accessibles, comme le fond interne (fig. 7,2), la gorge externe (fig. 7, 3) et surtout la base qui constitue une partie non exposée mais sujette à l'usure et à l'abrasion (fig. 7, 4). Dans ce cas, le traitement de surface n'a clairement aucun but fonctionnel. D'après l'orientation horizontale de la fracture et d'après sa forme arrondie (fig. 7, 1), il est probable que la base pleine a été façonnée séparément, la fracturation signalant le plan de jonction du corps du récipient (le premier colombin, par exemple).

Parmi les techniques de décor, les types d'impression sont diversifiés : on observe de grandes impressions subcirculaires, vraisemblablement digitales (fig. 4, 2 et 4), des impressions elliptiques en alignements horizontaux (fig. 4, 5) et des impressions elliptiques plus petites sous le bord (fig. 4, 7 et 8) ou horizontales et verticales autour de l'élément de préhension foré, selon une syntaxe décorative plus complexe (fig. 4, 7).

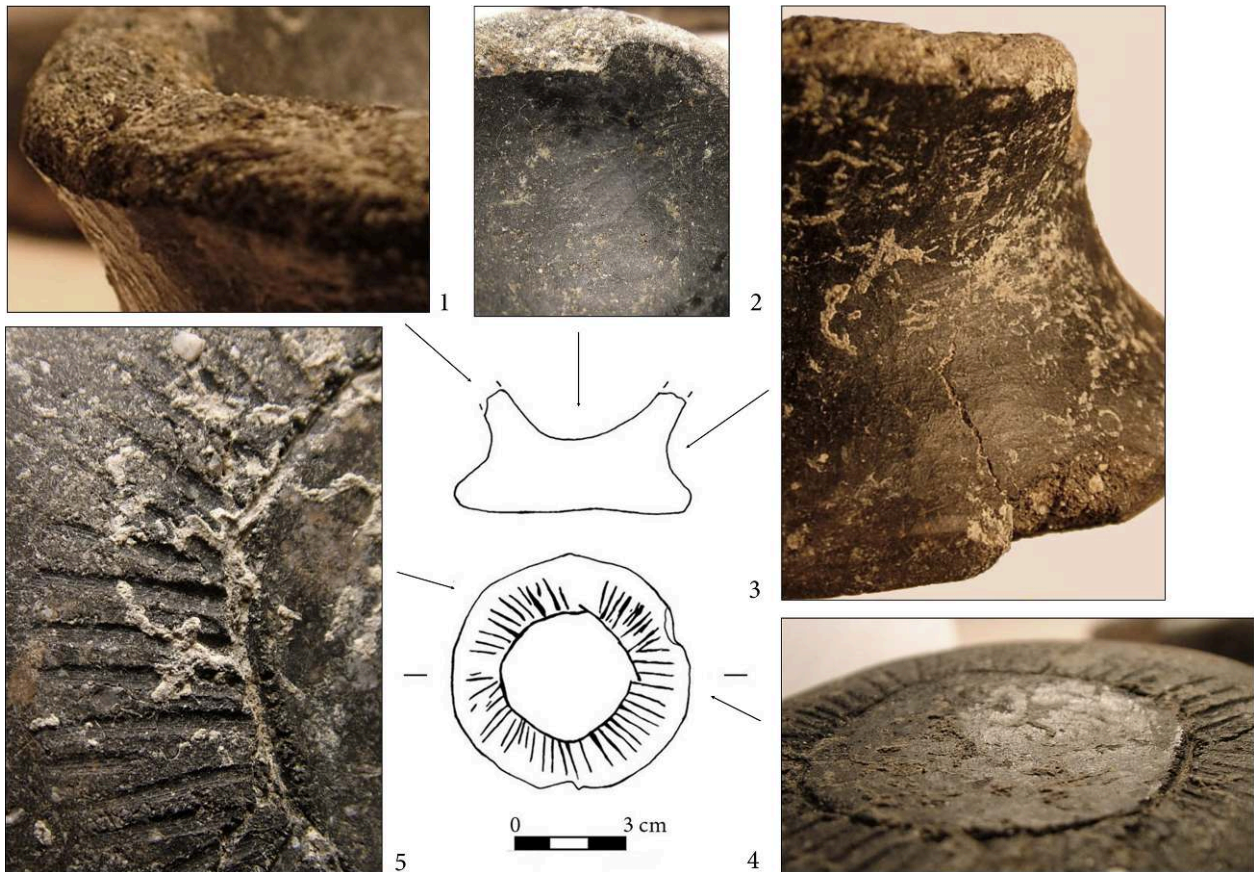
Dans le même temps, la structure 134 a livré d'autres vestiges - « *tegami* » (fig. 4,1) et récipients en céramique « *sub-figulina* » - qui ne diffèrent pas du point de vue morphologique et technologique des récipients mis au jour dans les autres structures qui ont livré des datations plus récentes (Melis, Piras, à paraître ; Piras, à paraître).

