Données nouvelles concernant le plus vieil établissement métallurgique de France. La Capitelle du Broum (District minier de Cabrières - Péret, Hérault)

par Paul Ambert *, Jean-Louis Guendon **, Marie Laroche ***et Doris Mischka ****

Résumé : Le gisement de la Capitelle du Broum, situé dans le district minier-métallurgique de Cabrières-Péret (Hérault), a révélé le plus ancien établissement métallurgique de France (3100-2900 BC.). Les sols archéologiques fort opportunément conservés permettent d'établir que les principales phases de la transformation des minerais de cuivre (oxydes et sulfures) en métal y sont présentes (tri du minerai, fusion partiellement réductrice, refonte oxydante). Les aires de transformation métallurgique, les seules de cette époque en France, simples fosses, sont nombreuses. Elles sont associées, sans que leur contemporanéité soit prouvée, avec des cabanes à murs en pierre sèche à absides jusque-là inconnues à l'Ouest de la rivière Hérault.

Abstract : : The settlement of metalworkers of la Capitelle du Broum (Péret-Hérault) : new elements.

The recent excavations on the chalcolithic site of La Capitelle du Broum have furnished many remains and proofs of metallurgical occupation from the beginning of the third millenium BC until the Bronze Age.

The first metallurgical activities can be dated around 3100 - 2900 BC on the basis of many slags and drops of copper but also on the basis of specific tools like crucibles and galets à cupule (on the contrary, any tuyère has been found yet). There are other evidences of this activity, which are quite unique of this period in France : little thirty-centimeters round seats of metallurgy extremely rubified and rich in metalliferous material.

The novelty comes from the discovery of a pit or a ditch around two meters deep and ten meters long. On this basis, a real stratigraphy can be done with several floors plentiful of pottery and metallurgical material.

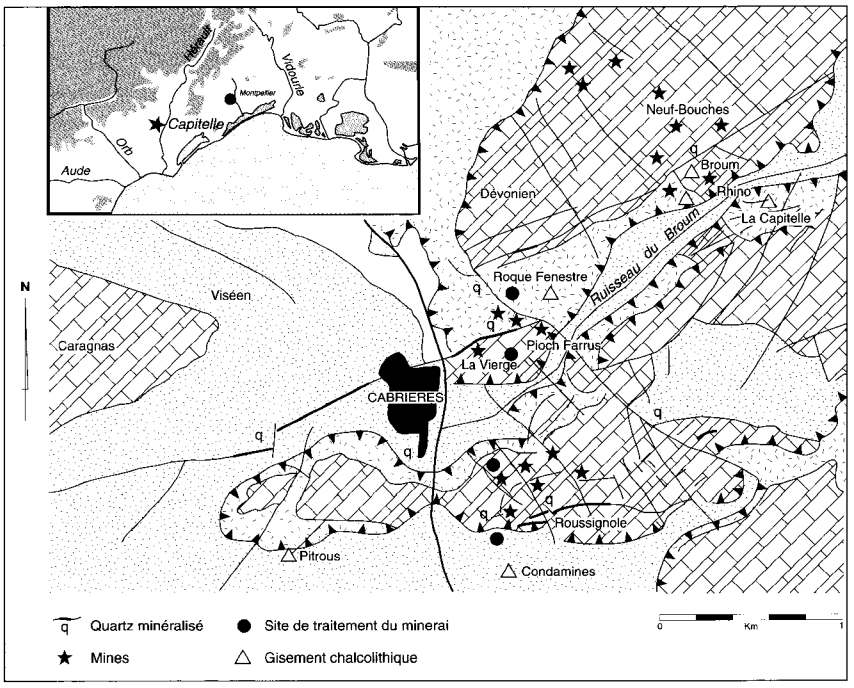

Fig. 1 — Situation, contexte archéologique et géologique du gisement de la Capitelle du Broum dans le district minier de Cabrières-Péret (dessin J. Coularou).

