

Corse, Corse-du-Sud, Levie, Cuccuruzzu-Murato

Une forteresse de l'âge du Bronze

sous la direction de

Kewin Peche-Quilichini

par

Ludovic Bellot-Gurlet

Charlène Delefosse

Maryline Lambert

Sarah Laurent

Céline Paris

Kewin Peche-Quilichini

Maxime Seguin

Aurélien Tafani

Robert Thernot

Robert H. Tykot

Inrap Méditerranée
Mai 2016



3. Les données issues des fouilles

(par K. Peche-Quilichini, L. Bellot-Gurlet, C. Delefosse, M. Lambert, S. Laurent, C. Paris, A. Tafani, R. H. Tykot)

3.1. Le secteur 1

3.1.1. Stratigraphie (par K. Peche-Quilichini)

La fouille manuelle a été effectuée par décapage successif des unités stratigraphiques, présentées ci-dessous par ordre de numérotation. Deux sections de coupe ont été réalisées (**fig. 21**) et reportées sur la planimétrie du secteur (**fig. 22**).

US 100 : sol actuel (**fig. 10**).

US 101 : argile de couleur marron avec tâches brun clair incluant de nombreux éléments millimétriques de feldspath, de texture meuble à très meuble. L'US 101 est présente sur l'ensemble du secteur 1. Son épaisseur est relativement stable, entre 16 et 20 cm.

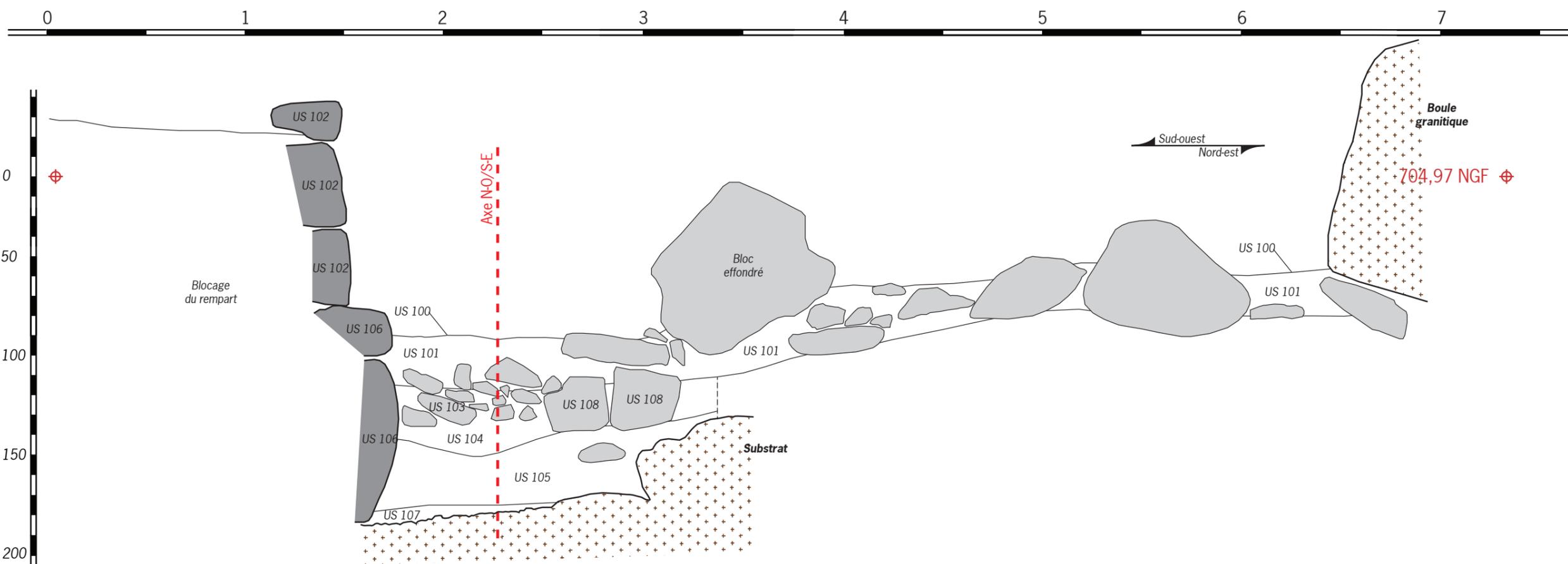
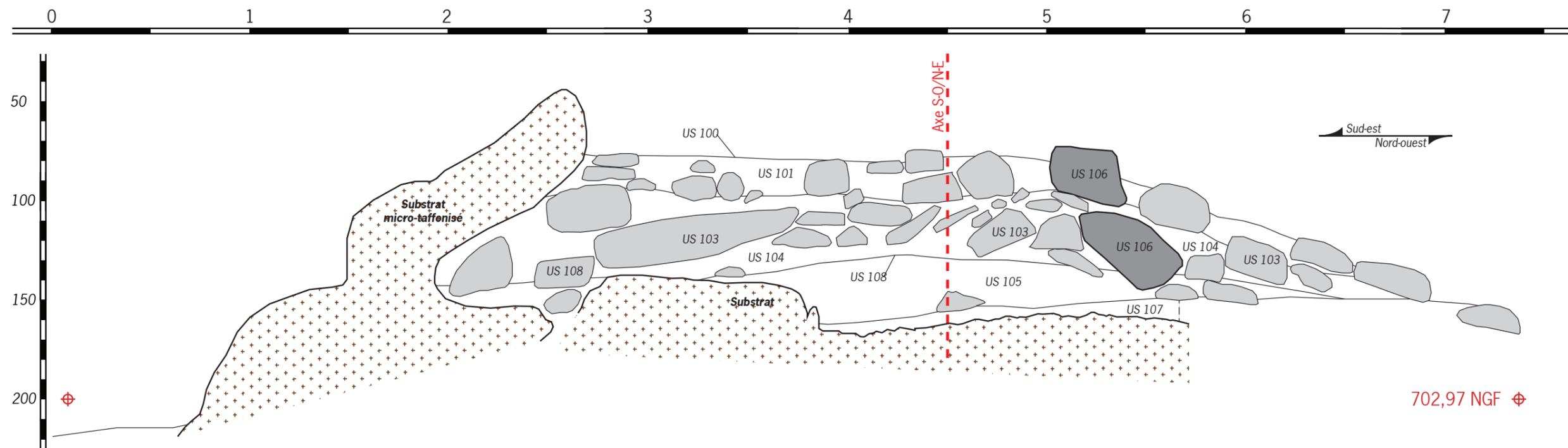
US 102 : parement construit à la suite des fouilles Grosjean. Il consiste en trois assises remontées et disposées en arc de cercle (**fig. 23**). Cet aménagement fonctionne avec un niveau d'arrachement d'un bloc à sa base (comblé par un sédiment proche de celui individualisé dans l'US 101). L'assise inférieure est organisée autour d'un bloc plus long que les autres. Un gros bloc en position originelle (protohistorique) sert de semelle à cet aménagement. L'assise supérieure est très instable.

US 103 : empierrement correspondant au niveau de destruction du blocage du rempart entre la tour et l'US 102, présent sur l'intégralité du secteur 1 (**fig. 23-25**). Le niveau superficiel est formé de blocs (15 à 50 cm de longueur maximale) majoritairement disposés de façon horizontale, ce qui témoigne d'une destruction lente. Le niveau est caractérisé par un fort sous-tirage, cause de la percolation des sédiments. La partie inférieure de l'US 103 inclut des blocs plus gros (jusqu'à 80 cm), disposés en boutisse et agencés parallèlement contre l'affleurement est. Au centre de la zone, on note la présence d'un gros bloc (effondré ?) de forme pyramidale.

US 104 : niveau hétérogène de sédiment présent entre les blocs de l'US 103, d'épaisseur comprise entre 25 et 40 cm.

US 105 : niveau homogène et induré de couleur jaune, très argileux, reconnu uniquement dans le sondage profond réalisé dans la partie méridionale du secteur 1 (**fig. 26**). Cette couche présente un pendage assez net vers le sud-ouest. Elle se situe sous l'US 108, contre l'US 106 et sur l'US 107. Le mobilier y est particulièrement abondant. Le niveau a fait l'objet d'une datation radiocarbone. Son épaisseur varie entre 15 et 30 cm, avec une dilatation vers le sud. Sur son sommet sont posés des blocs longs et plats, probablement des éléments de couverture du couloir⁴ (US 108 ; **fig. 24 et 27**).

⁴ Baptisé C4 afin d'intégrer la terminologie des fouilles anciennes.



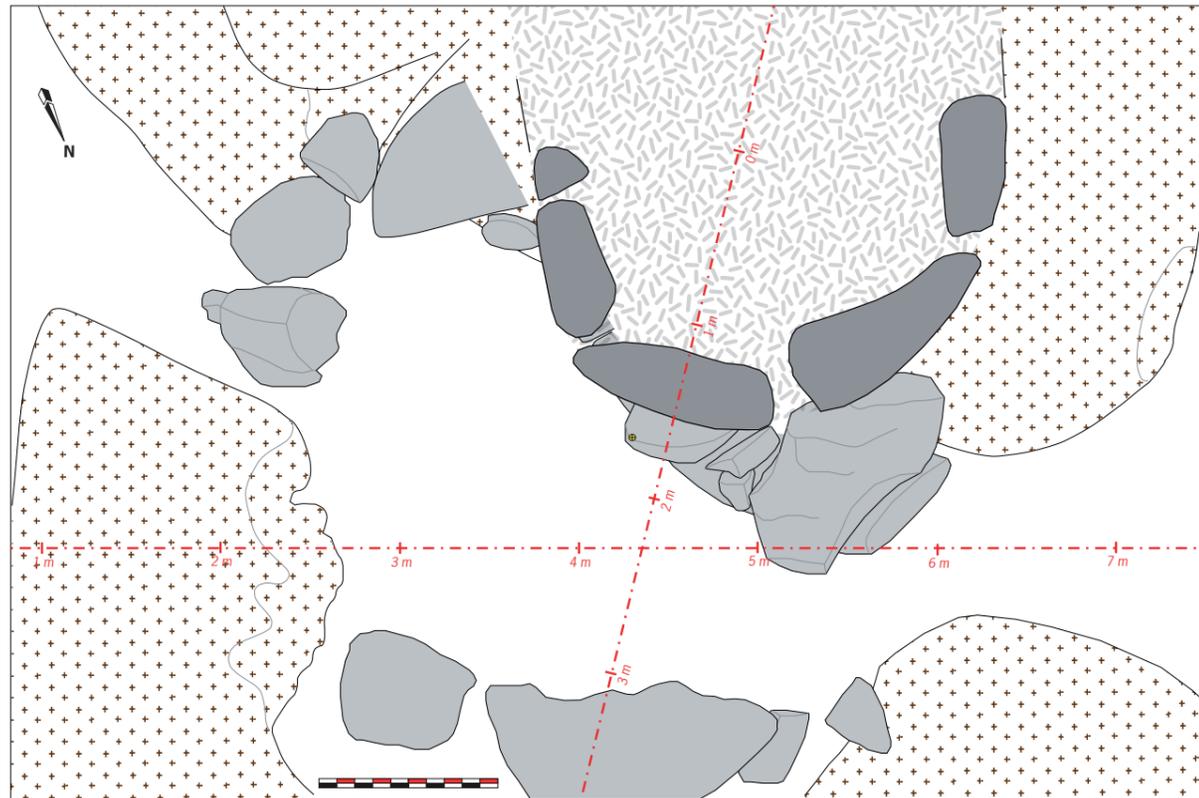


Fig. 22 Planimétrie et emplacement des sections de coupe relevées du secteur 1 (gris foncé : US 102 ; gris clair : US 106 ; texture tachetée : maçonnerie de blocage) ; échelle : 1 m (Rel., DAO K. Peche-Quilichini).

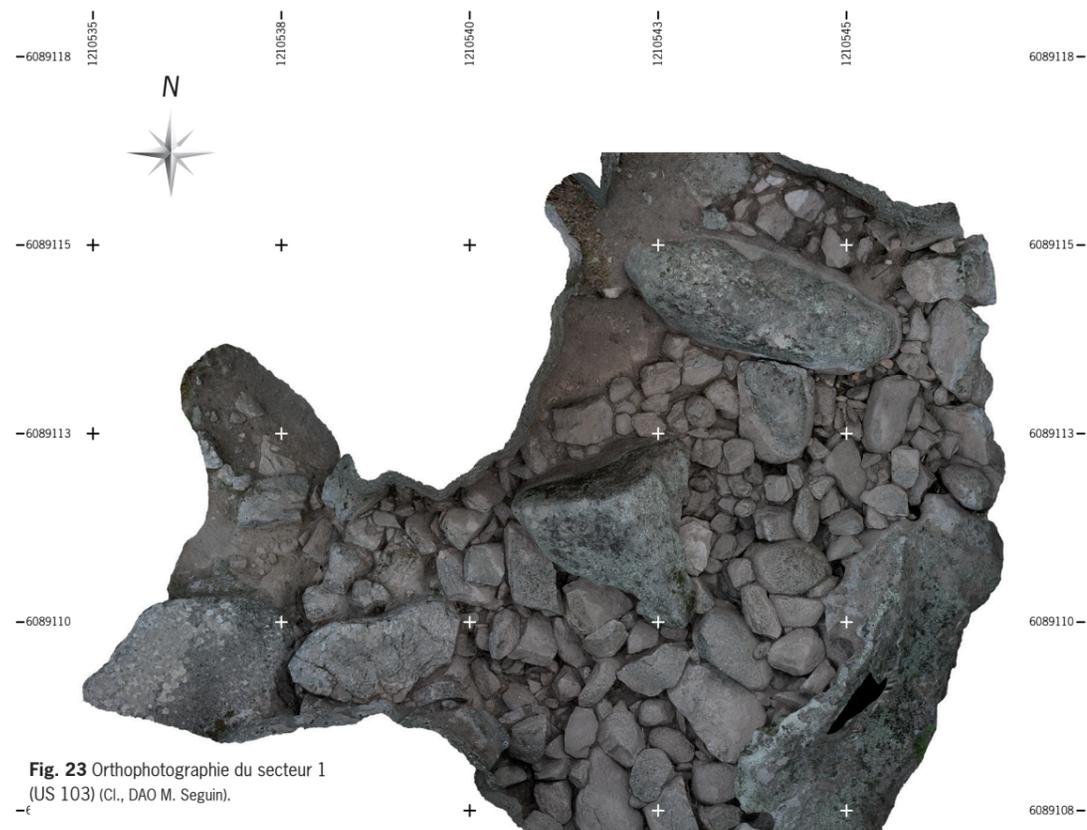


Fig. 23 Orthophotographie du secteur 1 (US 103) (Cl., DAO M. Seguin).

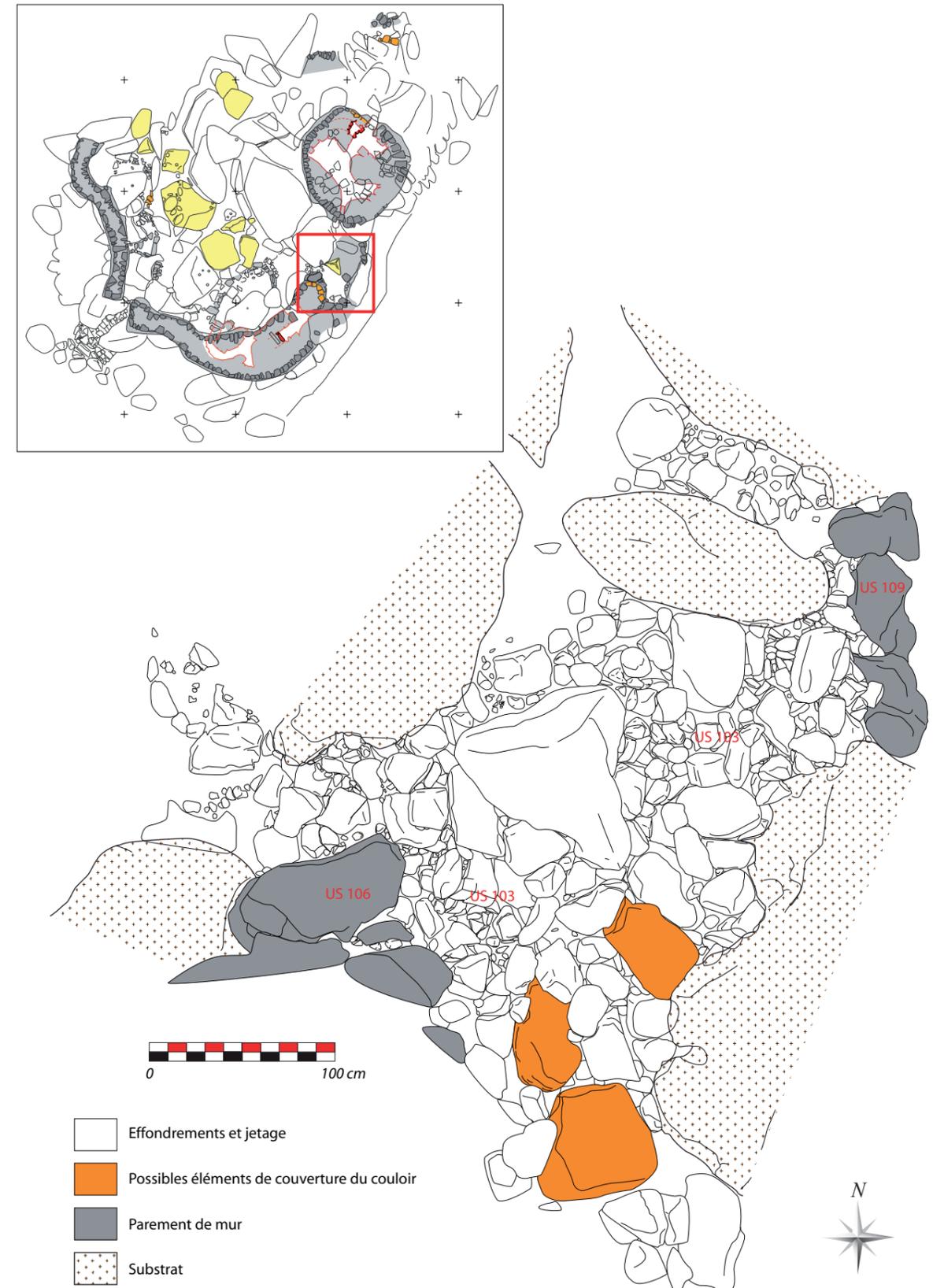


Fig. 24 Planimétrie du secteur 1 (US 103) (DAO K. Peche-Quilichini).