Dans l'ensemble, cette association de céramiques peut être considérée comme l'indicateur d'une phase de synchronie entre deux comportements techniques différents. Les artisans Sub-Ozieri n'ont pas abandonné de façon drastique la complexité technique des potiers Ozieri. Elle persiste dans une phase de passage, conférant à certains vestiges de transition des significations pas seulement fonctionnelles.

En conclusion

Dans l'ensemble, les observations effectuées actuellement tendent à caractériser la céramique Sub-Ozieri de Canelles d'opportuniste, c'est-à-dire réalisée pour répondre à des exigences fonctionnelles immédiates, en absence d'un réel souci esthétique, à l'exception de quelques rares objets. L'évolution graduelle des formes et de tous les éléments de continuité entre les phases Ozieri et Sub-Ozieri laisse difficilement penser que le savoir-faire et les techniques ont été immédiatement perdus. Aujourd'hui, cette hypothèse semble validée par les données chronologiques et les caractères morpho-typologiques des céramiques de la structure 134 ainsi que par la comparaison entre eux et par les caractères généraux du reste du corpus. Ces données nous ont permis de délimiter une phase de transition entre les deux aspects, où les récipients montrent des caractères mixtes, et une phase successive où le poids culturel – esthétique et sémantique- qui caractérisait les céramiques Ozieri a désormais disparu. Le seul développement d'une approche morpho-technologique et interdisciplinaire sur une échelle régionale et au niveau diachronique pourra nous dire si cette continuité est identique pour la sélection des matières premières et le choix des chaînes opératoires de montage.

En ce qui concerne l'emploi des matières premières, les résultats des analyses archéométriques (la plupart publiés récemment) déjà effectuées par les chercheurs sardes sur des poteries de cette phase, ont montré une prédilection pour les matières locales (Manunza 2005, Bertorino *et al.* 2000). En revanche, les résultats préliminaires obtenus à partir de nos analyses sur les échantillons sélectionnés après un examen macroscopique soigné, indiquent pour le site de Canelles une variété des pâtes, et la présence de matières allochtones. Cependant, à côté d'une exploitation opportuniste des ressources locales, il doit exister une



7. Selargius, structure 134 du village de Su Coddu-Canelles. Caractères technologiques de la base troncoconique décorée (dessin et photos S. Piras) / *Selargius, structure 134 of Su Coddu-Canelles village. Technological characters of the troncoconic decorated base (drawings and photos S. Piras)*

mobilité plus vaste. Toutefois, à ce niveau de la recherche et au vu des caractéristiques générales du corpus, il est impossible d'affirmer si le récipient céramique, comme un produit technique ou esthétique « exotique », a été le but des déplacements, ou bien si son contenu en fut la motivation. Plus probablement, le but de la circulation est peut-être l'acquisition de matières premières minérales (lithiques, ocre, métaux), ou de biens d'autre nature que nous ne sommes pas encore en mesure de déterminer. Par rapport au façonnage des céramiques, en l'absence de tour et de four, l'ethnographie montre une activité traditionnellement réservée aux femmes (ex. Gélbert 2003, Huysecom 1994), de même que la réalisation de tissus et de vanneries à usage domestique. Naturellement, il s'agit de données ethnographiques, et non pas de postulats, les exceptions à cette division sexuelle du travail étant très rares. En Inde, par exemple, la production manuelle est une activité féminine, et celle réalisée au tour, est masculine ; toutefois il existe dans le sud du pays une communauté de femmes-potières spécialisées dans le tournage céramique (Mahias 1994).