INTRODUCTION

Les découvertes sur le site de la Capitelle du Broum (fig. 1), en 1982, puis en 1997, de scories et gouttes de cuivre comparables à celles, préhistoriques, des autres sites métallurgiques du district minier de Cabrières-Péret, Hérault (Roque-Fenestre, Ambert *et al.*, 1984 ; Bourgarit et Mille, 1997 et Pioch-Farrus 448, Espérou *et al.*,

* UMR 8555 du CNRS, Centre d'Anthropologie, 39 Allées Jules Guesde, F-31080 -Toulouse-cedex.
** Maison méditerranéenne des Sciences de l'Homme, UMR 6636 du CNRS, BP 647, 5 rue du château de l'Horloge, F-13094, Aix-en-Provence Cedex 2.
*** Maitrise de Préhistoire, Université Paul Valéry, route de Mende, 34 199 Montpellier ñ cedex 5.
**** Institut Für Ur-und Frühgeschichte der Universität Freiburg I. Br, 22 Belfortstrasse, D - 79 085 Fribourg/brisgbau.

Archéologie en Languedoc, n°26, 2002, pp. 45-53.

1994) retenaient depuis lors notre attention. En effet, outre l'existence proche (fig. 1) de la grotte du même nom (Barge *et al.*, 1997), la vallée du Broum, draine d'Est en Ouest, sensiblement de façon médiane, le périmètre minier base cuivre, exploité pendant la pré et la protohistoire du district minier de Cabrières-Péret.

Aussi, dès le début des travaux de rénovation de cette vigne centenaire, en Octobre 2000, l'arrachage des ceps ayant établi clairement la stricte localisation des scories, nous entreprîmes avec l'accord bienveillant du propriétaire, Christian Vergnes, un sondage d'une dizaine de mètres carrés à l'emplacement précis d'où provenaient les documents.

Une aire métallurgique de l'âge du cuivre (fig. 5, n° 1), la première connue en France, faiblement étêtée par les labours, fut alors mise au jour. La poursuite des travaux, en 2001 (Ambert *et al.*, 2002) et en 2002, a confirmé les premiers résultats. Elle a permis de détecter en outre des structures (maisons à mur en pierres sèches, fosses, aires de métallurgistes) qui s'étendent désormais sur plus de 800 m².

RAISONS DE LA CONSERVATION EXCEPTIONNELLE DES SOLS ET STRUCTURES ARCHÉOLOGIQUES

L'établissement métallurgique occupe un col allongé, relativement plan, dominé de part et d'autre, mais surtout au sud, par des collines dolomitiques dont les versants étaient cultivés jusqu'à la dernière guerre. Cette bande dépressionnaire a été excavée dans des schistes particulièrement friables, recouverts, au cours du Quaternaire, par des dépôts argilo-caillouteux rouges dont l'épaisseur dépasse dans nos sondages plusieurs mètres. Ces argiles forment le substrat de l'installation des chalcolithiques. Elles sont parfaitement imperméables, déterminant la formation de plans d'eau durables dans les secteurs mis en creux par nos fouilles. Si les préhistoriques ont pu tirer parti de cette conjoncture (*cf. infra*), par contre, elle est particulièrement pénalisante pour nos travaux.

La plupart des documents archéologiques étaient indécelables après l'arrachage des ceps de vigne, malgré une prospection attentive des labours et trois sondages mécaniques. Cette apparente stérilité archéologique relève de la mise sous scellé de l'occupation chalcolithique par des formations colluviales d'argiles limoneuses postérieures. Leur origine est à rechercher dans l'érosion des couvertures pédologiques des versants dolomitiques aujourd'hui disparues. Elles sont in fine recouvertes par des apports venus des horizons supérieur des colluvions quaternaires de la partie sud du gisement. Ces deux apports sédimentaires ont soustrait les documents archéologiques aux impacts de la culture moderne, assurant leur sauvegarde et leur quasi-immunité. Même s'il n'est pas possible pour l'instant de préciser l'importance et le rôle de l'impact humain chalcolithique dans ce colluvionnement, l'arasement des maisons à mur en pierres sèches, comme le comblement d'une partie des fosses, sont par contre directement liés à l'activité humaine de l'Age du cuivre.

ETAT DES CONNAISSANCES CONCERNANT LES STRUCTURES ARCHÉOLOGIQUES CHALCOLITHIQUES

Les cabanes en pierre sèche

La photographie aérienne (fig. 2) permet de visualiser l'extension actuellement reconnue des cabanes à murs en pierre sèche (fig. 2, n°1, 4, 6, 8). La 8 comme la 1, voire la 4, insuffisamment fouillées, présentent des murs à double parement et bourrage interne de blocaille. La 6, située dans un secteur plus perturbé, semble, en l'état des connaissances, construite par deux lignes de blocs-parements directement affrontés.