Fig. 25 Vue zénithale du secteur 1 (US 103, depuis l'ouest) (Cl. K. Peche-Quilichini).

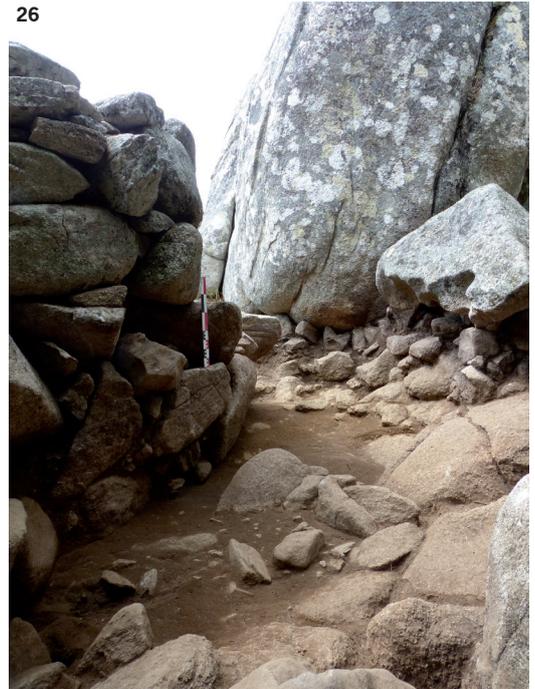


Fig. 26 Vue du remplissage US 105 contre le parement ancien US 106 (Cl. K. Peche-Quilichini).

Fig. 27 Vue zénithale de l'US 105 lors de son dégagement et mise en évidence des probables linteaux effondrés (en rouge) (Cl., DAO K. Peche-Quilichini).



US 106 : blocs disposés sur assises irrégulières mais rectilignes (**fig. 28**), situés sous l'US 102 et constituant le parement sud du couloir C4, découvert durant cette campagne. La taille des blocs est hétérogène, de longueur maximale comprise entre 40 et 90 cm. L'équivalent nord de cette structure n'est pas conservé.

Fig. 28 Vue frontale de l'US 106 (en jaune) (Cl., DAO K. Peche-Quilichini).

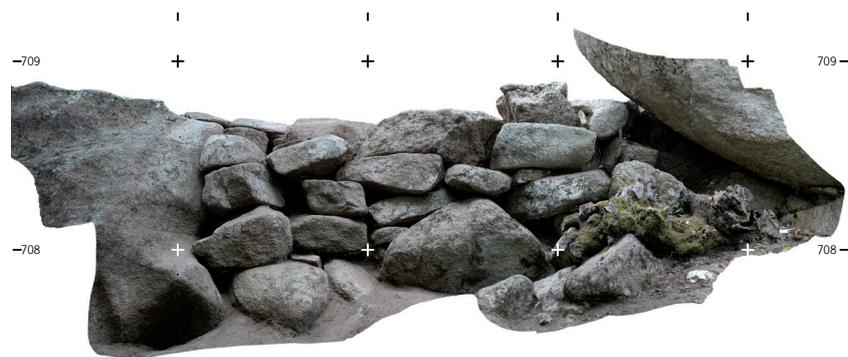


US 107 : horizon d'arénisation du substrat granitique, caractérisé par la présence d'altérites, par sa couleur jaune pâle et une texture très compactée, pour une épaisseur maximale de 8 cm. Un charbon de bois présent à l'interface avec le substrat, verticalement sous le mur US 106, a été prélevé pour datation radiocarbone. Sous cette couche, le substrat présente une surface très irrégulière (et donc non piétinée), due aux processus de pédogénèse par formation d'altérites.

US 108 : niveau de sol parsemé de gros blocs (jusqu'à 80 de longueur) effondrés sur le sommet de l'US 105. Ils constituent les vestiges de l'effondrement du parement nord et de la couverture du couloir aveugle C4. Certaines dalles peuvent raisonnablement être interprétées comme des éléments de couvrement effondrés à l'intérieur du couloir (**fig. 24 et 27**).

US 109 : le mur est de l'US 103 (**fig. 29**), qui constitue le parement du rempart oriental du site, est conservé sur au moins quatre assises irrégulières posées sur une semelle de gros blocs indépendants. Le gabarit des pierres de parement y est homogène. Il s'agit toujours de blocs sub-parallélépipédiques dont le principal côté plat a été placé en façade, avec un léger fruit destiné à renforcer sa stabilité⁵. Dans la partie sud de ce mur, les blocs sont coincés dans le réseau de micro-taffoni⁶. Au nord, le parement s'appuie contre un gros bloc à paroi lisse.

Fig. 29 Orthophotographie de l'US 109 (depuis l'est) (Cl., DAO M. Seguin).



3.1.2. Mobilier (K. Peche-Quilichini, M. Lambert, S. Laurent, A. Tafani, R. H. Tykot)

3.1.2.1. Analyse chrono-culturelle (K. Peche-Quilichini, M. Lambert)

L'US 100 a fait l'objet de ramassages superficiels. Au total, 40 tessons ont été collectés. Parmi eux, une jatte ouverte à bord plat étalé (**fig. 30**) renvoie aux productions de transition Bronze ancien/moyen alors qu'un fragment d'oreille à perforation verticale portant des incisions en « grains de riz » est attribuable aux VIII^e/VI^e siècles. La présence de vaisselle fine de type « production B » (Peche-Quilichini 2012, 2014) renvoie quant à elle à la première moitié du Bronze final (1 200-1 000 av. J.-C.). Le caractère hétérogène de ces vestiges reflète la longue période d'occupation du site.

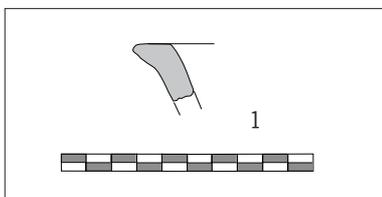


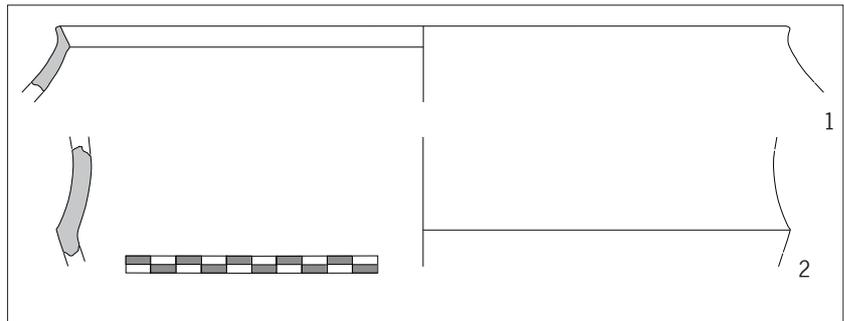
Fig. 30 Mobilier céramique caractéristique de l'US 100 (DAO K. Peche-Quilichini).

⁵ Il s'agit là d'un trait typique des architectures de l'âge du Bronze dans le sud de l'île.

⁶ Cette optimisation des formes naturelles du support substratique trouve une autre forme à quelques mètres plus au sud, dans la partie septentrionale d'une large diaclose où le rempart a presque totalement disparu. On y observe deux enlèvements anthropiques ayant vraisemblablement servi de mortaises au parement primitif du rempart est. Ces éléments constituent un élément en faveur d'un prolongement de l'enceinte dans cette zone et donc à l'existence d'un couloir aveugle plutôt qu'une entrée secondaire.

L'US 101 a livré des piles, des fragments de bouteille en verre, des tuiles modernes, des cannettes métalliques et des éléments ferreux et plastiques indéterminés, témoignant d'une pollution et/ou d'une formation récente. Le mobilier inclut également deux fragments d'une amphore antique de type indéterminé. L'essentiel des vestiges matériels appartient toutefois à plusieurs productions céramiques protohistoriques (61 tessons et trois fragments de torchis) bien discriminées, notamment d'un point de vue technologique. Parmi les formes reconnues, on signale un récipient à petit col évasé segmenté (**fig. 31**, n° 1), typique du Bronze final, et un vase caréné (**fig. 31**, n° 2) dont l'état de conservation ne permet pas de préciser la chronologie (Bronze moyen ou final).

Fig. 31 Mobilier céramique caractéristique de l'US 101 (DAO K. Peche-Quilichini).



L'US 104 a livré 252 tessons et un fragment de torchis. Malgré sa constitution à la suite de percolations, probablement à l'origine du fort coefficient de fragmentation, le lot est caractérisé par une certaine homogénéité chronologique puisque l'intégralité des formes est clairement rattachable au Bronze final. On recense notamment des formes ouvertes en calotte (**fig. 32**, n° 1 et 2), dont l'une porte une série d'incisions courtes en position pré-orale (**fig. 32**, n° 1), ce qui constitue un cas unique sur l'île mais rappelle certains éléments de transition Bronze/Fer. Les formes à col évasé non articulé sont bien représentées (**fig. 32**, n° 3), de même que les vases à bord droit, de différents types (**fig. 32**, n° 4 et 5). Les récipients carénés (**fig. 32**, n° 6) sont généralement très bien représentés à Cuccuruzzu à la fin du II^e millénaire, de même que les formes basses, également très typiques des contextes du sud de la Corse au Bronze final. Ici, ce morphotype est représenté par la forme légèrement ouverte, à paroi rectiligne et fond sur pied annulaire court (**fig. 32**, n° 7). A noter enfin qu'un fond porte sur sa face interne les résidus d'un recollage au brai de bouleau (**fig. 32**, n° 8), technique de réparation typique des contextes protohistoriques du sud de l'île (Rageot *et al.* 2015).

Les pâtes présentent une certaine homogénéité compositionnelle.

Les matrices incluant des éléments de dégraissant grossiers sont rares.

Brunissage et lissage dominant au sein des protocoles de surfacage.

Les cuissons oxydantes sont largement majoritaires. Certains tessons témoignent d'une surcuisson. La « production B » est représentée à hauteur de 5 %.

L'industrie lithique inclut trois molettes et quatre galets ou fragments.

L'une des molettes présente une couleur rougeâtre inhabituelle (**fig. 33**).

Après observation macroscopique, il n'a pas été possible de déterminer si cette teinte était une conséquence de l'abrasion des surfaces, laissant apparaître un cœur minéral pourpre non altéré, ou si elle était la résultante de la mouture répétée d'une substance rouge, pour laquelle on pourrait

Fig. 32 Mobilier céramique caractéristique de l'US 104 (DAO K. Peche-Quilichini).

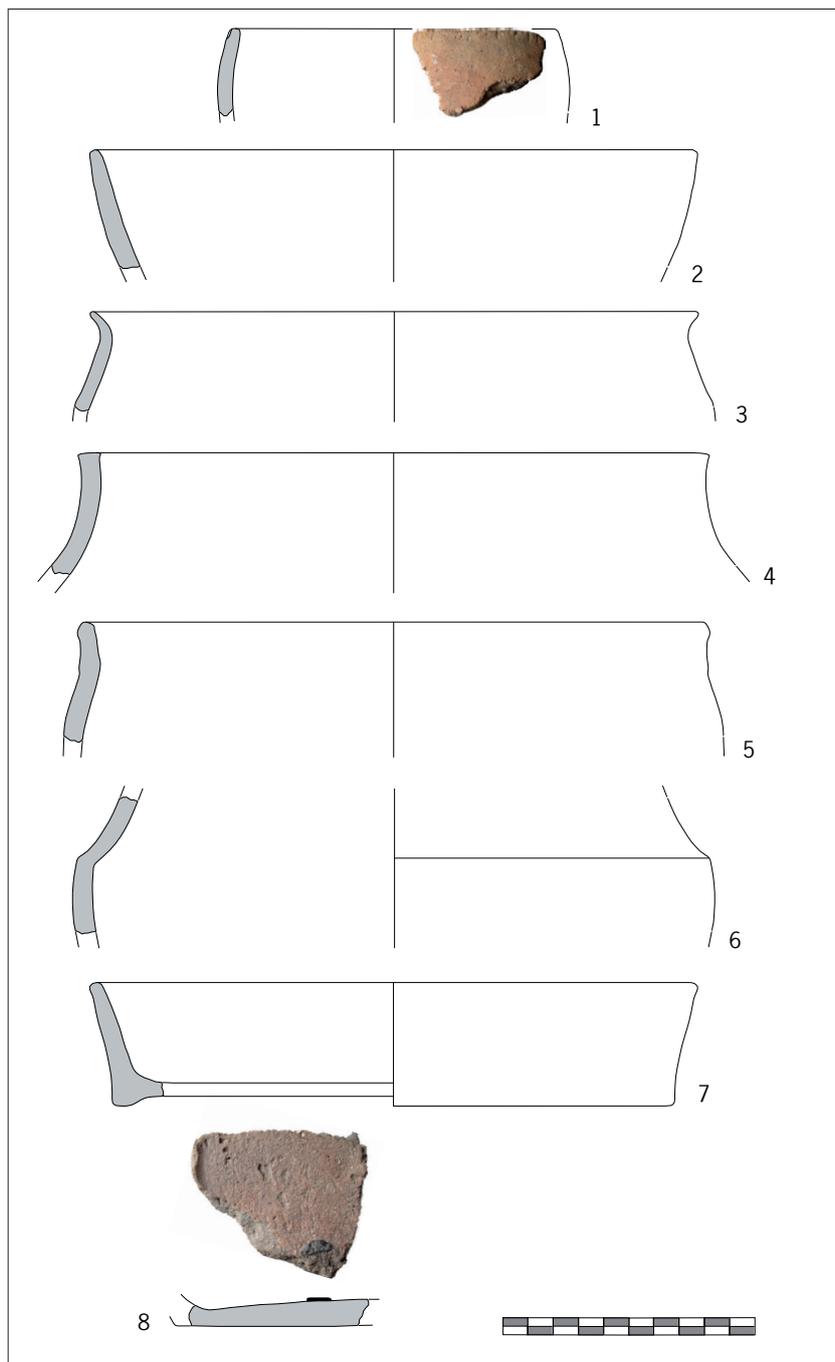


Fig. 33 Déroulé de la molette de l'US 104 et vues de détail des surfaces actives (Cl., DAO M. Lambert, K. Peche-Quilichini).



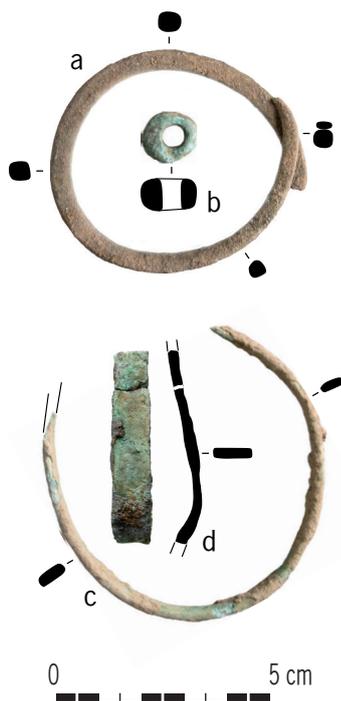


Fig. 34 Mobilier métallique tous secteurs (DAO K. Peche-Quilichini).

imaginer qu'il s'agissait d'hématite⁷. Cet objet est de section subcirculaire avec un diamètre d'environ 9 cm et une épaisseur de 4 cm (masse : 571 g.). Ses deux faces actives principales affichent un aspect relativement lisse et une forte coloration rougeâtre, au contraire de ses plans secondaires plus bruts, potentiellement bouchardés et couverts ponctuellement d'une légère coloration rouge à rosée. L'observation macroscopique et microscopique nous a amenés à nous interroger sur la nature de cette coloration rouge. Une première analyse chimique utilisant la fluorescence des rayons X a été effectuée (au Laboratoire de matériaux archéologiques de l'Université de Durham). Celle-ci a concerné deux zones, l'une prise dans une zone rougeâtre et la seconde dans une zone apparaissant plus brute. La présence de fer a été détectée dans les deux cas. Il n'a toutefois pas été possible pour l'instant d'établir avec certitude que la couche rouge doit sa coloration à la présence d'hématite. Pour des raisons de conservation et de rareté de ce type d'artefact, il n'a pas été envisagé de vérifier la composition du cœur de la roche. L'étude est actuellement en cours et l'analyse de prélèvements sera prochainement effectuée à l'aide de la spectroscopie Raman et de la microscopie à sonde électronique (à l'Université de Durham). Au moins deux procédés distincts auraient pu mener à l'apparition de cette couche rougeâtre. D'une part, si les analyses structurales envisagées confirment la présence d'hématite au cœur de la pièce, cette coloration pourrait avoir résulté d'un procédé d'abrasion de la roche elle-même. L'examen des surfaces travaillées permet en effet de mettre en évidence des microstriations fines et étroites, difficilement visibles à l'œil nu, qui pourraient être le témoignage d'un frottement sur une surface relativement lisse (bas de la figure 33). D'autre part, elle pourrait provenir du broyage de matière pigmentaire extérieure qui aurait alors imprégné la surface de l'outil de travail. Mentionnons toutefois que, dans les deux cas, ni la surface abrasée ni le support de broyage n'est connu jusqu'à présent. De plus, bien qu'il admette une prise en main confortable et qu'il ait été retrouvé en association avec des céramiques brunies et lissées, la grande taille de cet objet facetté semble proscrire une utilisation en tant que brunissoir à vaisselles. Une étude plus approfondie des microtraces et résidus pouvant être présents sur le matériel lithique associé (molettes et galets) s'avère donc nécessaire afin de discuter de relations possibles entre ces éléments et de mieux en définir les fonctions.