Certaines activités domestiques, comme la vannerie et le tissage -à l'exclusion des phases de collecte et du premier traitement- peuvent être interrompues et reprises à tout moment : il est donc possible de leur dédier des intervalles de temps entre les activités quotidiennes ou saisonnières plus urgentes. Cela est impossible pour la céramique : les opérations de façonnage, mais surtout les phases de finition de la forme et des surfaces et de décoration nécessitent, pour être effectuées de façon optimale, des temps d'intervention définis pendant des états de plasticité et de séchage précis. Il s'agit d'un soin qui n'a pas été mis en évidence sur les récipients Sub-Ozieri (cela n'est pas un postulat ethnographique mais plutôt une considération spontanée réalisée à partir de l'observation des activités).

Si l'objectif des analyses technologiques et de l'approche interdisciplinaire est celui de transférer sur le plan anthropologique les données recueillies, il faut alors utiliser ces dernières pour comprendre ce qui s'est passé dans la communauté de Su Coddu et ce qui a déterminé les changements que l'on observe par rapport à toutes les

activités économiques. Dans ce cadre, la céramique offre sa contribution. Sans doute, les récipients de Canelles témoignent que les artisans Sub-Ozieri n'ont plus le temps et/ou le besoin d'apporter un soin comparable du point de vue technique à celui apporté aux céramiques des phases précédentes. C'est un processus graduel qui suggère que d'autres activités vont acquérir plus d'importance et requérir la priorité des énergies auparavant investies dans cette production artisanale.

QUE SE PASSE-T-IL APRÈS LE MILIEU DU IVe MILLÉNAIRE ? (*)

Pour comprendre les dynamiques des transformations socio-économiques qui marquent la transition entre le Néolithique et le premier âge des métaux, c'est-à-dire le développement du Chalcolithique en Sardaigne, il a été nécessaire d'analyser l'évolution culturelle du « phénomène Ozieri » dans ses phases récentes et finales (Sub-Ozieri). L'analyse typologique de la céramique a mis en évidence les éléments d'innovation qui transforment de façon graduelle le substrat néolithique, même dans le cadre d'une tradition qui gardera pour longtemps nombre de ses caractères particuliers, voire aussi dans les stratégies d'établissement et les rituels funéraires.

Les premiers résultats de la recherche montrent un changement graduel mais significatif qui, à ce jour, n'était pas encore bien identifié. Il se caractérise par les manifestations suivantes : mutation de l'organisation de la production artisanale, avec la réduction des temps de fabrication des objets ; progrès de l'agriculture, suggéré par plusieurs indices (silos, gros vases pour la conservation des denrées, données archéobotaniques, archéozoologiques et paléoantropologiques) ; mutation du système d'échanges et d'approvisionnement des matières premières. Dans le même temps, au nord de la Sardaigne, le sanctuaire de Monte d'Accoddi est reconstruit selon un concept similaire au précédent monument (structure troncopyramidale avec rampe), mais selon un module plus imposant et plus grossier : comme pour la production artisanale l'aspect esthétique est négligé. Il semblerait que quelques facteurs aient conditionné le rythme des activités. À l'échelle européenne et méditerranéenne, on a souvent remarqué, comme en Sardaigne, à partir de la seconde moitié du Ve millénaire avant notre ère (cal. B.C.), que les relations avec la Corse, l'Italie continentale et la France méridionale, se renforcent à travers la route de l'obsidienne du Monte Arci. Après la première moitié du IVe millénaire avant notre ère, cette route perd peu à peu son rôle dominant. Ce changement est évidemment corrélé à la mutation remarquée dans les chaînes opératoires de production de la culture matérielle Sub-Ozieri (Cappai *et al.* à paraître). Ce caractère opportuniste est aussi reconnaissable dans la production en matière dure animale, qui conserve le savoir faire technique, bien qu'elle ne l'utilise pas systématiquement. Il faut souligner que ce changement, qui paraît assez évident, est le résultat d'une transformation graduelle, dans un cadre culturel de fortes traditions.