La cabane 1 (fig. 3) possède une architecture en pierre sèche, à double parement et à double abside, bien connue dans les garrigues du nord-montpelliérais et généralement attribuée au groupe de Fontbouisse. La plupart des murs sont conservés sur une seule assise. Les blocs du parement ont un module assez régulier d'une quarantaine de centimètres de long pour une largeur moyenne de 25 à 30 cm de largeur. Ils sont composés d'une alternance, aléatoire, de blocs locaux de basalte, de dolomie et de calcaire. Le bourrage interne est constitué d'un

Fig. 2 — Photo aérienne de La Capitelle du Broum. 1, 4, 6, 8, cabanes en pierres sèches ; 2, appareils métallurgiques ; 9, fosse-fossé ; 10, sondage géologique.

cailloutis calcaréo-dolomitique assez bien calibré. Le plan de la structure révèle plusieurs états de réfection ou de réduction de la cabane initiale laquelle serait représentée par le long mur sud. Nous citerons à témoin de cet état de fait, l'angle que fait l'abside ouest par rapport au grand mur sud lequel se prolonge au delà de ce changement de direction par quelques blocs, vestiges possible de son extension première. A l'Est, sensiblement en milieu d'abside, l'épaisseur du mur connaît une brutale réduction de largeur. La surface est insuffisamment fouillée au nord-est de la cabane pour savoir s'il s'agit d'une modification locale ou d'une particularité architecturale plus importante. Dans sa restitution actuelle, cette cabane composite mesure un peu moins de 10 mètres de grand axe. Sa largeur, plus difficile à estimer, avoisine les 5 mètres. (fig. 4)

Les structures en creux

Par ailleurs, nos travaux ont mis en évidence l'existence de fosses initialement masquées par les colluvions rouge, très postérieures à l'implantation chalcolithique.

La plus vaste d'entre elles (fig. 2, n°9) est encore très incomplètement connue. Creusée dans l'argile géologique imperméable, elle atteint *pro parte* dix mètres de long, alors que sa largeur reste à préciser. Elle contient une séquence stratigraphique de près de deux mètres de puissance. Elle montre une succession d'alternances de couches d'argiles globalement azoïques et de niveaux caillouteux, formant strates, voire sols. Ces derniers ont livré une céramique, toujours de même type, plus abondante que dans le reste du site et, à la base, une datation 14 C (*cf. infra*) obtenue sur la structure métallurgique détaillée *infra*. Cette datation entérine la contemporanéité de fonctionnement de plusieurs structures du site.

Cette grande fosse, a en effet livré des fragments de creusets à divers niveaux de son remplissage. Dans sa partie profonde, un pavage de pierres plates est recouvert sur plusieurs centimètres de produits cuprifères, altérés, qu'en absence d'analyses, on peut attribuer à du minerai concassé et trié. L'utilisation de cette structure reste conjoncturelle, mais la disposition du matériel, son importance quantitative, jointes à la proximité de traces de feux, ne s'accordent guère avec l'hypothèse de déchets métallurgiques rejetés dans la fosse.

Les structures en relation avec la métallurgie

Les deux premières années de fouilles ont permis de mettre en évidence plusieurs documents complémentaires, originaux, en relation avec la métallurgie.

La plupart des structures métallurgiques sont des foyers qui présentent (malgré quelques difficultés d'interprétation) tous les éléments (scories et gouttes de cuivre) d'une pratique *in situ* de la transformation du minerai de cuivre en cuivre métallique. Ces documents exceptionnels au Chalcolithique, uniques en France à notre connaissance, présentent entre eux des différences plus ou moins sensibles. Si plusieurs de celles-ci découlent de la destruction, plus ou moins importante des pratiques agricoles (c'est le seul secteur à en avoir souffert), une autre relève du parti pris des constructeurs.