Le macrolithique est constitué dans tous les cas de granits ou de gabbros. Les éléments mis en forme sont très typiques des contextes protohistoriques du sud de la Corse.

Le macrolithique est constitué dans tous les cas de granits ou de gabbros. Les éléments mis en forme sont très typiques des contextes protohistoriques du sud de la Corse.

Un élément métallique en alliage base cuivre a été découvert au sommet de la couche. Il s'agit d'un bracelet de section carrée (à angles arrondis) dont un apex a connu une fracturation ancienne (fig. 34a). A la suite de ce raccourcissement, le bracelet a été replié sur lui-même pour former un anneau plus serré. On connaît ce type de parure dans le premier âge du Fer corse, essentiellement en contexte funéraire (Lechenault 2011)⁸.

⁷ Bien que l'on ne connaisse pas la localisation des filons, l'hématite était fréquemment utilisée en Corse entre la fin du Néolithique et le début du second âge du Fer, notamment sous formes de nodules polyédriques facettés de taille pluricentimétrique. On suppose que ces aplats sont le résultat d'une abrasion (mouvante par ergonomie) destinée à obtenir une poudre colorante de teinte sanguine (Lambert en cours).

⁸ Deux autres objets en bronze ont été découverts en surface. Un fragment de bracelet rubané (fig. 34d) provient d'un couloir d'érosion situé juste sous la torra, au sud-ouest de celle-ci. Attribuable à l'âge du Fer, il est vraisemblablement à mettre en lien avec la sépulture détruite observée sur le niveau de destruction du monument turriforme et, au-delà, avec une utilisation funéraire du site au moins à partir du VI^e siècle, notamment matérialisée par les deux contextes sépulcraux décrits par R. Grosjean

L'US 105 a livré 565 tessons et deux fragments de torchis. L'ensemble de ce mobilier est attribuable au Bronze final du sud de la Corse. L'important nombre de vestiges a permis une classification typologique par grandes familles. Les jarres à col non articulé à partie inférieure évasée (fig. 35, n° 1-7) sont les plus grands récipients reconnus dans ce niveau. Les plus nombreux sont cependant les vases carénés (fig. 36, n° 1-7), qui pourraient faire l'objet d'une classification intrinsèque variant entre structure globulaire ou tronconique, à col étranglé plus ou moins long. Notons que ceux de ces vases montrant un corps organisé sur une partie basse tronconique portent une carène moins franche et sont vraisemblablement munis d'un col évasé et segmenté (fig. 36, n° 5). Un exemplaire porte sur sa paroi externe des résidus alimentaires carbonisés (fig. 36, n° 7). Les vases à bord vertical (fig. 37, n° 1 et 2) sont eux aussi fréquents dans les contextes de la fin de l'âge du Bronze. Ici l'un d'entre eux porte une ligne cannelée réalisée juste au-dessus du diamètre maximal (fig. 37, n° 2), ce qui est fréquent sur le site (mobilier des fouilles Grosjean) et semble être destiné à imiter une carène. Autre forme caractéristique de la période, le vase à col évasé plus ou moins segmenté, de dimensions variées (fig. 38, n° 1-4) est lui aussi bien représenté, quoique dans des proportions moindres que dans le mobilier des fouilles anciennes. Le groupe des vases non articulés fermés plus ou moins sphéroïdes inclut des profils de structure légèrement divergente, notamment concernant leur partie supérieure (fig. 39, n° 1-8), mais trouvent tous des parallèles dans des collections du Bronze final du sud de la Corse, notamment à Cuccuruzzu même. Ces récipients sont fréquemment munis d'un couple d'anses rubanées disposées en position pré-orale (fig. 39, n° 4) ou légèrement plus bas (fig. 39, n° 2 et 8). Le traitement de la lèvre montre des divergences assez évidentes pour cette catégorie. Du point de vue technique, un élément (fig. 39, n° 5) montre sur sa surface interne les traces évidentes d'un colominage mal effacé. Les rares formes ouvertes montrent une structure tronconique ou légèrement hémisphérique (fig. 40, n° 1-3). L'une d'entre elles porte sur sa paroi interne les stigmates mal rebouchés de son façonnage par colominage (fig. 40, n° 1). Le cortège des formes basses (fig. 41, n° 1-4), dont on suppose une utilisation au moins partielle en tant que couvercle (Peche-Quilichini à paraître), sont moins bien représentées que dans les autres contextes contemporains. Deux types sont présents : le profil ouvert à paroi très légèrement convexe (fig. 41, n° 1) et le profil ouvert à paroi rectiligne et fond talonné (fig. 41, n° 2). Selon toute probabilité, deux fragments de fond aplati sur une vannerie cousue (fig. 41, n° 3 et 4) appartiennent vraisemblablement à des formes basses (Peche-Quilichini 2009). Les vases appartenant à de la vaisselle fine (ou « production B » ; Peche-Quilichini 2012, 2014) sont mieux représentés dans ce niveau qu'ailleurs sur le site. On remarquera avec intérêt que leur forme se superpose aux autres profils réalisés selon des protocoles plus communs. Ont ainsi été observés une petite jarre ovoïde à col droit (fig. 42, n° 1), une jatte légèrement fermée (fig. 42, n° 2) et deux vases carénés à col plus ou moins segmenté (fig. 42, n° 3 et 4). L'US 105 a livré quelques éléments particuliers permettant d'appréhender les formes générales de la série selon un point de vue morphologique (anses : fig. 43, n° 1-5 ; fond plat : fig. 43, n° 6 et 7), technologique (présence d'un tenon d'insertion observable ; fig. 43, n° 1 et 3, fig. 44) ou fonctionnelle (résidus alimentaires sur fond ; fig. 43, n° 6). En outre, certains tessons portent sur leur surface une couche noire interprétable comme un dispositif d'étanchéification ou comme une peinture⁹. On signale enfin un décor constitué de lignes poinçonnées horizontales (fig. 43, n° 8). Sa présence est surprenante dans la mesure où ces registres sont chronologiquement

(1970) et par la reconnaissance de nombreux taffoni funéraires sur le plateau alentour (Lanfranchi 1968, 1971, 1973). Le second objet est une perle en alliage base cuivre (fig. 34b), datée de l'âge du Fer.

⁹ Le vase caréné n° 7 de la figure 36 porte une couche de peinture ici recouverte par des résidus alimentaires carbonisés.

interprétables comme typiques de la fin du Bronze moyen ou de la fin du premier âge du Fer. Dans ce cadre, on privilégiera la première attribution et donc une présence résiduelle.

Dans l'ensemble, la production présente une relative homogénéité technique, notamment caractérisée par la fréquence du brunissage¹⁰ et des cuissons oxydantes. Quelques vases portent cependant des stigmates de surcuisson.

L'industrie lithique inclut sept galets (granit, quartzite ou gabbro) entiers ou débités pour lesquels il est difficile d'établir une identité chrono-fonctionnelle, un macro-fragment de meule (?) en basalte (?), une plaquette de granit, un fragment de labradorite¹¹ et un estèque facetté obtenu sur roche tenace (granodiorite ?).

Fig. 35 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (jarres à col non articulé à partie inférieure évasée) (DAO K. Peche-Quilichini).

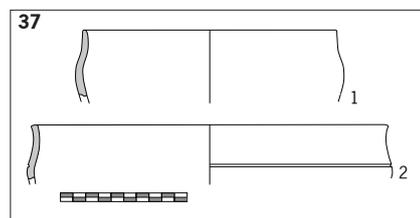
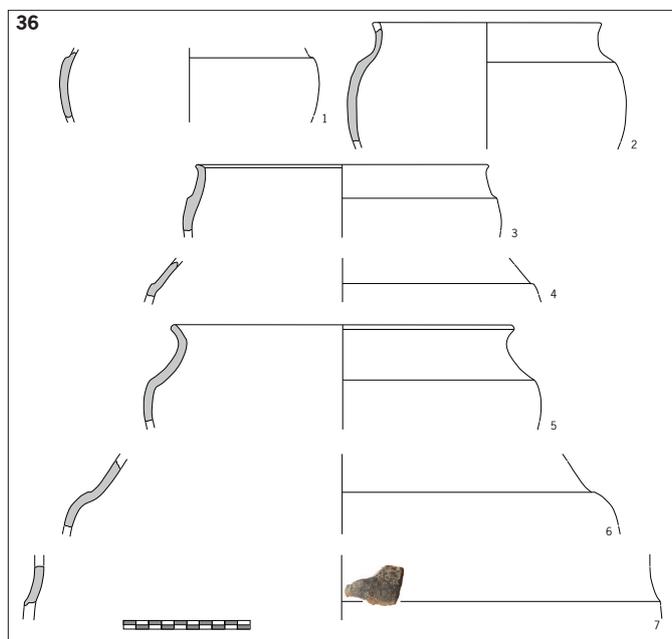
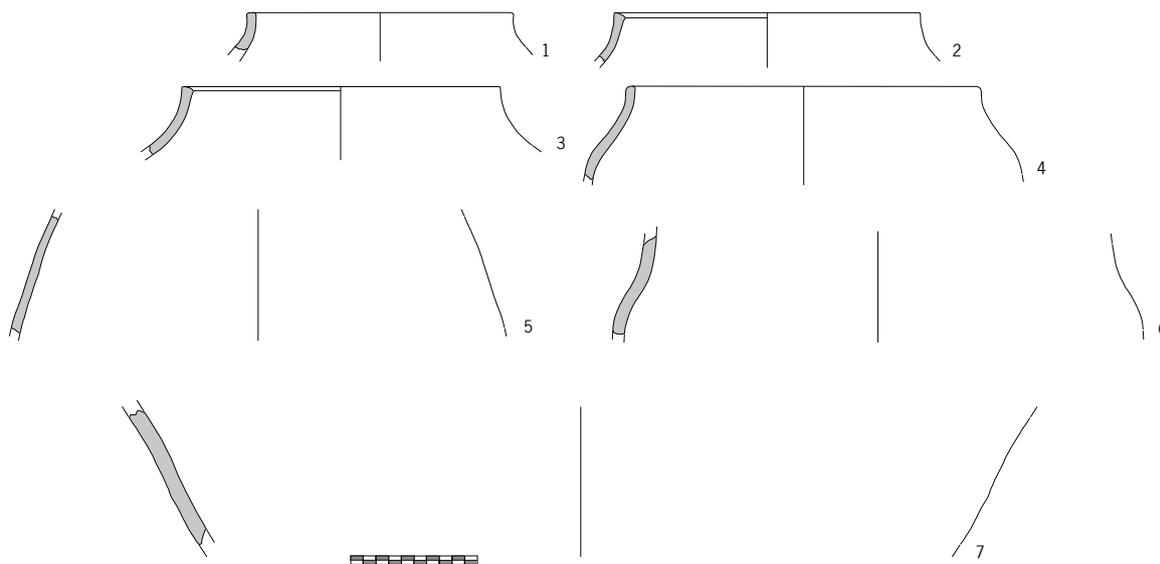


Fig. 36 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (formes carénées) (DAO K. Peche-Quilichini).

Fig. 37 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (vases à bord vertical) (DAO K. Peche-Quilichini).

10 Le lissage est présent mais minoritaire.

11 On constate souvent une présence très discrète de labradorite sur les sites protohistoriques de la microrégion (Cuciurpula et Nuciaresa notamment). On suppose un approvisionnement à partir des filons du plateau de Ciniccia, à 2 km au sud-est de Cuccuruzzu. La labradorite ne présente aucun attrait particulier en termes de dureté ou de cristallisation. C'est son caractère esthétique, caractérisé par des irisations bleu-jaune, qui a pu engendrer sa collecte.

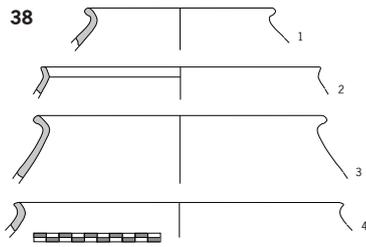


Fig. 38 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (vases à col évasé) (DAO K. Peche-Quilichini).

Fig. 39 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (vases non articulés fermés plus ou moins sphéroïdes) (DAO K. Peche-Quilichini).

Fig. 40 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (formes ouvertes) (DAO K. Peche-Quilichini).

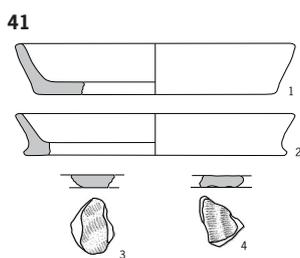
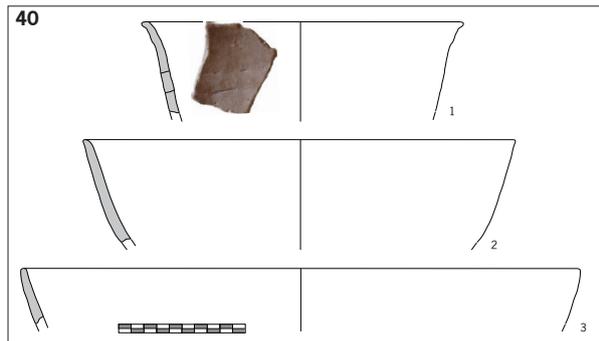
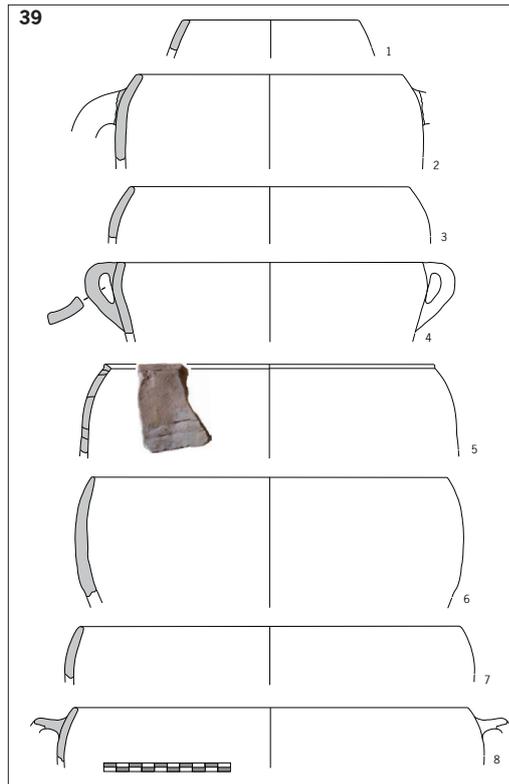


Fig. 41 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (formes basses) (DAO K. Peche-Quilichini).

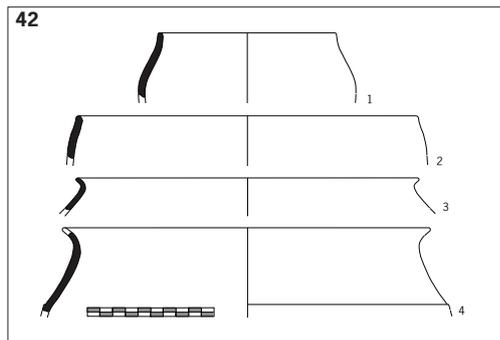


Fig. 42 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (vaisselles fines de production B) (DAO K. Peche-Quilichini).

Fig. 43 Mobilier céramique caractéristique de l'US 105 (dispositifs de préhension, encroutements, fonds et décors) (DAO K. Peche-Quilichini).

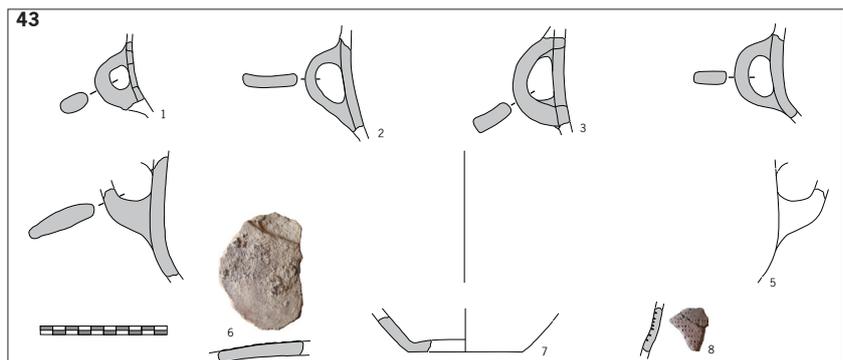
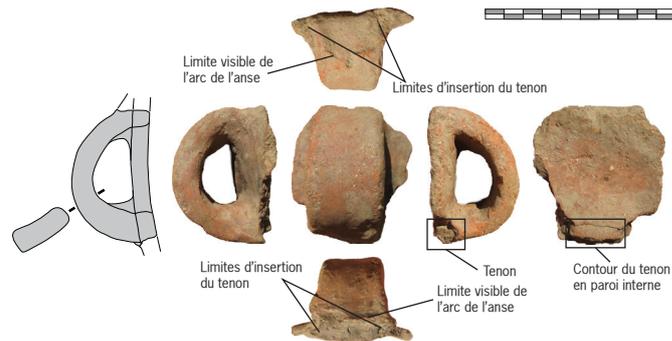


Fig. 44 Anse rubanée de l'US 105
(DAO K. Peche-Quilichini).