On peut donc proposer, comme hypothèse de travail, que le développement de l'agriculture (donc l'emploi d'un plus grand nombre de personnes dans les pratiques agricoles) et, peut-être, la première expérimentation de la métallurgie, participent à un changement, qui se manifeste à travers une production artisanale -et notamment céramique- de bas niveau technologique, privée du caractère esthétique typique des productions Ozieri. Cette conjecture pourra être confirmée ou infirmée après l'analyse complète des données de la fouille de Su Coddu-Canelles (production artisanale, données archéobotaniques et archéozoologiques, données chimiques et physiques des unités stratigraphiques) et leur comparaison avec les contextes contemporains ; ces données pourront confirmer l'importance de l'agriculture dans le cadre économique du village et plus en général des premières phases du Chalcolithique sarde. Notamment, les analyses archéo-métallurgiques pourront nous offrir des informations importantes sur la première métallurgie sarde, sur les modalités d'acquisition du minerai, les techniques de cuisson etc., donc sur l'éventuelle nécessité de négliger d'autres activités pour soutenir l'expérimentation du métal.

Remerciements. *Nous voudrions remercier Florian Soula pour avoir révisé la traduction française.*

BIBLIOGRAPHIE

Arnal 1989, ARNAL G.-B., *Céramique et céramologie du Néolithique de la France méditerranéenne*, Lodève, Centre de Recherches archéologiques du Haut-Languedoc, 1989, 370 p. (Mémoire ; 5).

Atzeni & Santoni 1989, ATZENI E., SANTONI V., L'età prenuragica. Il Neolitico. L'Eneolitico, *in: Il Museo archeologico nazionale di Cagliari*, Santoni V., Angiolillo S., Santucci R. (Dir.), Sassari, Banco di Sardegna, 1989, p. 31-56.

Bertorino *et al.* 2000, BERTORINO G., LUGLIÈ C., MARCHI M., MELIS R.T., Insediamenti preistorici nell'Oristanese (Sardegna centro-occidentale) : primo approccio archeometrico, *in: Atti del Convegno "6° Giornata Le Scienze della Terra e l'Archeometria" Este (PD), febbraio 99*, D'amico C., Tampellini C. (Dir.), Este, Grafica Atestina, 2000, p. 185-192.

Cappai *et al.* à paraître, CAPPAI R., MANCA L., MELIS M.G., PIRAS S., La produzione artigianale dell'Eneolitico sardo : aspetti morfologici, tecnologici e funzionali, *in: Atti della XLIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "L'età del Rame in Italia"*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, à paraître.

Cocchi Genick 1999, COCCHI GENICK D. Ed., *Criteri di nomenclatura e di terminologia inerente alla definizione delle forme vascolari del Neolitico/Eneolitico e del Bronzo/Ferro : atti del congresso nazionale Lido di Camaiore, 26-29 marzo 1998. Volume I*, Firenze, Octavo, 1999, 278 p.

Gelbert 2003, GELBERT A., *Traditions céramiques et emprunts techniques dans la vallée du fleuve Sénégal*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme / Epistèmes, 2003, 104 p.,+ 1 cédérom (Référentiels).

Huysecom 1994, HUYSECOM E., Identification technique des céramiques africaines, *in: Terre cuite et société : la céramique, document technique, économique et culturel*, Binder D., Audouze F. (Dir.), Juan-les-Pins, APDCA, 1994, p. 31-44 (Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes ; 14).

Lai *et al.* à paraître, LAI L., TYKOT R.H., BECKETT J.F., FLORIS R., ALBA L., FORRESU R., GODDARD E., HOLLANDER D.J., Nutrizione ed economia nella Sardegna del sudovest tra il Neolitico recente e il Medioevo : primi dati isotopici, *in: XVII Congresso degli Antropologi italiani, Cagliari, 26-29 settembre 2007*, à paraître.

Mahias 1994, MAHIAS M.-C., Façonnage des céramiques en Inde. Un cas de poterie tournée par les femmes, *in: Terre cuite et société : la céramique, document technique, économique et culturel*, Binder D., Audouze F. (Dir.), Juan-les-Pins, APDCA, 1994, p. 327-341 (Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes ; 14).