La plupart correspondent à des cuvettes de petite taille de 40 à 50 cm de grand axe, d'une vingtaine de profondeur (fig. 6), creusées, sans doute artificiellement, dans le cailloutis calcaréo-dolomitique noyé dans un sol argileux brun plus ou moins rubéfié. C'est le substrat caractéristique du pied de la colline dolomitique qui domine au nord le site. Les sept structures repérées pour l'instant y sont étroitement localisées (sec-

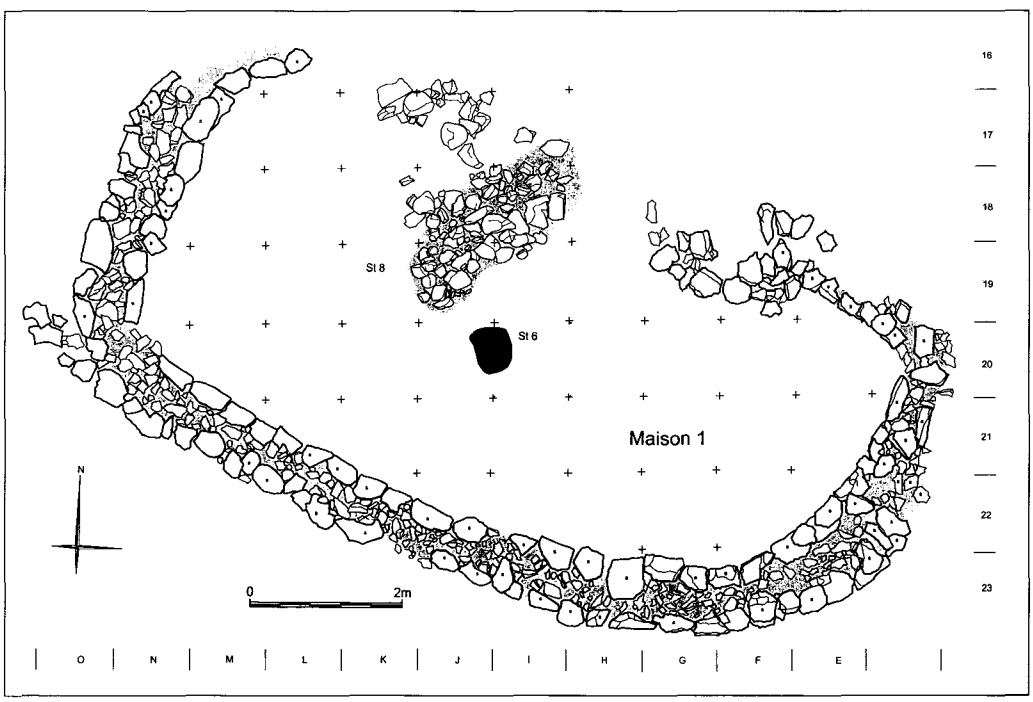

Fig. 3 — Plan de la cabane n°1 en pierre sèche à double parement et calage interne. Noter au niveau des deux absides les vraisemblables modifications-raccourcissements par rapport au plan initial. La position de la structure métallurgique ? (St 6) et en St 8, l'existence possible d'une cloison (relevé J. Coularou)

teurs 2000 et 6000).

Ces aires de métallurgistes soulignent en coupe et en plan, des auréoles concentriques emboîtées, formées, de bas en haut ou de l'extérieur vers l'intérieur, d'une trilogie de couleurs, oscillant du brun-rouge au rouge vif, du jaune au beige, du brun noir au gris. Cette succession, qui est la plus fréquente, n'est pas systématique. Elle présente des inversions et, au moins, dans un exemple, montre un redoublement des trois couleurs superposées. Il semble attester une réutilisation de la structure.

Les arguments d'une chauffe violente relevant de transformations métallurgiques sont fondés sur trois données concordantes (les tests réalisés par thermoluminescence sur les trois types de sédiments n'ont pas donné pour l'instant de résultats déterminants) :

- les blocs dolomitiques qui entourent de façon semble-t-il fortuite les aires de chauffe (il s'agit vraisemblablement de blocs détachés du substrat par la dissolution), sont fortement affectés par la chaleur, et *pro parte* calcinés ;
- l'exceptionnelle concentration de scories, gouttes de cuivre, fragments de minerai (800 déchets métallurgiques ont été isolés dans les fouilles 2002 du secteur 2000 ou se concentrent cinq des dispositifs métallurgiques les plus nets) ;
- à l'intérieur des foyers, des amas de minerai fondu ou de gouttes jointives ont été isolés. Dans l'un d'eux, structure 2, cet alignement continu, situé en contact du sédiment jaune, traverse de part en part la structure, avec une flèche curviligne vers la base. Elle témoigne de la forme approximative de la cuvette originelle (fig. 6).