L'US 107 a livré 124 tessons. Parmi les éléments significatifs, il faut signaler la présence d'un petit vase à col droit peu démarqué (**fig. 45**, n° 1) et de deux fragments de vases carénés à épaulement (**fig. 45**, n° 2 et 3). Ces derniers apparaissent ici comme typiques de la fin de l'âge du Bronze et s'insèrent parfaitement dans le cadre typologique de cette phase pour le sud de la Corse (Peche-Quilichini 2014). Un tesson présente un caractère technologique intéressant : le tenon d'ancrage d'une anse en ruban y est particulièrement évident, de même que les vestiges de l'accroche de l'arc et une rustine interne destinée à masquer la zone d'insertion (**fig. 46**). Dans l'ensemble, les caractères technologiques de cette série sont tout à fait similaires à ceux mis en évidence pour les US 104 et surtout 105, témoignant d'une homogénéité stratigraphique et donc de dynamiques sédimentaires s'exprimant sur un temps relativement court, même si la stratigraphie indique une antériorité relative. En chronologie absolue, ce lot est donc à replacer dans un moment initial du Bronze final, autour du XII^e siècle avant notre ère.

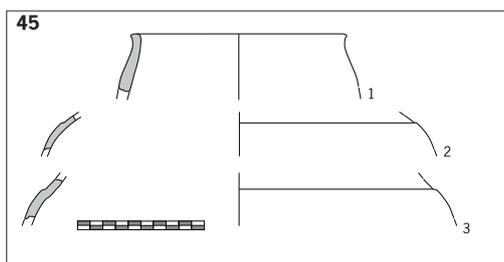


Fig. 45 Mobilier céramique caractéristique de l'US 107 (DAO K. Peche-Quilichini).

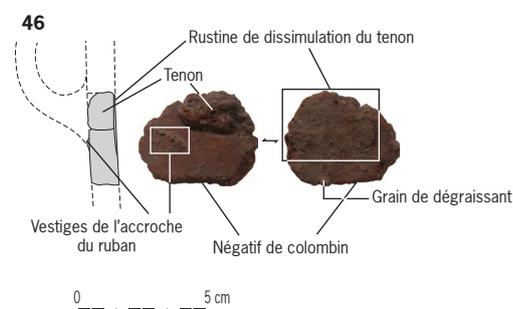


Fig. 46 Éléments technologiques d'un dispositif de préhension (anse rubanée à tenon) de l'US 107 (DAO K. Peche-Quilichini).

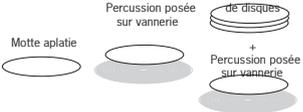
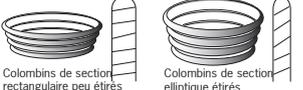
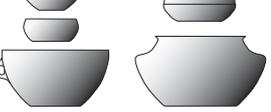
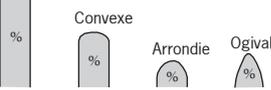
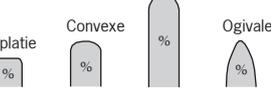
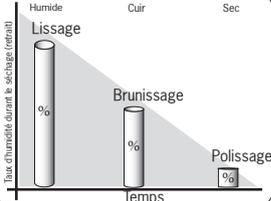
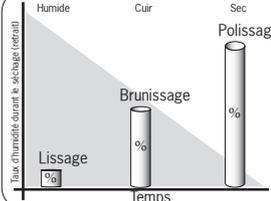
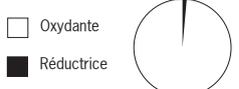
3.1.2.2. Caractérisation géochimique des céramiques au moyen d'un spectromètre portable de fluorescence à rayons X - pXRF (par A. Tafani et R. H. Tykot)

Problématique et postulat de base

L'étude de la provenance et de la mobilité du mobilier archéologique est à même de nous informer sur les processus de production, distribution et consommation propres aux sociétés anciennes. Ce type de travail peut ainsi constituer un apport considérable à la compréhension des dynamiques anthropologiques ayant eu cours durant les périodes pré- et protohistoriques. La production céramique du Bronze final de la Corse se prête tout particulièrement à ce genre d'investigations. En effet, K. Peche-Quilichini (2014, p. 161) a noté « la présence récurrente d'une vaisselle originale répondant à un cahier des charges précis, la production B, nommée ainsi par opposition à une production A, plus « habituelle bien qu'incluant des protocoles techniques variés » (**fig. 47**).

Cette constatation l'amène à s'interroger sur l'éventualité d'une production spécialisée pour la céramique fine (production B). Si tel était le cas, l'importance de Cuccuruzzu au sein de la microrégion de l'Alta Rocca laisse présumer qu'un atelier de production ait pu s'y trouver. C'est d'ailleurs ce que suggéraient les fouilles anciennes (Grosjean 1964). Afin de tester cette hypothèse, un total de 67 tessons et un fragment de sole (ou de torchis parementé) a été analysé. Environ la moitié d'entre eux est constituée de tessons attribuables à la production B, tandis que l'autre moitié correspond à de la céramique plus grossière. Si Cuccuruzzu est bien un centre spécialisé, entre autres, dans la production de céramique fine, on s'attend à ce que les résultats indiquent une origine assez homogène, en opposition avec la céramique domestique qui doit vraisemblablement circuler de façon assez fréquente à partir de sites satellites distribués aux alentours. Dans le cas contraire, il conviendra d'émettre d'autres hypothèses.

Fig. 47 Chaînes opératoires comparées des vaisselles de productions A (communes) et B (fines) du Bronze final de Corse méridionale (DAO K. Peche-Quilichini).

	Production A	Production B
Composition des pâtes	Variable (disponibilités du milieu et traditions techniques) 	Stable 
Façonnage du fond aplati		
Montage des parois	Colombinage en anneaux (parois fines à épaisses) 	Colombinage en anneaux + battage (?) (parois fines) 
Mise en forme	Grande variété de formes 	Gamme limitée de formes 
Aménagement de la lèvre	Aplatie 	Arrondie 
Fixation des anses	Tenons de fixation Collage à la barbotine 	Collage à la barbotine 
Surfaçage		
Cuisson		
Utilisation/consommation	Statut : vaisselle fonctionnelle, utilitaire, commune, collective (?) Fonction : présenter, boire, manger, servir, puiser, cuire, stocker	Statut : vaisselle de prestige (?), individuelle (?) Fonction : boire, manger, illustrer un statut particulier (?)

Méthodologie et principaux biais

Les études archéométriques de provenance d'artefacts archéologiques se basent sur le fait que la composition chimique d'un objet peut être mise en relation avec les matières premières utilisées lors de sa production. Afin de procéder à la vérification, il est nécessaire de trouver des critères non seulement susceptibles de faire correspondre un artefact avec une source de matière première mais aussi de pouvoir établir une distinction entre les différentes sources de cette dernière. Ceci sans perdre de vue que la source de matière première a pu être épuisée dans le passé et ne soit donc plus identifiable (Rands, Bargielski Weimer 1992, p. 32).

La nature composite du mobilier céramique rend les études de provenance quelque peu délicates pour ce genre de matériau. En effet, la pâte utilisée pour produire les poteries est composée à la fois d'une matrice argileuse, qui lui confère sa plasticité, et d'éléments détritiques souvent ajoutés (dégraissant) par l'artisan. Ainsi, la même pâte peut potentiellement contenir deux matériaux de différentes origines, devant faire l'objet de deux études séparées (Neff *et al.* 1989). Il importe également de noter que la composition chimique et minéralogique de la pâte peut être altérée lors de la cuisson et par des procédés taphonomiques. Il en découle que les tessons de deux vases préhistoriques produits avec la même pâte peuvent avoir des caractéristiques différentes (Hunt 2012). Dans ces conditions, plutôt que de parler de pâte, il est coutume d'utiliser le mot « fabrique » pour désigner les céramiques, ce terme permettant de distinguer le matériau préparé par l'artisan de l'objet ayant subi les outrages du temps.

Deux types principaux d'analyses sont couramment utilisés pour déterminer l'origine des artefacts céramiques. L'analyse pétrographique sur lames minces permet d'établir la composition minérale des artefacts à un coût abordable, avec un équipement relativement modeste. Il faut néanmoins noter que cette technique est destructive et laisse une grande part à l'interprétation personnelle lors de l'identification des minéraux présents. Surtout, cette analyse n'est réellement pertinente que si le contexte géologique est suffisamment contrasté pour pouvoir se traduire par des compositions minéralogiques différentes. Par conséquent, si le cadre géologique est trop homogène, il sera malaisé d'étudier la mobilité du mobilier céramique avec ce type d'étude.

La seconde approche employée lors des études de provenance est basée sur l'étude de la composition chimique des céramiques. L'objectif de ce type d'études est de définir plusieurs groupes en fonction de leur composition ; chaque groupe est supposé correspondre à un filon d'argile spécifique (Weigand *et al.* 1977). La définition de ces groupes peut être effectuée en fonction de la composition modale du matériel, indiquant le pourcentage de chaque élément présent. Toutefois, il est admis que l'étude des éléments traces, exprimés en partie par million (ppm) plutôt qu'en pourcents, permet d'établir la provenance d'échantillons géologiques de manière satisfaisante. En effet, la teneur en ces éléments dépend essentiellement des conditions de formation du lithosol, ce qui permet de distinguer entre elles des roches structurellement identiques mais d'âge et d'origine différents.

Protocoles d'approche et échantillonnage

Pour cette étude, nous avons choisi d'utiliser un spectromètre portable de fluorescence à rayons X (pXRF) de type Bruker III-SD pour mesurer et répartir la teneur du mobilier céramique en six éléments traces. La méthode consiste à bombarder l'échantillon de rayons X dans le but de déloger les électrons se trouvant dans les couches électroniques les plus proches du noyau. La place laissée vacante est comblée par la descente d'un électron se trouvant dans une couche supérieure, qui émet au passage un rayon X secondaire correspondant à la différence d'énergie entre les deux couches, qui est détecté par le spectromètre. Chaque rayon X secondaire possède une fréquence spécifique à un élément, mais les pics d'intensité de différentes couches électroniques de deux éléments peuvent se chevaucher, ce qui



Fig. 48 Tesson représentatif de la production A, US 105 (échantillon Cuccu49) (Cl. A. Tafani).



Fig. 49 Tesson représentatif de la production B, US 105 (échantillon Cuccu12) (Cl. A. Tafani).

restreint l'application de cette technique à certains éléments (Pollard *et al.* 2007, p. 101-108). Rapide et peu onéreuse, cette technique présente en outre l'immense avantage d'être non destructive. Notre étude se base sur six éléments traces qui sont clairement identifiables grâce à cette technique : le rubidium (Rb), le strontium (Sr), l'yttrium (Y), le zirconium (Zr), le niobium (Nb) et le thorium (Th). La méthode adoptée dans ce travail a été employée avec succès par Robert H. Tykot et les étudiants travaillant sous sa direction pour établir la provenance de plus de 4000 tessons dans une douzaine de pays (Tykot *et al.* 2013 ; Ashkanani 2014 ; Woodruff 2014 ; Tykot 2016). Après nettoyage, chaque tesson fait l'objet d'une analyse sur la paroi interne et d'une autre sur la paroi externe. Le calibrage est effectué au moyen du logiciel fourni par Brucker. La moyenne des deux valeurs est ensuite utilisée lors de l'analyse statistique.

Le corpus comprend 67 tessons provenant de l'US 105, choisie pour son homogénéité : 29 caractéristiques de la production A (**fig. 48**) et 38 tessons représentatifs de la production B (**fig. 49**) ont été sélectionnés dans l'optique de disposer d'un échantillonnage représentatif pour chaque production. Un fragment de terre cuite architecturale parementée (sole de foyer ?) a également été analysé.

Analyse statistique

L'analyse statistique multivariée repose sur la méthode de l'analyse en composantes principales sur variables centrées et réduites. Les deux premiers facteurs représentent 85 % de la variance totale expliquée.

La représentation graphique suivant les deux premiers facteurs de l'analyse en composantes principales suggère la présence de quatre groupes compositionnels (**fig. 50**), respectivement dénommés A, B, C et D (**fig. 51 et 52**). Le groupe A comporte 46 individus (68.5 % du corpus) et coïncide avec la composition chimique du fragment de sole retrouvé lors de la fouille. Le groupe B compte six individus (9 % du corpus) et est caractérisé par une teneur en Zr inférieure à 100 ppm, une teneur en Sr inférieure à 150 ppm et une teneur en Th supérieure à 40 ppm. Le groupe C compte dix individus (15 % du corpus) et est défini par une teneur en Y supérieure à 40 ppm et une teneur en Rb supérieure à 120 ppm. Quant au groupe D, il est composé de cinq individus (7.5 % du corpus) et est caractérisé par une teneur en Y inférieure à 40 ppm et une teneur en Rb supérieure à 120 ppm.

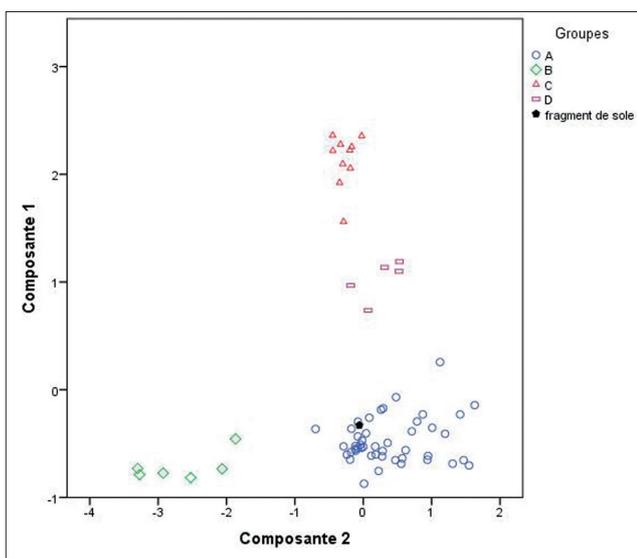


Fig. 50 Représentation graphique répartissant les deux premiers facteurs de l'analyse en composantes principales indiquant les groupes compositionnels (DAO A. Tafani).

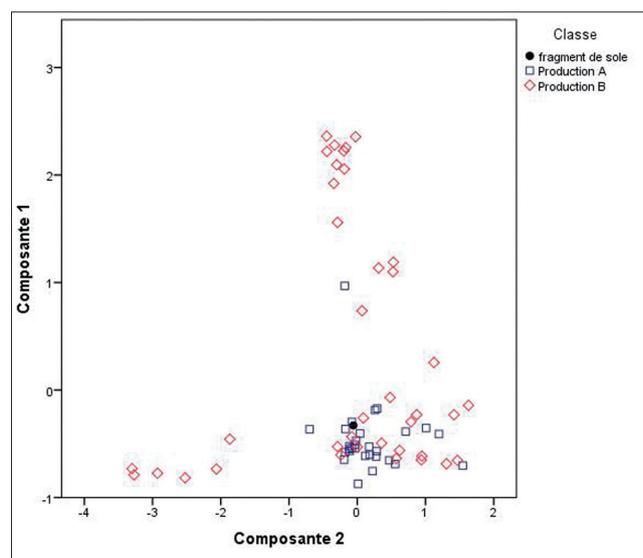


Fig. 51 Représentation graphique répartissant les deux premiers facteurs de l'analyse en composantes principales indiquant les productions A et B (DAO A. Tafani).

Echantillon	Classe prod.	Groupe	Rb	Y	Sr	Zr	Nb	Th
Cuccu01	Production B	D	133	27	204	238	22	23
Cuccu02	Production B	A	68	21	287	261	13	14
Cuccu03	Production B	A	69	20	281	115	7	12
Cuccu04	Production B	C	155	53	177	204	30	30
Cuccu05	Production B	C	159	56	224	216	35	35
Cuccu06	Production B	A	85	22	258	142	13	15
Cuccu07	Production B	B	31	15	92	45	8	87
Cuccu08	Production B	C	164	50	183	207	36	30
Cuccu09	Production B	C	154	57	206	200	33	35
Cuccu10	Production B	C	158	48	155	192	30	29
Cuccu11	Production B	D	138	30	223	156	17	26
Cuccu12	Production B	C	154	58	177	204	33	34
Cuccu13	Production B	A	60	23	353	94	8	13
Cuccu14	Production B	B	31	15	65	53	9	58
Cuccu15	Production B	B	52	21	118	63	12	50
Cuccu16	Production B	C	164	48	177	202	36	37
Cuccu17	Production B	A	63	26	305	128	11	12
Cuccu18	Production B	D	66	25	258	89	9	12
Cuccu19	Production B	A	63	21	345	204	8	10
Cuccu20	Production B	A	61	23	335	101	8	10
Cuccu21	Production B	C	160	54	140	238	32	35
Cuccu22	Production B	A	67	23	286	161	10	10
Cuccu23	Production B	A	69	22	381	206	9	11
Cuccu24	Production B	B	28	18	87	72	9	50
Cuccu25	Production B	C	159	42	127	186	24	22
Cuccu26	Production B	D	131	30	220	250	21	21
Cuccu27	Production A	A	66	21	430	104	7	11
Cuccu28	Production B	A	71	23	214	75	9	13
Cuccu29	Production B	A	57	24	407	94	8	12
Cuccu30	Production A	A	54	24	286	96	6	12
Cuccu31	Production B	B	36	15	59	43	9	81
Cuccu32	Production B	B	30	16	63	48	9	70
Cuccu33	Production B	C	146	56	170	195	32	30
Cuccu34	Production B	D	146	25	216	232	21	19
Cuccu35	Production A	A	66	21	171	79	9	10
Cuccu36	Production A	A	43	23	75	120	12	10
Cuccu37	Production B	A	67	20	430	109	8	14
Cuccu38	Production A	A	65	19	245	75	7	12
Cuccu39	Production A	A	75	19	324	165	7	15
Cuccu40	Production B	A	60	23	188	105	10	13
Cuccu41	Production A	A	63	21	193	104	10	12
Cuccu42	Production A	A	53	23	194	172	11	11
Cuccu43	Production A	A	67	19	241	93	10	11
Cuccu44	Production B	A	55	23	290	97	8	12
Cuccu45	Production A	A	75	19	225	85	8	11

Fig. 52 Table des teneurs en éléments traces d'après l'analyse pXRF, en ppm (DAO A. Tafani).