Mameli & Melis 2008, MAMELI P., MELIS M.G., Intonaci in edifici in terra cruda negli abitati preistorici della Sardegna. Dati archeologici e archeometrici preliminari dall'insediamento di Su Coddu-Canelles (Selargius, CA), *Rendiconti della Società geologica italiana*, Roma 6, 2008, p. 515-516.

Manunza 2005, MANUNZA M.R. Ed., *Cuccuru cresia arta : indagini archeologiche a Soleminis*, Dolianova, Grafica del Parteolla, 2005, 312 p.

Melis 2000, MELIS M.G., *L'età del Rame in Sardegna : origine ed evoluzione degli aspetti autoctoni*, Villanova Monteleone, Soter, 2000, 373 p.

Melis 2006, MELIS M.G., La ceramica dipinta della Sardegna preistorica, *in: Atti della XXXIX Riunione Scientifica : Materie prime e scambi nella preistoria italiana nel cinquantenario della fondazione dell'Istituto italiano di Preistoria e Protostoria. Volume 2*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 2006, p. 1224-1127.

Melis 2010, MELIS M.G., L'architecture domestique en Sardaigne (Italie) entre la fin du Néolithique et le Chalcolithique, *in: Neolithic and Chalcolithic archaeology in Eurasia : building techniques and spatial organisation*, Gheorghiu D. (Dir.), Oxford, Archaeopress, 2010, p. 157-163 (British archaeological Reports - International Series ; 2097 / Actes du 15ème Congrès de l'Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques, Lisbonne 2006).

Melis à paraître, MELIS M.G., Monte d'Accoddi e l'Eneolitico sardo, *in: Atti della XLIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "L'età del Rame in Italia"*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, à paraître.

Melis *et al.* à paraître, MELIS M.G., CAPPAI R., MANCA L., PIRAS S., The beginning of metallurgic production and the socioeconomic transformations of the Sardinian Eneolithic, *in: Social, Economic and Symbolic Perspectives at the Dawn of Metal Production*, Cristiani E., Conati Barbaro C., Lemorini C. (Dir.), Oxford, Archaeopress, à paraître (British archaeological Reports - International Series).

Melis *et al.* 2006, MELIS M.G., MAMELI P., PIRAS S., Aspetti tecnologici e morfologici della ceramica eneolitica : nuovi dati dall'insediamento di Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari), *in: Atti della XXXIX Riunione Scientifica : Materie prime e scambi nella preistoria italiana nel cinquantenario della fondazione dell'Istituto italiano di Preistoria e Protostoria. Volume 2*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 2006, p. 1232-1235.

Melis *et al.* 2007, MELIS M.G., QUARTA G., CALCAGNILE L., D'ELIA M., L'inizio dell'età del Rame in Sardegna : nuovi contributi cronologici, *Rivista di Scienze preistoriche*, Firenze, 57, 2007, p. 185-200.

Peroni 1994, PERONI R., *Introduzione alla protostoria italiana*, Roma, Laterza, 1994, 342 p.

Peroni 1998, PERONI R., Classificazione tipologica, seriazione cronologica, distribuzione geografica, *Aquileia Nostra*, Aquileia, 69, 1998, p. 9-28.

Piana Agostinetti & Sommacal 2005, PIANA AGOSTINETTI P., SOMMACAL M., Il problema della seriazione in archeologia, *Rivista di Scienze preistoriche*, Firenze, 55, 2005, p. 29-69.

Piras 2007, PIRAS S., *Analisi tecnologica della ceramica eneolitica di Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari) : materiali dalle strutture 39, 40, 47 e 48*, Sassari, Facoltà di Lettere e Filosofia, 2007, Laurea Specialistica in Archeologia, 165 p.

Piras à paraître, PIRAS S., Analisi tecnologica della ceramica eneolitica di Su Coddu-Canelles (Selargius, Cagliari), *in: Atti della XLIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "L'età del Rame in Italia"*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, à paraître.

Rye 1981, RYE O.S., *Pottery technology : principles and reconstruction*, Washington, Taraxacum, 1981, ix + 150 p. (Manuals on archeology ; 4).