Une seule de ces structures de chauffe, la structure St 4 (fig. 5, n°2), présente une morphologie différente. Elle est en effet implantée sur un grossier assemblage de pierres plates exogènes rubéfiées recouvert de sédiments très charbonneux. C'est à sa proximité immédiate qu'ont été découverts, une coulure de métal pouvant provenir d'une lingotière (Ambert *et al.*, 2002, fig. 7) qui gisait à côté d'un important déchet métallique (lingot ?). Aussi, est-il permis de considérer, à titre d'hypothèse, cette structure plutôt comme un appareil d'affinage des productions métalliques que d'une aire de fusion du minerai.

Au contraire, les cuvettes du type de la structure 2 (il n'est absolument pas possible au niveau de ces dernières de parler de fours) ont permis la transformation métallurgique des minerais de cuivre sulfurés en gouttes métalliques. Les travaux analytiques de D. Bourgarit et B. Mille (Bourgarit *et al.*, 2003), montrent néanmoins qu'il s'agit d'une métallurgie faiblement réductrice, a contrario des conditions théoriques requises par l'utilisation des sulfures.

Une dernière structure attribuable aux pratiques métallurgiques (structure 6, fig. 8) a été mis au jour dans l'emprise interne de la cabane 1. Il s'agit d'une petite cuvette, oblongue, de 62 cm sur 48 cm et de 12 cm de profondeur, dont les parois ont été chauffées. Elle est remplie, en lits successifs (fig. 8, n°1 et 2), par des sédiments dont certains peuvent correspondre aux rebuts d'activités préparatoires (concassage et tri des minerais) d'une utilisation métallurgique. Dans ce dépôt alternent plusieurs lits de fragments anguleux, millimétriques à centimétriques, de dolomie, calcaire, quartz et minerai. Ils sont inclus dans une matrice de sable roux,

Fig. 4 — Photographie de la cabane n° 1, à double parement en cours de fouilles. Dans l'abside ouest, l'abaissement du substratum (S) permet d'établir un référentiel stratigraphique.

très bien classée, constituée d'éléments infra-millimétriques, essentiellement dolomitiques. Les charbons de bois, peu nombreux, semblent surtout présents dans une passée plus argileuse. Aucun fragment de scorie n'a été identifié dans les échantillons observés.

Certes, le fonctionnement de toutes ces structures reste entaché d'hypothèses. Elles devront être validées par la poursuite des travaux de terrain et de laboratoire. Néanmoins, en l'état, il semble possible de considérer que toutes les étapes essentielles de la métallurgie chalcolithique sont représentées : broyage-triage, fusion en partie réductrice des minerais de cuivre (oxydes et sulfures) permettant d'isoler le cuivre, affinage et fabrication des objets.

LES DONNÉES CHRONO-STRATIGRAPHIQUES DE LA CAPITELLE DU BROUM

Dans les secteurs ou les cabanes en pierre sèche et les aires métallurgiques sont implantées, l'épaisseur des couches est faible (elle dépasse rarement 20 cm) alors que, comme le démontre l'architecture de la cabane 1, les remaniements y sont nombreux. Contrairement au secteur 2000 (fig. 2), aucun sol d'occupation contemporain des modifications de la cabane 1 (fig. 3) n'a été identifié pour le moment. Seule certitude, sous la fondation du mur de l'abside ouest, une inflexion du substratum (fig. 4) a permis la conservation d'un sol antérieur, caractérisé par l'abondance de charbons très