Premières conclusions

Selon le principe d'abondance, le groupe A peut être considéré comme étant constitué de céramiques produites avec une argile locale (Bishop *et al.* 1982). Cette hypothèse est renforcée par la concordance de la signature chimique du fragment de sole¹² avec celle de ce groupe. En l'absence d'échantillons de référence provenant des alentours de Cuccuruzzu ou d'autres régions insulaires, il est difficile de se prononcer sur la provenance des trois autres groupes. Il est envisageable de les considérer comme des importations de régions géologiquement distinctes, sans pour autant écarter la possibilité que cette composition différente soit issue d'une chaîne opératoire spécifique, au moins pour l'un des groupes. La question d'une origine distincte de la production B est tout autant difficile à trancher. Il est remarquable que les trois groupes mineurs soient tous exclusivement composés de céramique fine, ou presque. Dans le même temps, le groupe A comporte également un grand nombre de tessons attribuables à la production B. Ce phénomène pourrait-il être lié à une circulation préférentielle de la céramique fine ? Cette perspective intéressante mériterait d'être approfondie par des analyses complémentaires dans le futur.

3.1.3. Interprétation des données du secteur 1 (par K. Peche-Quilichini)

Le principal enseignement livré par la fouille du secteur 1, notamment de la réalisation d'un sondage profond dans sa partie méridionale, tient en l'individualisation d'un espace vide dont l'analyse a montré un comblement anthropique scellé par un effondrement violent puis un délabrement progressif des architectures en pierre sèche voisines. Cette constatation permet d'envisager que cet espace constituait véritablement une entrée ou un couloir aveugle à l'époque de son fonctionnement protohistorique. La mise en évidence d'un parement dans le sud-ouest du sondage, sous celui élevé durant les années 1960 (auquel il sert de semelle), va dans le sens de cette interprétation (fig. 53). Malheureusement, l'absence de son pendant nord-est rend plus incertaine la détermination fonctionnelle du secteur (fig. 54). Au sud-est, le parement semble très partiellement conservé. Ce dernier élément permet de supposer l'existence d'un couloir plutôt que d'une entrée. Dans ce cadre, on explique l'absence du parement nord-est par son effondrement à l'intérieur du couloir. La fouille a en effet permis d'observer un important niveau d'effondrement incluant des blocs de gabarit privilégié ailleurs sur le site pour réaliser des parements, ainsi que des dalles de granit que l'on suppose avoir constitué un couvrement identique à ceux des zones C1, C2 et C3 de la planimétrie produite par R. Grosjean (*cf.* fig. 13). La quantité et la qualité des éléments mobiliers provenant de l'US 105 permettent également de privilégier l'hypothèse du couloir aveugle. La présence de nombreux vases, dont certains très volumineux, n'aurait que peu de sens dans une entrée fréquemment utilisée. Elle en trouve plus dans une galerie fermée, recoupant ainsi les interprétations formulées par R. Grosjean (1964) quant à la fonctionnalité des autres espaces aménagés dans la muraille sud-est. D'un point de vue chronologique, il semble que ce diverticule C4 ait été construit, ait fonctionné et se soit effondré au cours du début du Bronze final, ce qui est confirmé par la datation AMS Lyon-12364 (GrA)¹³ de l'US 105 (fig. 55). Les caractères du mobilier et l'épaisseur du remplissage contemporain de son utilisation montrent une fonctionnalité constante au sein de laquelle les grands vases de stockage jouaient un rôle important mais

12 Les argiles utilisées comme terre à bâtir, même lorsqu'il s'agit d'éléments ne nécessitant pas une quantité importante de matériau (par exemple, les foyers), sont généralement considérées comme locales car leur transport (en masses importantes) était d'une difficulté proportionnelle à la distance entre gîte et site de production.

13 Charbon de bois, 2980 ± 35 BP, calibration à 2 (92,8 %) sous OxCal v4.2.4 : 1301-1076 Cal. BC.

non exclusif, comme le montrent plusieurs formes plus petites, notamment des vaisselles fines⁴, et un kit lithique de broyage/mouture. C'est donc l'image d'un secteur « de réserve » polyvalent qui se détache. Les raisons de sa destruction ne peuvent être établies. La fouille du secteur a également permis le prélèvement d'un charbon de bois à la base de l'US 107, au cœur du front d'arasement, juste sous le niveau de construction de l'enceinte. Cet échantillon a été soumis à une datation AMS (Lyon-12365 GrA)⁵ afin d'offrir un *terminus post quem* à sa construction⁶. Si le résultat est chronologiquement cohérent, la date est bien trop ancienne (fig. 56) pour préciser la chronologie de son édification et concerne vraisemblablement un incendie précédant de beaucoup l'implantation humaine sur le site.

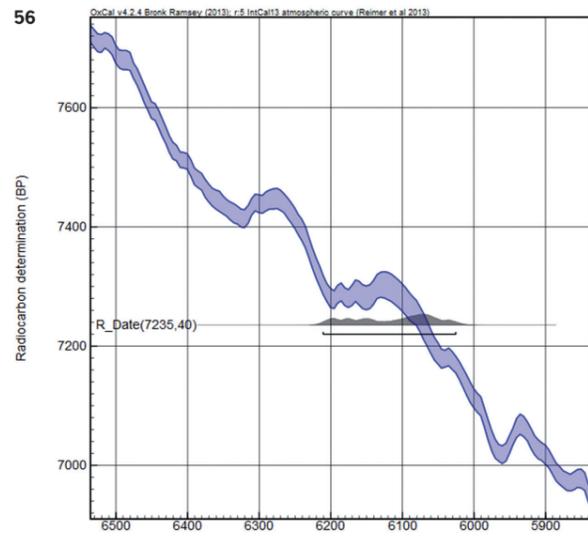
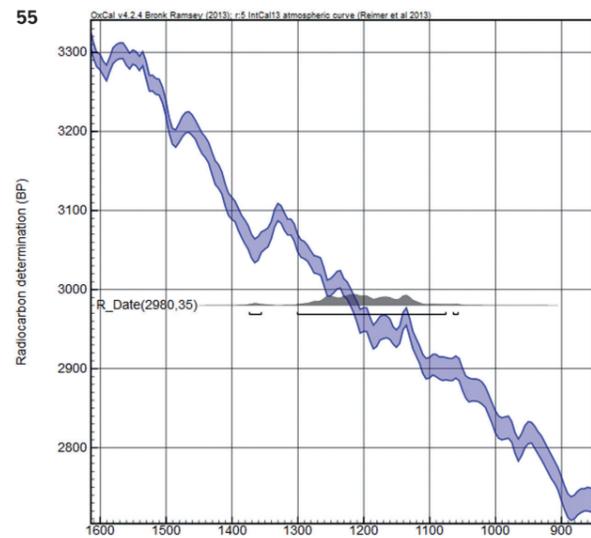


Fig. 53 Vue de la partie sud du secteur 1 en fin de fouille (depuis le nord) (Cl. K. Peche-Quilichini).

Fig. 54 Vue aérienne du secteur 1 en fin de fouille (Cl. K. Peche-Quilichini).

Fig. 55 Courbe de calibration de la datation radiocarbone de l'US 105 (archives BaNaDoRa).

Fig. 56 Courbe de calibration de la datation radiocarbone de l'US 107 (archives BaNaDoRa).

4 Concernant les « vaisselles fines » ou « production B » (Peche-Quilichini 2014), l'analyse menée par A. Tafani et R. H. Tykot montre une fabrication très probablement extérieure au site. Etant donné qu'il s'agit de poteries de haute qualité, assez bien différenciables de formes communes, on peut émettre l'hypothèse de l'existence d'ateliers plus ou moins spécialisés en Corse méridionale à la fin de l'âge du Bronze. Afin d'améliorer la résolution de cette étude, il conviendrait d'inclure à l'analyse les vestiges mobiliers de « l'atelier de poterie » mis à jour lors des fouilles anciennes (Grosjean 1964), matérialisé par de nombreux fragments de colombins cuits accidentellement (Peche-Quilichini à paraître b).

5 7235 ± 40 BP, calibration à 2 (95,4 %) sous OxCal v4.2.4 : 6211-6026 Cal. BC

6 Les tentatives d'obtention de ce type de date renseignant un moment antérieur à la construction d'une enceinte sont limitées à un exemple. « *Unico termine post quem a me noto è il focolare sotto il muro di cinta di Calzola-Castelluccio : 1525±125* (Usai 2014).

3.2. Le secteur 2 (par K. Peche-Quilichini, L. Bellot-Gurlet, C. Delefosse, et C. Paris)

3.2.1. Stratigraphie (par K. Peche-Quilichini)

La fouille manuelle a été effectuée par décapage successif des unités stratigraphiques, présentées ci-dessous par ordre de numérotation. Trois sections de coupe sud-nord ont été réalisées (fig. 57-59) et reportées sur la planimétrie d'ensemble (fig. 62).

Fig. 57 Section stratigraphique n° 1 du secteur 2 (Rel., DAO K. Peche-Quilichini).

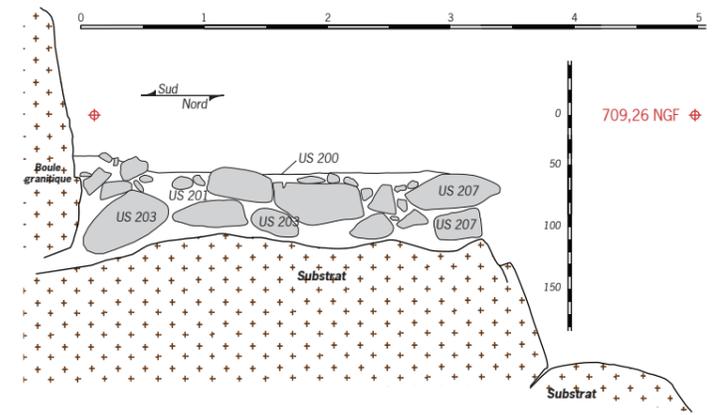


Fig. 58 Section stratigraphique n° 2 du secteur 2 (Rel., DAO K. Peche-Quilichini).

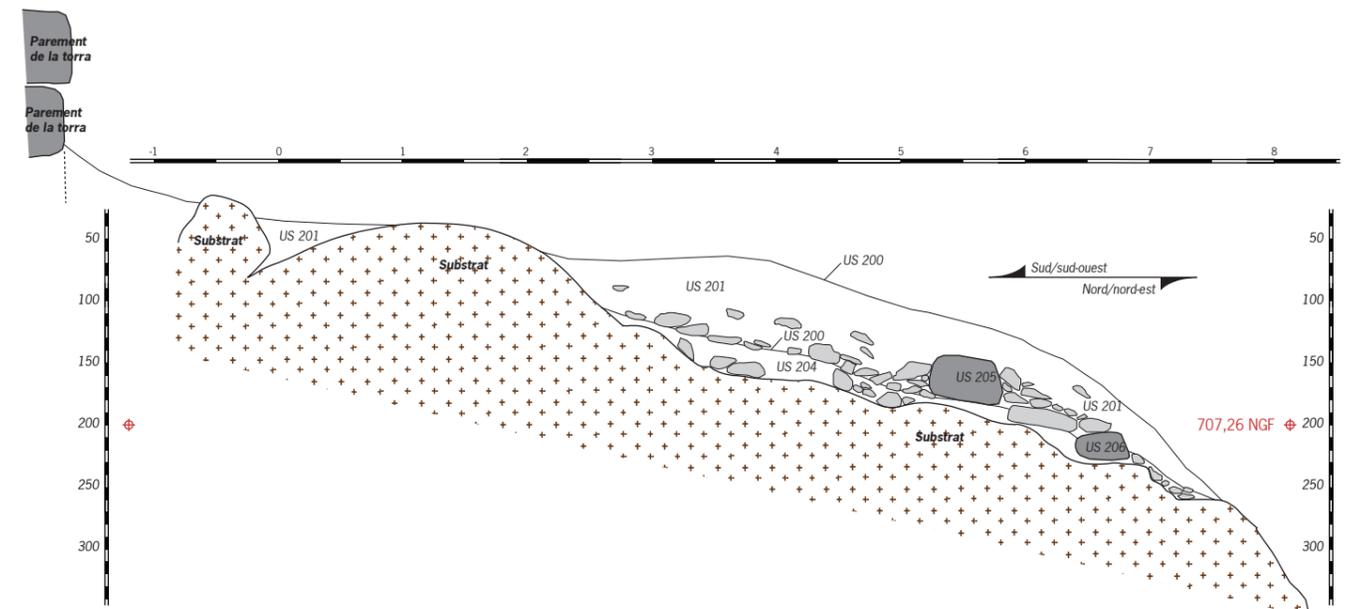
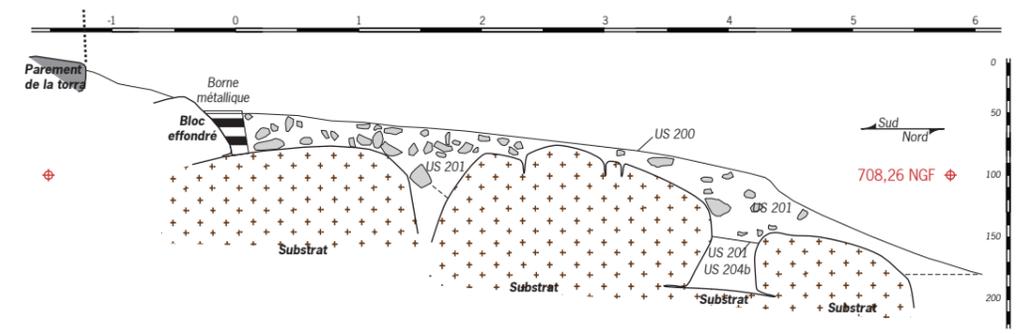


Fig. 59 Section stratigraphique n° 3 du secteur 2 (Rel., DAO K. Peche-Quilichini).

Fig. 60 Vue zénithale de l'US 103 (depuis le sud) (Cl. K. Peche-Quilichini).

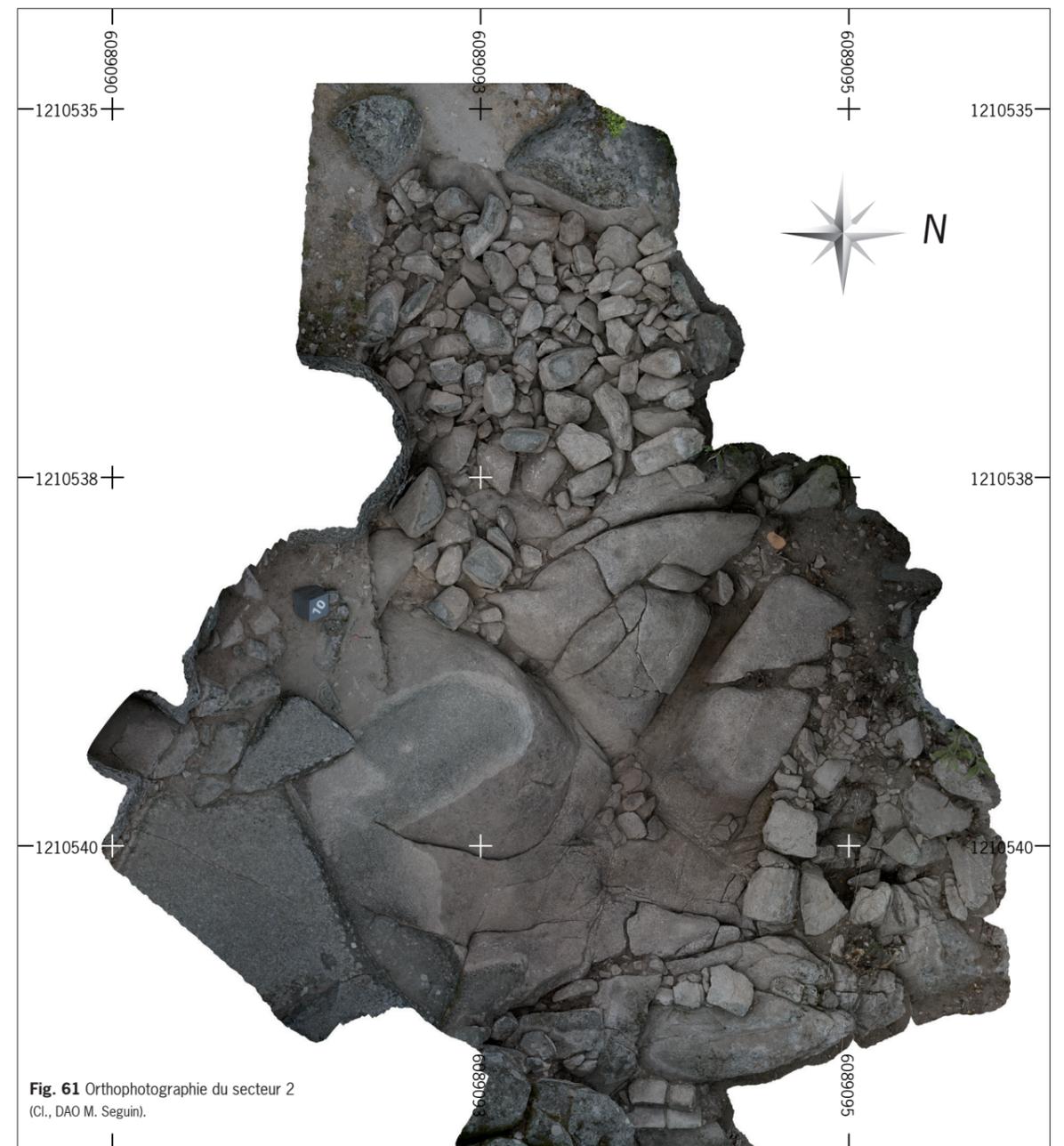
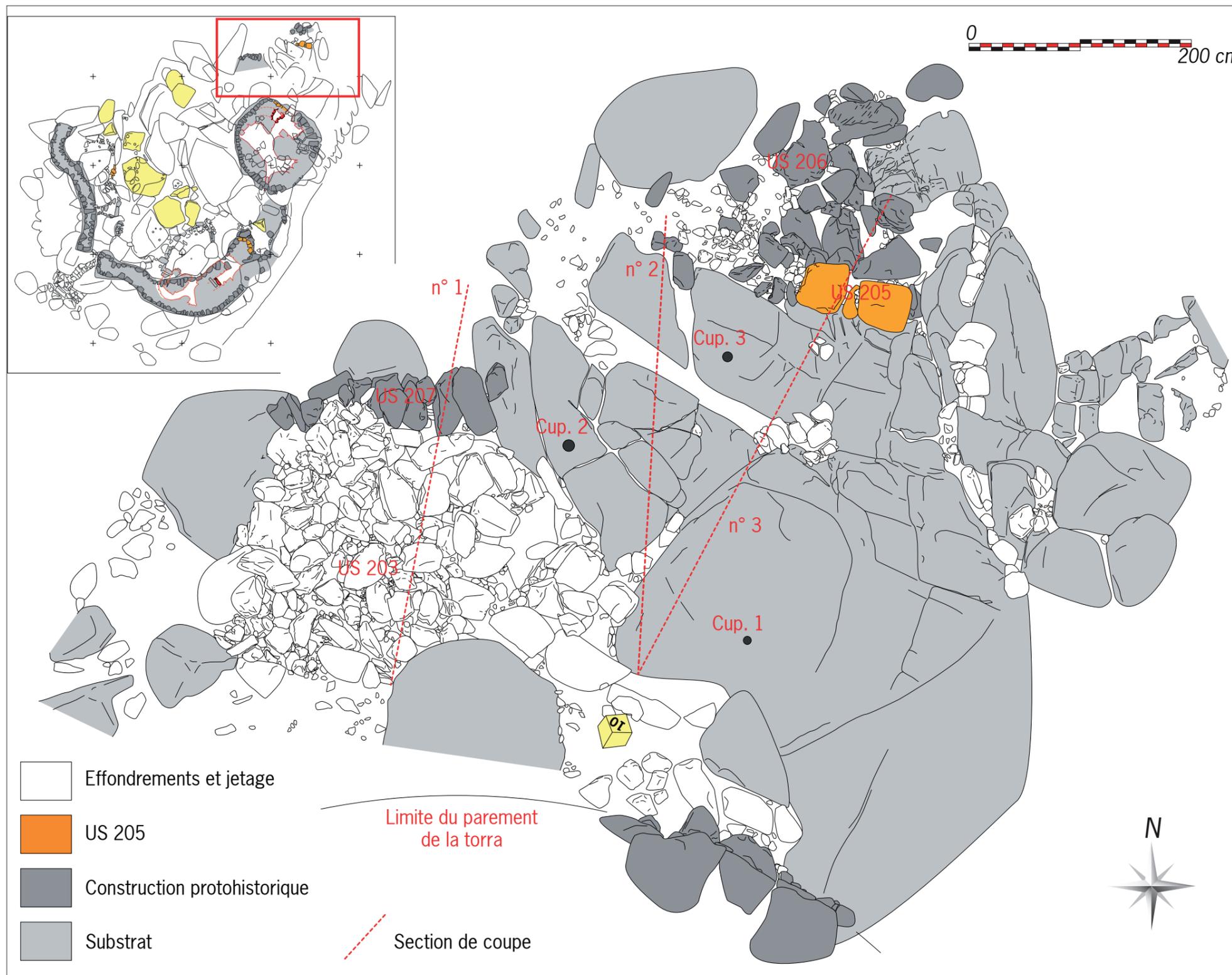


Fig. 61 Orthophotographie du secteur 2 (Cl., DAO M. Seguin).

Fig. 62 Planimétrie du secteur 2
(DAO K. Peche-Quilichini).



US 200 : sol actuel, fortement soumis aux ruissellements en raison de sa pente vers le nord (**fig. 2.2b et 2.2c**).

US 201 : remblai sub-actuel composé d'humus dans sa partie superficielle, très bioturbé. Le sédiment est très meuble. Sa teinte majoritaire est brun clair avec des poches grises compactes en nodules indépendants et quelques dépôts lenticulaires brun orangé. Il inclut beaucoup d'éléments pluridécimétriques répartis de façon aérienne, ainsi que des vidanges d'aires de charbonnage. Ce niveau est en partie posé sur l'escalier conçu durant les années 1960 et sur les affleurements du substrat. L'US 201 est plus épaisse dans la partie orientale du secteur 2, où elle atteint près de 80 cm de puissance.

US 202 : niveau de sol (?) intercalé entre l'US 201 et l'US 204. Bien préservé dans les zones délimitées par les réseaux diaclasiques, où il a été individualisé grâce à la présence de tessons posés à plat, il n'a été observé que dans la partie centrale du sondage.

US 203 : empiérement formant blocage et comblant une diaclase d'orientation nord-sud entre son parement nord et une boule granitique sur laquelle s'appuie le monument turriforme, dans la partie occidentale du sondage (**fig. 60-62**). Les blocs le constituant sont très aérés et instables, montrant des interstices non colmatés, témoignant d'une organisation de type jetage, proche de celle observée sur le secteur 1 (US 103). Parmi ces blocs, certains, plus superficiels, ont pu appartenir au parement effondré de la torra. Ils tranchent en effet par leur position haute et leur gabarit plus volumineux que la moyenne. Aucun bloc de jetage ne présente une longueur maximale supérieure à 80 cm. Cette structure de blocage, probablement horizontale en son sommet, est maintenue en place sur son flanc nord par un mur de parement (US 207). Elle repose directement sur un substrat ici à section en V. Non démontée, on estime sa puissance à 180 cm au point le plus profond de la fissure.

US 204 : couche meuble, brune à noirâtre, avec taches orangé, très riche en charbon (**fig. 63**), dont l'US 202 constitue le sommet souvent mal conservé (car endommagé lors de la mise en place rapide du remblai US 201). Ce remplissage est partiellement endommagé par des phénomènes de ruissellement. Il repose directement sur le substrat. Les inclusions comprennent des blocs disposés de façon horizontale (de taille souvent supérieure à 30 cm, sans organisation particulière), dont une meule, des nodules d'argile très partiellement cuite (de couleur orangé)⁴ et de grandes quantités de charbon de bois incluant des fragments de dimensions supérieures à 10 cm (**fig. 64**). Argile et macrorestes carbonisés ont été prélevés pour analyse ultérieure. La structure US 205 est construite dessus. L'épaisseur du niveau est comprise entre 15 et 25 cm.

Une US 204b correspond à la même strate mais coincée dans une profonde diaclase, situation ayant engendré une sédimentation particulière et une meilleure conservation des vestiges.

US 205 : mur des années 1960, composé d'une file unique de blocs, dont les plus gros atteignent 70 cm de longueur maximale (**fig. 65**). Cet aménagement, sur et contre lequel est posée l'US 201, repose sur l'US 204, en contact partiel avec l'US 206 où les blocs le constituant ont vraisemblablement été prélevés. On suppose que cet aménagement a été élevé durant les fouilles de R. Grosjean, en même temps que l'escalier nord-est, pour contenir le remblai US 201 et ainsi faciliter l'accès au monument turriforme. L'US 205 n'a pas été démontée. Le reliquat de l'US 204 qui est conservé sous sa base a également été laissé en témoin.

Fig. 63 Vue sur l'US 204 (depuis l'ouest)
(Cl. K. Peche-Quilichini).



Fig. 64 Détail de l'US 204 avec ses poches argileuses et charbonneuses
(Cl. K. Peche-Quilichini).



Fig. 65 Vue de l'US 205 (en jaune) et du substrat dans le secteur 2 (depuis l'ouest)
(Cl. K. Peche-Quilichini).



⁴ Un prélèvement de réserve a été effectué en vue d'analyses futures.

US 206 : structure (murale ?) effondrée à près de 90 %, située sous et immédiatement au nord de l'US 205 (**fig. 66**). Incluant des blocs atteignant parfois 90 cm de long, il pourrait s'agir du reliquat d'un mur d'enceinte probablement déjà effondré au milieu du XX^e siècle. Malgré une forte bioturbation causée par les arbres, on distingue encore quelques blocs de parement désoclés et partiellement tombés dans la pente vers le nord. Ce mur venait barrer le passage principal vers la tour, transversalement à cet accès.

US 207 : bien visible sur toutes les photographies anciennes (**fig. 3 et 5**), ce mur de parement (**fig. 67**) délimite le blocage US 203. Son mode de construction est assez évident : mise en place d'un comblement de la diaclase par apport anarchique de très gros blocs, puis construction d'un mur sur quatre assises irrégulières au moyen de blocs calibrés et à face externe plane. Notons que d'autres blocs ont récemment été plaqués contre. Le parement est maintenu en place par des boutisses selon des protocoles



Fig. 66 Mise en évidence de l'US 206, en jaune (depuis l'ouest) (Cl., DAO K. Peche-Quilichini).



Fig. 67 Vue frontale du parement externe de l'US (depuis le nord) (Cl. K. Peche-Quilichini).

identiques à ceux décrits pour le secteur 1 (US 103 et son parement nord-est US 109).

3.2.2. Mobilier (par K. Peche-Quilichini, L. Bellot-Gurlet, C. Delefosse, C. Paris)

3.2.2.1. Analyse chrono-culturelle (par K. Peche-Quilichini, C. Delefosse)

L'US 201 a livré des mobiliers récents (tuiles, vis, clous, déchets plastiques), y compris sur son interface avec l'US 204.

Le mobilier céramique protohistorique inclut 104 tessons témoignant d'une certaine hétérogénéité chronologique, même si le lot semble essentiellement comporter des éléments attribuables à la fin de l'âge du Bronze. Parmi les formes caractéristiques, on signale des anses rubanées (**fig. 68**, n° 1), des vases à petit col évasé non articulé (**fig. 68**, n° 2), des formes carénées (**fig. 68**, n° 3) et des fonds plats. Parmi ces derniers, on a pu identifier les restes d'un gros récipient dont l'originalité tient en la technique de collage de la paroi en périphérie du fond et non sur celui-ci (**fig. 68**, n° 4). Ces éléments doivent tous être intégrés dans un moment médian ou terminal du Bronze final. Trois nodules de torchis, dont l'un porte des empreintes végétales, complètent la série.

Parmi les éléments macrolithiques, on note la présence d'un galet peut-être utilisé comme une molette et d'un fragment de meule à va-et-vient sur bloc mobile et plat de granit leucocrate (**fig. 69** ; dimensions : 17,5 x 16 x 6,8 cm

pour un poids de 2972 g), de section semi-circulaire plate. La surface active est plane, polie bien que présentant des aspérités (dus à la nature de la roche) la rendant encore abrasive. Les bords sont droits et légèrement polis au contact de la surface active. Le dos présente une surface d'arrachement sans trace de mise en forme. On peut proposer une analyse des propriétés mécaniques (Schoumacker 1993 ; Beaune 2000 ; Hamon 2006 ; Milleville 2006 ; Groupe Meule 2010 ; Delefosse 2012) de cette roche : les gros grains de quartz sont durs et s'émousent, cependant le ciment peu induré de cette roche permet un ravivage mécanique lors de l'utilisation, ce qui accélère l'usure de la meule. Il facilite également la mise en forme. Le choix

Fig. 68 Mobilier céramique caractéristique de l'US 201 (DAO K. Peche-Quilichini).

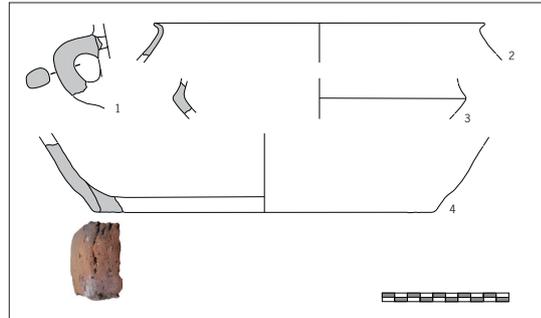


Fig. 69 Surface active de la meule de l'US 201 (Cl. C. Delefosse).



du matériau permet donc une mise en forme facile et rapide qui a accéléré l'usure de l'objet.

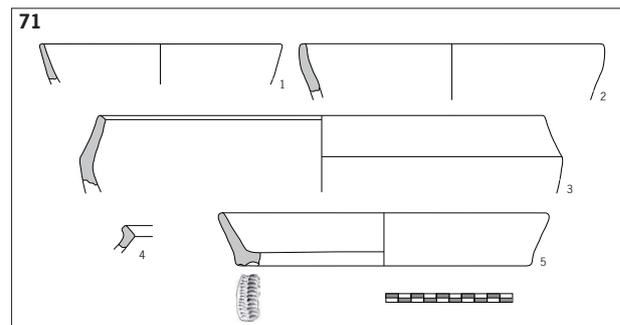
Du mobilier réalisé dans un alliage cuivreux a aussi été exhumé dans ce niveau. Un premier objet, découvert juste sous la surface, correspond à un bracelet (**fig. 34c**) de section elliptique dont un apex est manquant. Il s'agit d'un type diffusé sur l'île, en contexte funéraire, à partir de la seconde moitié du premier âge du Fer (Lechenault 2011). Plus profonds dans la couche, groupés dans le même secteur, une douzaine de fragments de tôle appartiennent à un objet indéterminé (**fig. 70**)¹⁸. Des soudures et des perforations sont bien visibles sous les oxydations superficielles. Cet ensemble s'apparente à des éléments de parure ou de chaudronnerie parfois retrouvés dans des tombes du premier ou du début du second âge du Fer dans l'île (Lechenault 2011).

¹⁸ La présence de ces petits bronzes dans le remblai US 101 témoigne de la rapidité des fouilles menées par R. Grosjean puisque ce sédiment est issu des excavations des années 1960. Ces objets n'ont tout simplement pas été vus par les ouvriers de l'époque.



Fig. 70 Fragments de plaque de bronze de l'US 201

Fig. 71 Mobilier céramique caractéristique de l'US 202 (DAO K. Peche-Quilichini).



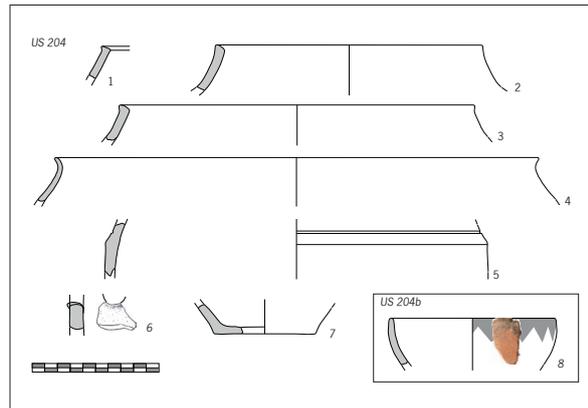
Le mobilier céramique de l'US 202 est constitué de 63 tessons présentant des caractères technologiques superposables à ceux de l'US 204. Les éléments caractéristiques sont ceux observés par ailleurs sur le site. Deux bols/jattes ouverts à profil non articulé (fig. 71, n° 1 et 2) appartiennent au Bronze final. Un récipient tronco-hémisphérique (fig. 71, n° 3) fermé, à carène haute, est également attribuable à cette phase. La partie orificielle d'un vase à très court col évasé et segmenté (fig. 71, n° 4) évoque plus précisément le Bronze final de l'Alta Rocca (Peche-Quilichini *et al.* 2014). Enfin, une assiette à paroi droite et évasée et à fond aplati sur vannerie (fig. 71, n° 5) apparaît elle aussi comme un standard de cette période.

Le mobilier céramique protohistorique de l'US 204 inclut 104 tessons, auxquels il faut ajouter 61 tessons provenant du même horizon mais coincés dans une diacalse (US 104b). La production est assez homogène : paroi épaisse, lissée à polie (rare), cuisson oxydante presque exclusive. Comme dans le secteur 1, les gros récipients sont surreprésentés au sein de ce niveau, qui apparaît comme le plus fiable du secteur 2, tant statistiquement que stratigraphiquement. Les profils caractéristiques les mieux représentés correspondent à ceux déjà décrits pour le secteur 1 et pour le secteur 2 et correspondent à des morphotypes classiques du Bronze final 2-3 du sud de la Corse : récipients à col évasé non segmenté (fig. 72, n° 4), vases fermés (fig. 72, n° 2) dont certains montrent une lèvre aménagée dans le style microrégional (fig. 72, n° 1 et 3 ; Peche-Quilichini *et al.* 2014), pots carénés à décor de cannelure horizontale en partie supérieure (fig. 72, n° 5), formes à fond plat (fig. 72, n° 7), etc. Deux éléments sortent du lot ; le premier est un fragment de vase cylindrique multiforé¹⁹ (fig. 72, n° 6), connu localement en contexte de transition Bronze/Fer, le second (issu de l'US 204b) est une écuelle hémisphérique de profil classique au Bronze final, dont la zone pré-orale est ornée de triangles juxtaposés réalisés au moyen d'un colorant noir²⁰ (fig. 72, n° 6 ; voir-ci-après).