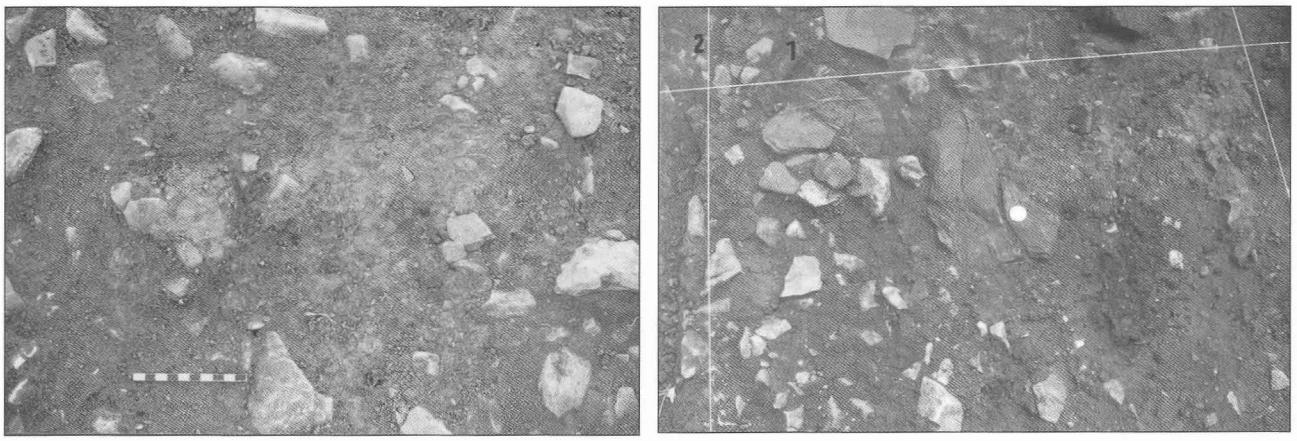

Fig. 5 — Photographies des aires de métallurgistes de la Capitelle du Broum. n°1, structure 1 avec sa couverture de minerai fondu ; n° 2, structure 4, avec le pavage de pierres plates brulées sous-jacentes à la structure de chauffe (en 1, position de la lingotière ; 2, position du «lingot»).

Fig. 6 — La Capitelle du Broum, secteur 2000, structure métallurgique 2. Vue en coupe à la fin de la campagne 2002. L'aspect en cuvette dissymétrique est soulignée par l'inflexion de la strate riche en minerai et métal (travaux K. Meligne).

scoriacés, attribuables à la métallurgie. Ce secteur correspondant à une modification de la cabane originelle, il n'est pas possible d'attribuer ce niveau plutôt à une étape métallurgique antérieure à l'état initial de la cabane 1 qu'à ce dernier.

Compte tenu de ces difficultés, à fin d'essayer d'établir une chronologie des évènements, la fouille du fossé-fosse 9000 est programmée dans les mois à venir. Dans l'attente, seuls quelques marqueurs céramiques ou lithiques et les datations 14 C permettent de fixer la durée de vie de ce centre industriel chalcolithique.

Les marqueurs chronologiques déductibles de l'architecture des cabanes et du mobilier archéologique

En comparaison des céramiques fontbouisses mises au jour dans les cabanes de même type de la région de Montpellier (Cambous, Boussargues), celle du site de La Capitelle du Broum paraît plus ancienne. En effet, les cordons, nombreux, sont larges et arrondis. Certains forment des motifs orthogonaux (fig. 9) déjà rencontrés à la grotte du Broum. Dans les décors, les pastilles au repoussé sont régulièrement présentes (fig. 10, 11). Plusieurs tessons possèdent de grosses pastilles, circulaires ou carrées. Enfin, comme dans le Néolithique de Roquemengarde (Guilaine *et al.*, 1987) et de la grotte du Broum (Barge *et al.*, 1997), un tesson porte des coups de spatules alignés (fig. 10). On retrouve cette même influence dans les céramiques décorées d'incisions dans la structure 6, qui a livré en outre, un fragment de vase portant des impressions digitales connues en milieu Ferrières. Toutes ces indications tendent, en accord avec les datations obtenues (cf. *infra*), à suggérer, à titre d'hypothèse, l'antériorité de ces constructions sur les archétypes du Montpélliérais (Canet et Roudil, 1978 ; Colomer *et al.*, 1990). Cela mérite néanmoins prudence et confirmation. Les objets en métal sont rares, représentés par un couteau à rivets très usé, une alêne et une perle.