19 Ces récipients à fond plat sont la plupart du temps réalisés dans une argile au dégraissant grossier, probablement en partie organique, et à peine lissés. Leur forme et leurs aménagements (lignes horizontales et couvertures de perforations d'environ 15 à 20 mm de diamètre, cordons verticaux) sont tout à fait originaux. On leur suppose une fonctionnalité particulière : grillage des glands de chêne ? ruche ? Des études d'absorption sont en cours (Drieu en cours) afin de déterminer si des substances organiques sont encore présentes sous forme de traces au sein des pâtes.

20 Les décors peints sont très rares à ces époques dans le sud de la Corse. Un seul exemple est connu ; il provient de la structure 38 de Cuciurpula et est datée de la transition Bronze/Fer. Constitué de bandes obliques tracées sous le bord, son analyse a montré une composition végétale, vraisemblablement un mélange de charbon de bois et de brai de bouleau (Peche-Quilichini, Bellot-Gurlet à paraître).

Fig. 72 Mobilier céramique caractéristique de l'US 204 (DAO K. Peche-Quilichini).



L'industrie lithique compte cinq galets et éclats de galet ramassés en contexte alluvial cristallin. L'un d'entre eux montre des litages. On note aussi la présence d'un fragment de meule à va-et-vient sur bloc mobile de granit leucocrate (**fig. 73** ; dimensions : 17,5 x 15 x 9,2 cm pour un poids de 3400 g). Il montre une meule de forme arrondie dont la surface active plano-convexe est fortement polie. La face inactive n'est pas conservée et semble avoir été fracturée au feu (emploi ?). Sur la partie conservée des bords, on observe des négatifs d'enlèvement ainsi que des traces d'épannelage de mise en forme de type complexe. Un léger poli d'utilisation sur la zone en contact avec la surface active est bien visible. Le matériau granitique est à grains fin et ciment dur. On peut donc imaginer une usure lente. Cette hypothèse peut expliquer le fait que les négatifs de mise en forme n'aient pas été "gommés" sur les bords (Schoumacker 1993). L'US 204b a également livré un galet. Enfin, on signale ici que l'identification des macro-charbons de bois par I. Figueral a montré qu'il s'agissait d'intrusions de racines carbonisées récemment.

Fig. 73 Surface active de la meule de l'US 204 (Cl. C. Delefosse).



3.2.2.2. Analyse par spectroscopie Raman du pigment d'un fragment de vase peint de l'US 105 (par L. Bellot-Gurlet, C. Paris)

Objet de l'étude

Un tesson issu des fouilles de l'US 105 du site de l'âge du Bronze de Cuccuruzzu (Corse) présente sur sa surface externe des zones colorées en noir. L'objectif de l'étude présentée ici est d'identifier la nature chimique de ce pigment dispersé sur la partie pré-orale externe et organisé en triangles pointant vers le bas. Pour cela des analyses par spectroscopie Raman ont

été réalisées. On note qu'un deuxième élément (non analysé ici) de cette US, un fragment de carène sur laquelle s'étalent des résidus carbonisés, semble porter un décor peint.

Méthode et conditions d'analyse

Les analyses Raman ont été conduites sur un spectromètre Labram Infinity (Horiba Jobin Yvon). Ce spectromètre est équipé d'un laser à diode Nd-YAG doublé émettant dans le visible à 532 nm. La puissance du laser a été optimisée afin de ne pas provoquer de modifications de la structure du matériau (*i.e.* 250 μ W sur l'échantillon). Les échantillons sont placés sous l'objectif du microscope ce qui permet une sélection précise de la zone d'analyse. L'analyse est réalisée sans contact et de façon totalement non-invasive. L'utilisation d'un objectif x100 permet une taille d'analyse de l'ordre du micromètre. L'analyse est ainsi limitée à la surface de l'objet et permet d'appréhender des dépôts, même de faible épaisseur.

Résultats

La **figure 74** montre une zone du tesson recouverte d'un « matériau noir », représentative des observations réalisées sous microscope optique qui illustre la distribution du pigment à l'échelle microscopique.

Les spectres Raman enregistrés en différents points de ces zones noires de l'échantillon présentent un profil similaire (spectres a de la **fig. 75**). Cela montre une homogénéité du matériau présent. En comparant ces spectres à des spectres de référence (spectres b de la **fig. 75**), nous pouvons en conclure que le matériau noir est constitué de noir de carbone (forme amorphe du carbone).

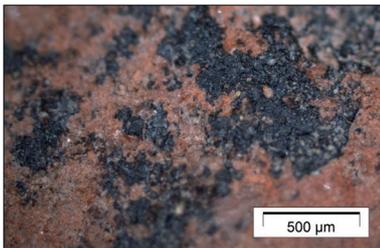
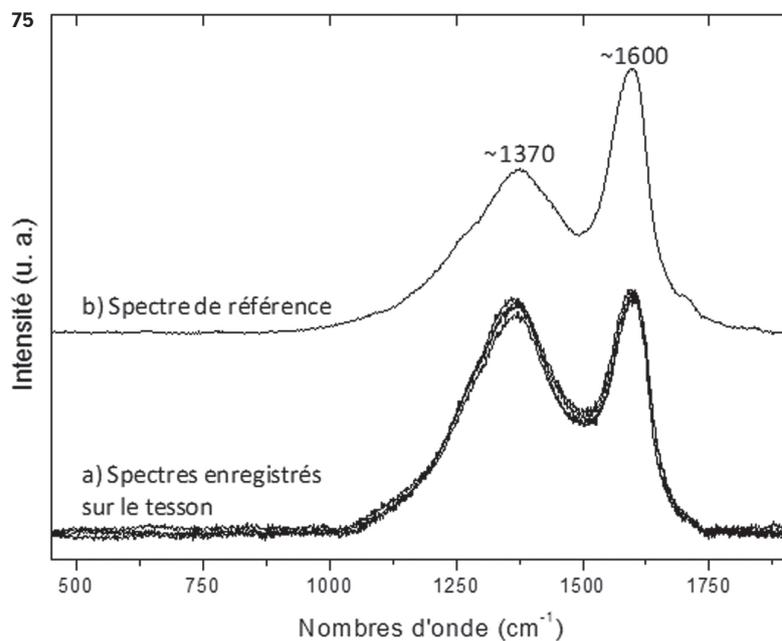


Fig. 74 Vue au microscope optique de la coloration noire en surface du tesson peint de l'US 204 (Cl. C. Paris).

Fig. 75 Spectres Raman enregistrés sur la coloration noire du tesson (a) et spectre de référence du carbone amorphe (b) (graphique C. Paris, L. Bellot-Gurlet).



Bilan

Les analyses effectuées par spectroscopie Raman ont montré que les colorations noires à la surface d'un des tessons du site de Cuccuruzzu étaient constituées de carbone amorphe (aussi appelé noir de carbone). Le « pigment » à la surface du tesson peut ainsi avoir diverses origines, soit l'utilisation de charbon, soit l'utilisation de composés organiques ayant été carbonisés suite à la cuisson de la céramique. Ceci serait à mettre en relation avec les hypothèses sur la chaîne opératoire utilisée pour la réalisation du décor, avec la possibilité d'une application du pigment avant ou après cuisson de la céramique.

3.2.3. Interprétation des données du secteur 2 (par K. Peche-Quilichini)

La fouille du secteur 2 a permis de documenter la nature des travaux réalisés sous la torra durant les années 1960. L'important horizon sédimentaire soumis aujourd'hui aux piétinements et aux ruissellements a vraisemblablement été mis en place pendant ou légèrement après les fouilles de R. Grosjean. La rareté du mobilier, malgré l'épaisseur de ce remblai, montre qu'il s'agit d'une terre en position secondaire, vidée de ses artefacts, même si certains (notamment deux objets en bronze) ont échappé à l'œil des ouvriers de l'époque. Au nord, un muret servait vraisemblablement à contenir cet apport sédimentaire, alors qu'un escalier permettait d'y accéder. Ces divers aménagements récents sont tous posés sur un niveau homogène du Bronze final 2 ou 3 (1100 à 850 av. J.-C.), sur lequel est également élevée une structure en pierre sèche, presque totalement effondrée. Construit au Bronze final ou légèrement après, ce mur a pu constituer un tronçon de l'hypothétique enceinte nord. L'interprétation de l'US 204 pose problème. Son sédiment inclut de très gros charbons de bois et des amoncellements d'argile crue probablement utilisée dans un cadre architectural. Ce dernier élément fait penser à un niveau incluant des matériaux issus d'une destruction (de l'étage de la torra ? de structures sous-jacentes ?). L'analyse anthracologique préliminaire des charbons de bois (I. Figueiral, Inrap) a montré qu'il s'agissait de racines de chêne (vert ou liège) consommées en place à une époque récente. Le mobilier associé inclut de la vaisselle de stockage, de la vaisselle de table et quelques éléments de mouture/broyage, ce qui ne permet pas de mieux caractériser la nature fonctionnelle du dépôt. Cette couche est directement posée sur le substrat. S'il s'agit d'un niveau de destruction/effondrement, cela signifie que le substrat se présentait à nu sous la torra à ce moment du Bronze final. La mise au jour de trois cupules (fig. 76-78), dont au moins un trou de poteau, aménagées sur les parties plates et horizontales du substrat ne permet pas de compléter l'hypothèse fonctionnelle.

Fig. 76 Vue sur les cupules n° 1 et 2 depuis le sud-est (Cl. K. Peche-Quilichini).

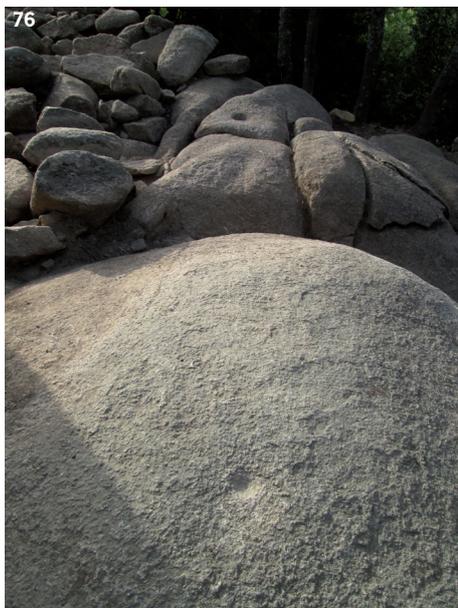


Fig. 77 Vue zénithale de la cupule n° 1 (Cl. K. Peche-Quilichini).

Fig. 78 Vue zénithale de la cupule n° 2 (Cl. K. Peche-Quilichini).

3.3. Le secteur 3 (par S. Laurent, K. Peche-Quilichini)

3.3.1. Le dallage (sondage 1) (par S. Laurent)

Le nettoyage de surface effectué dans la zone du dallage a concerné une surface d'environ 3 m de long selon un axe ouest-est sur 2 m de large dans l'axe nord-sud (fig. 79). Elle est limitée au sud par la ligne d'érosion du sentier touristique, et au nord et à l'est par trois blocs de granite en forme de boule (fig. 19 et 20). L'aménagement dallé (US 304) occupe la partie orientale de cette emprise, contre deux de ces gros blocs. Il se compose d'une dizaine de dalles granitiques peu épaisses (moins de 5 cm) d'un module variant de 15 à 40 cm de longueur. Conservé sur 1 m² environ, ce dallage est vraisemblablement lacunaire, notamment au sud, et peut-être aussi à l'ouest où l'une des dalles a basculé.

Fig. 79 Vue du sondage 1 du secteur 3 en début de décapage (depuis le sud) (Cl. K. Peche-Quilichini).

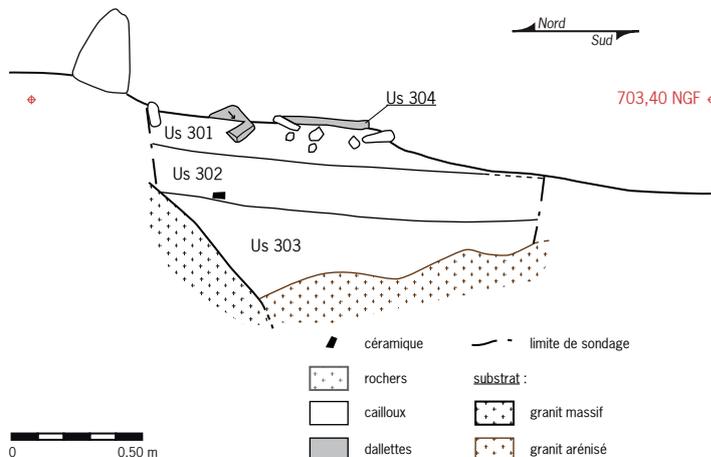


Il a été décidé de préserver cet aménagement *in situ*. Afin de tester la stratigraphie de son implantation, un sondage d'un peu moins de 4 m² a été pratiqué au droit du dallage le long de sa bordure ouest (sondage 1). Sous les dalles, on trouve une couche (US 301) caractérisée par la présence de petits blocs granitiques assez calibrés d'un module de 5 à 10 cm (fig. 80). Il ne s'agit pas d'un véritable hérisson de pierres bien construit, mais ce niveau semble toutefois constituer la base de l'aménagement. La matrice sédimentaire est brun foncé, assez meuble et homogène, riche en graviers issus de la dégradation du substrat granitique. Cette couche, épaisse de 12 cm au nord, est tronquée au sud. Elle se prolonge, avec une concentration de cailloux décroissante, sur toute la surface de l'emprise fouillée vers l'ouest où elle constitue la terre végétale du sol actuel. Elle a notamment livré de rares tessons de céramique vernissée moderne à contemporaine près de la surface. En limite occidentale du sondage, ce niveau se distingue par une poche de sédiment légèrement charbonneux (US 306), probablement à mettre en relation avec la proximité du foyer décrit ci-après.

L'US 301 repose partout sur un horizon de sol identifiable par une légère induration et la mise à plat du réseau racinaire. Situé entre -20 cm (au nord) et -12 cm (au sud) du sol actuel, il marque la surface d'une couche (US 302) épaisse de 15 cm environ, constituée d'un sédiment brun clair assez fin et compact, incluant peu de gravier arénitique. Cet interstrate a livré de rares

petits tessons de céramique non tournée, présents également dans l'épaisseur de la couche. On peut l'assimiler à un niveau ancien, sans pour autant pouvoir avancer une datation précise ni le caractériser de véritable "sol archéologique".

Fig. 80 Coupe stratigraphique en berme orientale du sondage 1 (Rel., DAO S. Laurent).



Une concentration particulière de petits blocs granitiques (US 305) a été observée en bordure nord de l'emprise du sondage. Les blocs, d'un module de 15 à 25 cm environ, ne semblent pas précisément organisés mais plutôt disposés en un tas subcirculaire. Ils viennent combler partiellement une dépression qui affecte le niveau précédemment décrit. Peut-être en partie anthropique dans sa partie orientale, ce creusement est fortement bioperturbé à l'ouest où les blocs sont absents et le comblement sédimentaire très meuble (négatifs de racines et/ou terriers). Cette dépression pourrait bien résulter de l'arrachage d'une souche ou de l'enlèvement d'un bloc granitique, dont on aurait en partie recombilé le négatif par un remplissage de cailloux.

Le sondage 1 a été poursuivi en profondeur au droit du dallage sur une emprise réduite de 2 m² (fig. 81). A la base de la stratigraphie, le substrat géologique apparaît sous deux formes distinctes. Au nord, c'est du rocher massif, qui accuse un pendage important vers le sud. Au sud, on trouve une épaisse couche d'altérites brun orangé (US 303) formée d'arène granitique en place, dont le grain devient de plus en plus grossier avec la profondeur. La fonction précise de ce petit aménagement dallé reste indéterminée. Si sa position affleurante ne saurait suffire à préjuger de sa datation, les rares éléments de céramique récoltés à proximité semblent plutôt le rattacher à une chronologie récente.

Fig. 81 Vue du sondage 1 en fin de fouille (Cl. S. Laurent).



3.3.2. Le foyer (sondage 2) (par S. Laurent)

Quelques mètres à l'ouest des structures décrites ci-dessus (fig. 20), un foyer a également fait l'objet de notre intervention (sondage 2). Décelable en surface par la présence de pierres, il est situé sur le cheminement destiné au passage du public touristique, qui a fortement érodé la zone (fig. 82). Fouillé par moitiés successives, ce foyer a été entièrement démonté.

Le creusement d'installation présente un profil en cuvette d'une profondeur maximale de 0,15 m. Sur le fond de la structure est installé un radier de pierres (US 313) d'un module de 10 à 20 cm, formant une seule assise peu régulière. Sur le pourtour, on distingue une couronne de petits blocs (US 312) d'un module comparable, destinés à contenir le feu sur une emprise d'un peu plus de 1 m de diamètre. Au centre, un sédiment fin très compact (US 310), incluant des résidus charbonneux et cendreux et des lentilles d'argile rubéfiée, constitue les restes des phases d'utilisation et d'abandon de la structure. Il reposait sur une couche de tuiles courbes fragmentées (US 311) disposées plus ou moins à plat en guise de sole (fig. 83). Ces éléments caractéristiques attestent d'une datation contemporaine.

L'aménagement a fait l'objet d'un relevé en plan et en coupe (fig. 20 et 84).

Fig. 82 Vue du foyer affleurant dans le chemin depuis le sud-est (en arrière-plan à gauche : escalier d'accès à l'enceinte) (Cl. K. Peche-Quilichini).

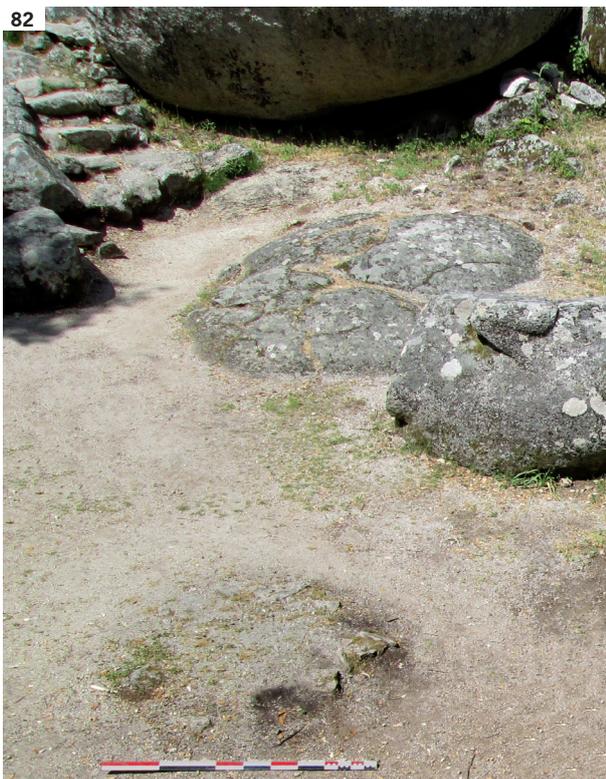


Fig. 83 Vue du foyer en cours de fouille (depuis l'est) (Cl. K. Peche-Quilichini).

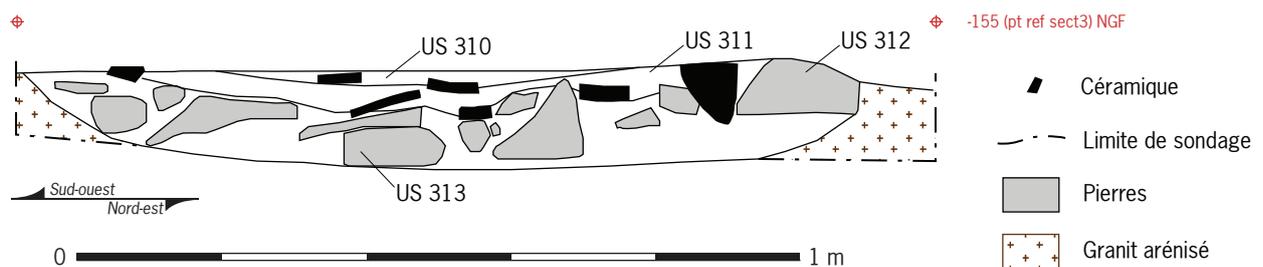


Fig. 84 Coupe du foyer (Rel. S. Laurent, DAO K. Peche-Quilichini).

3.3.3. Mobilier (par S. Laurent, K. Peche-Quilichini)

Le mobilier issu des fouilles du secteur 3 est quantitativement pauvre et chronologiquement hétérogène :

- US 300 : un tesson protohistorique roulé et un fragment de tuile moderne,
- US 301 : un nodule de quartz, cinq tessons protohistoriques roulés, quatre fragments de tuile moderne et un tesson de verre sub-actuel,
- US 302 : trois tessons protohistoriques et un fragment de tuile moderne,
- US 303 : un tesson protohistorique roulé,
- US 310 : un tesson protohistorique roulé,
- US 311 : un fragment de tuile moderne et un tesson de céramique vernissée,
- US 312 : une grosse molette facettée sur granit filonien,
- US 313 : deux tessons protohistoriques roulés.

Ces éléments peuvent raisonnablement être considérés comme un ensemble issu de l'érosion des niveaux de fonctionnement du *casteddu* au nord, de la destruction de la maisonnette récente (*caseddu*) au sud, soumis aux piétinements permanents car le secteur est placé sur le chemin canalisant la visite du site et l'accès à Capula.

3.3.4. Interprétation des données du secteur 3 (par S. Laurent, K. Peche-Quilichini)

Les mobiliers récents exhumés sur le secteur 3 sont attribuables à la seconde moitié du XIX^e et/ou à la première moitié du XX^e siècle, époque de fonctionnement de la petite habitation en pierre sèche située à quelques mètres au sud de l'entrée principale de la fortification de l'âge du Bronze. Cela est particulièrement évident pour les tuiles, qui faisaient l'objet de fréquents remplacements et dont l'épandage caractérise tout le secteur et notamment le foyer fouillé ici. Les mobiliers protohistoriques se présentent pour la plupart sous une forme très altérée ne permettant pas de préciser leur chronologie.

L'ensemble des structures présentées ici est attribuable aux environs de 1900 apr. J.-C.

Bibliographie

- Ashkanani 2014** : ASHKANANI (H.) — *Interregional Interaction and Dilmun Power in the Bronze Age: A Characterization Study of Ceramics from Bronze Age Sites in Kuwait*. Thèse de doctorat, University of South Florida.
- Beaune 2000** : BEAUNE DE (S.A.) — *Pour une archéologie du geste : broyer, moudre, piler, des premiers chasseurs aux premiers agriculteurs*. CNRS, Paris, 235 p.
- Bishop et al. 1982** : BISHOP (R. L.), HARBOTTLE (G.), SAYRE (E. V.) — Chemical and Mathematical Procedures Employed in the Maya Fine Paste Ceramics Project. In SABLOFF (J. A.) éd. — *Excavations at Seibal, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology Memoirs* 15(2), p. 272-282.
- Delefosse 2012** : DELEFOSSE (C.) — *Production domestique et consommation du matériel de mouture et broyage à la fin du néolithique en Provence occidentale*. Master 2 d'Archéologie, Université Aix-Marseille, 2 vol., 111 et 109 p.
- Drieu en cours** : DRIEU (L.) — *Fonction des poteries et exploitation des ressources naturelles au Néolithique ancien et moyen dans le nord-ouest méditerranéen*. Thèse de doctorat, Université de Nice.
- Grosjean 1964** : GROSJEAN (R.) — Le complexe torréen fortifié de Cucuruzzu (Lévie, Corse). Première campagne de fouilles, 1963, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXI, p. 185-194.
- Grosjean 1966** : GROSJEAN (R.) — *La Corse avant l'Histoire*, Klincksieck, Paris, 96 p.
- Grosjean 1970** : GROSJEAN (R.) — Lueurs sur les plaques en bronze ajourées et à bossettes du post-torréen de Cucuruzzu, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXVII, p. 220-222.
- Groupe Meule 2010** : Les meules du Néolithique au Moyen Âge : élaboration de protocoles d'enregistrement et premières analyses. *Archéopages*, 28, p. 84-93.
- Hamon 2006** : HAMON (C.) — Broyage et abrasion au Néolithique ancien : caractérisation technique et fonctionnelle des outillages en grès du Bassin parisien. *British Archaeological Reports - International Series*, 1551, Archaeopress, Oxford, 342 p.
- Hunt 2012** : HUNT (A. M. W.) — On the Origin of Ceramics: Moving toward a Common Understanding of 'Provenance'. *Archaeological review from Cambridge*, 27(1), p. 85-97.
- Lambert en cours** : LAMBERT (M.) — *Haematite supplies in prehistoric Corsica. Chemical characterization and determination of provenance*. Thèse de doctorat, University of Durham.
- Lanfranchi 1968** : LANFRANCHI DE (F.) — Les sépultures de Santa Catalina et de Cucuruzzu. Communication préliminaire. *Corse Historique*, 29-30, p. 67-87.
- Lanfranchi 1971** : LANFRANCHI DE (F.) — Une inhumation sous abri de l'Âge du Fer à Lugo (Zonza, Corse). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXVIII, p. 610-617.
- Lanfranchi 1973** : LANFRANCHI DE (F.) — Quatre vases de l'Âge du Fer dans l'Alta-Rocca (Corse). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXX, p. 282-283.
- Lanfranchi 1975** : LANFRANCHI DE (F.) — *Civilisations perdues en Alta Rocca*, Parc Naturel Régional de la Corse, Ajaccio, 1975, 112 p.
- Lanfranchi 1976** : LANFRANCHI DE (F.) — La région de l'Alta Rocca. In JEHASSE (J.), GROSJEAN (R.) éd. — *Sites préhistoriques et protohistoriques de Corse*, Livret de l'excursion C.4 : Actes du IXe congrès de l'U.I.S.P.P. (Nice, septembre 1975), 140 p.
- Lanfranchi 1978** : LANFRANCHI DE (F.) — *Capula. Quatre millénaires de survivances et de traditions*, Centre archéologique de Lévie, 390 p.
- Lanfranchi 1979** : LANFRANCHI DE (F.) — Les résultats d'un premier sondage dans le village protohistorique de Cucuruzzu (Lévie, Corse). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXXVI, p. 80-86.
- Lanfranchi 1998** : LANFRANCHI DE (F.) — La torre de Tusiu (Altagène / Altaghjè). Contribution à la connaissance des monuments circulaires de la Corse-du-Sud. In D'ANNA (A.), BINDER (D.) éd. — *Production et identité culturelle, actualité de la recherche* : Actes des 2es Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente (Arles, novembre 1996), APDCA, Antibes, p. 265-278.
- Lanfranchi, Weiss 1997** : DE LANFRANCHI (F.), WEISS (M.C.) — L'aventure humaine préhistorique en Corse, Albiana, Ajaccio, 504 p.
- Lechenault 2011** : LECHENAULT (M.) — *Les trafics dans les îles de Méditerranée centrale et occidentale au Premier âge du Fer. La Corse des échanges*. Thèse de doctorat, Université Lyon 2, Università degli studi di Roma I « La Sapienza », Lyon, 554 p.

Milleville 2006 : MILLEVILLE (A.) — « De la pierre à la meule » durant le Néolithique, circulation et gestion des matières premières entre Rhin et Rhône. Thèse de Doctorat, Université de Franche-Comté, 414 p.

Neff et al. 1989 : NEFF (H.), BISHOP (R. L.), SAYRE (E. V.) — More Observations on the Problem of Tempering in Compositional Studies of Archaeological Ceramics. *Journal of Archaeological Science*, 16, p. 57-69.

Peche-Quilichini 2009 : PECHE-QUILICHINI (K.) — Fonds céramiques et vannerie dans le sud de la Corse au Bronze final. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, CVI, p. 569-580.

Peche-Quilichini 2010 : PECHE-QUILICHINI (K.) — La céramique du Bronze final dans le sud de la Corse (XIIIe-IXe siècles av. J.-C.) : le faciès "Apazzu-Castidetta-Cucuruzzu". In NEGRONI CATAACCHIO (N.) éd. — *L'alba dell'Etruria. Fenomeni di trasformazione e di continuità nei secoli XII-VIII* : Atti del Nono Incontro di studi del comitato "Preistoria e Protostoria dell'Etruria" (Valentano et Pitigliano, septembre 2008), p. 573-593.

Peche-Quilichini 2011 : PECHE-QUILICHINI (K.) — Les monuments turriformes de l'âge du Bronze en Corse : tentative de caractérisation spatiale et chronologique sur fond d'historiographie. In GARCIA (D.) éd. — *L'âge du Bronze en Méditerranée. Recherches récentes* : Séminaire d'Antiquités nationales et de Protohistoire européenne d'Aix-en-Provence, Errance, Paris, p. 155-169.

Peche-Quilichini 2012 : PECHE-QUILICHINI (K.) — Le Bronze final et le premier âge du Fer de la Corse : chronologie, production céramique et espaces culturels. *Acta Archaeologica*, 83, p. 203-223.

Peche-Quilichini 2013a : PECHE-QUILICHINI (K.) — Chronologie, productions matérielles et dynamiques socio-culturelles : le point sur le séquençage de l'âge du Bronze de la Corse. In LANFRANCHI DE (J.) éd. — *Quoi de neuf en archéologie ?* Actes des XIIIe Rencontres Culturelles du Musée de l'Alta Rocca (Levie, novembre 2011), Levie, p. 33-77.

Peche-Quilichini 2013b : PECHE-QUILICHINI (K.) — Contributo cronologico e culturale dell'analisi dei vasellami ceramici del Bronzo finale e della prima età del Ferro della Corsica. *Rivista di Scienze Preistoriche*, LXIII, p. 193-213.

Peche-Quilichini 2014 : PECHE-QUILICHINI (K.) — Protohistoire d'une île. Vaisselles céramiques du Bronze final et du premier âge du Fer de Corse (1200-550 av. J.-C.). *Monographies d'Archéologie Méditerranéenne*, 34, Montpellier-Lattes, 280 p.

Peche-Quilichini à paraître a : PECHE-QUILICHINI (K.) — Ceci n'est pas (qu')une assiette. Ambiguïtés et ambivalences fonctionnelles des formes basses de la vaisselle de la fin de l'âge du Bronze de Corse. In PERRIN (T.), SENEPART (I.), THIRAULT (E.), CAULIEZ (J.) éd. — « De la tombe au territoire ». *Actualités de la recherche* : Actes des XIe Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente (Montpellier, septembre 2014).

Peche-Quilichini à paraître b : PECHE-QUILICHINI (K.) — Espaces artisanaux, gestes et outils de potiers en Corse, en Sardaigne et à Elbe durant les âges des métaux. Morceaux choisis, études de cas, hypothèses et questionnements. In VILLETTE (M.), DENTI (M.) éd. — *Archéologie des espaces artisanaux. Fouiller et comprendre les gestes des potiers*, Actes du Colloque International (Rennes, novembre

2014), *Archéologie et Culture*, Presses Universitaires de Rennes, à paraître.

Peche-Quilichini, Bellot-Gurlet à paraître : PECHE-QUILICHINI (K.), BELLOT-GURLET (L.) — Le village du Bronze final et du premier âge du Fer de Cuciurpula : les fouilles de la structure 38 et la problématique des constructions annexes aux habitations. *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse*.

Peche-Quilichini et al. 2014 : PECHE-QUILICHINI (K.), BEC DRELON (N.), BIANCIFIORI (E.), BOUTOILLE (L.), MARTIN (L.), MAYCA (J.), RAGEOT (M.), RECCHIA-QUINIOU (J.) — L'habitation 6 de Cuciurpula (Serra-di-Scopamena et Sorbollano, Corse-du-Sud). Eléments de définition chronologique, culturelle et économique du Bronze final de Corse méridionale. In SENEPART (I.), LEANDRI (F.), CAULIEZ (J.), PERRIN (T.), THIRAULT (E.) éd. — *Chronologie de la Préhistoire Récente dans le Sud de la France. Acquis 1992-2012*. Actualités de la recherche : Actes des Xes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente (Ajaccio, octobre 2012), AEP, Toulouse, p. 323-337.

Pollard et al. 2007 : POLLARD (M.), BATT (C.), STERN (B.), YOUNG (S. M. M.) — *Analytical Chemistry in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Rageot et al. 2015 : RAGEOT (M.), PECHE-QUILICHINI (K.), PY (V.), FILIPPI (J.-J.), FERNANDEZ (X.), REGERT (M.) — Exploitation of beehive products, plant exudates and tars in Corsica during early Iron Age. *Archaeometry*.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/arc.12172/abstract;jsessionid=1550F7BDBF87423F86C2C00CD98F3291.f04t03>

Rands, Bargielski Weier 1992 : Rands (R. L.), BARGIELSKI WEIMER (M.) — Integrative Approaches in the Compositional Characterization of Ceramic Pastes. In NEFF (H.) éd. – Chemical Characterization of Ceramic Pastes in Archaeology, *Monographs in World Archaeology*, 7, Prehistory Press, Madison, p. 31-58.

Schoumacker 1993 : SCHOUMACKER (A.) — Apports de la technologie et de la pétrographie pour la caractérisation des meules. In *Traces et fonction : les gestes retrouvés*, Actes du colloque international de Liège (décembre 1990). *Etudes et Recherches archéologiques de l'Université de Liège*, 50, p. 165-174

Thernot et al. 2000 : THERNOT (R.), LEANDRI (F.), TAVARES (A.) — *Relevé d'architecture de Cucuruzzu*. Service Régional de l'Archéologie, Ajaccio, 22 p.

Tykot 2016 : TYKOT (R. H.) — Using Nondestructive Portable X-ray Fluorescence Spectrometers on Stone, Ceramics, Metals, and Other Materials in Museums: Advantages and Limitations. *Applied Spectroscopy*, 70(1), p. 42-56.

Tykot et al. 2013 : TYKOT (R. H.), WHITE (N. M.), DU VERNAY (J.-P.), FREEMAN (J. S.), HAYS (C. T.), KOPPE (M.), HUNT (C. N.), WEINSTEIN (R. A.), WOODWARD (D. S.) — Advantages and Disadvantages of pXRF for Archaeological Ceramic Analysis: Prehistoric Pottery Distribution and Trade in NW Florida. In *Archaeological Chemistry VIII*, 1147, p. 233-244.

Usai 2014 : USAI (A.) – Gli insediamenti nelle Corsica protostorica : osservazioni e interrogativi dal punto di vista nuragico". In PERGOLA (P.), LO SCHIAVO (F.) éd. – Les lingots « peau de bœuf » et la circulation en Méditerranée centrale jusqu'à l'époque archaïque, Actes du IIe colloque international de Mariana (Lucciana, septembre 2005). *Patrimoine d'une île/Patrimoni isulanu*, 4, Piazzola, Ajaccio, p. 211-228

Virili, Grosjean 1979 : VIRILI F.-L., GROSJEAN J. – *Guide des sites torrèens de l'Age du Bronze corse*. Vigros, Paris, 160 p.

Weigand et al. 1977 : WEIGAND (P. C.), HARBOTTLE (G.), SAYRE (E. V.) — Turquoise sources and source analysis: Mesoamerica and the southwestern U.S.A. In EARLE (T. K.), ERICSON (J. E.) éd. – *Exchange systems in prehistory*, Academic Press, New York, p. 15-34.

Woodruff 2004 : WOODRUFF (P. T.) — *Etruscan Trade Networks: Understanding the Significance of Imported Materials at Remote Etruscan Settlements through Trace Element Analysis Using Non-Destructive X-Ray Fluorescence Spectrometry*. Master Thesis, University of South Florida.