Le silex est pratiquement inexistant dans l'emprise fouillée, mais deux flèches à caractère archaïque ont été découvertes hors stratigraphie : une flèche asymétrique (fig. 10, n° 9) et une flèche bipointe foliacée. Toutes deux peuvent être rapportées à des influences saintponiennes, groupe classiquement pré-métallique (Ambert, 2002), même si à Labeil (Bousquet *et al.*, 1966) et à Saint-Etienne de Gourgas (G.B. Arnal, 1972) des objets en métal apparaissent au sommet de la séquence. Les outils grossiers, de basalte et de quartzite, pouvant servir de marteau ou de masse ou de pilon, comme les galets à cupule(s) sont présents à divers niveaux (fig. 12). On les trouve en position primaire dans le secteur des aires métallurgiques (2000) et de la structure 6000, également dans le remplissage circonscrit par les murs de la cabane 1, mais en outre en réemploi dans le bourrage interne aux parements de cette même cabane, y compris dans le secteur du mur sud. Cette dernière indication renforce la préexistence des pratiques métallurgiques sur la construction du mur le plus ancien de la cabane.

Les datations absolues du site de La Capitelle du Broum.

Le diachronisme des datations 14 C confirme l'hypothèse stratigraphique qui précède. Des neuf data-

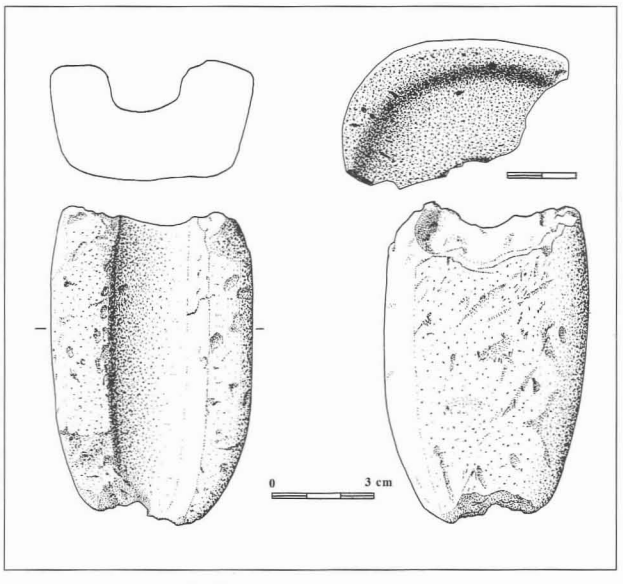

Fig. 7 — La Capitelle du Broum. 1- Lingotière du secteur 2000 ; 2- creuset du secteur 3000 (dessin J. Coularou).

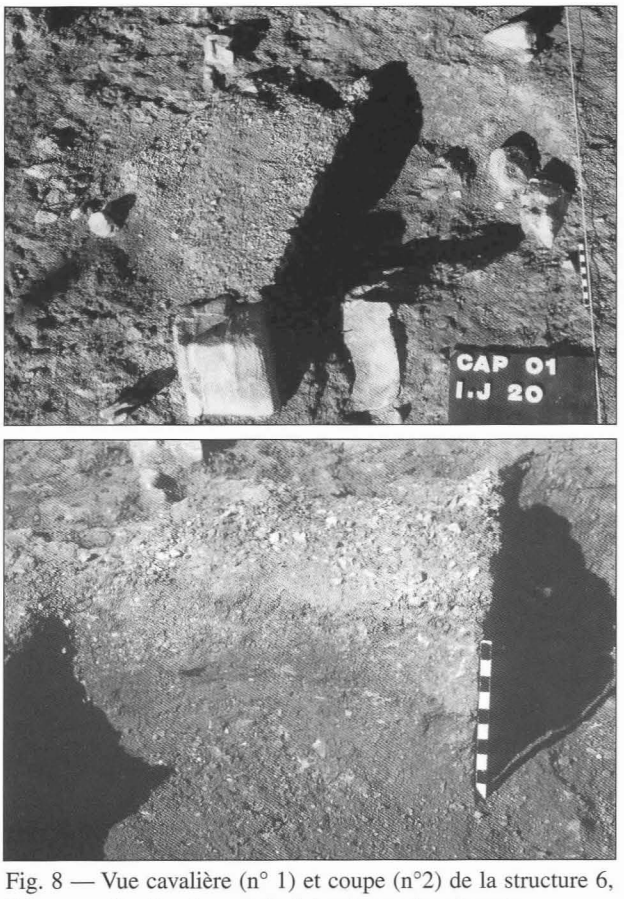

Fig. 8 — Vue cavalière (n° 1) et coupe (n°2) de la structure 6, fosse remplie d'un broyat de dolomies et de minerais.

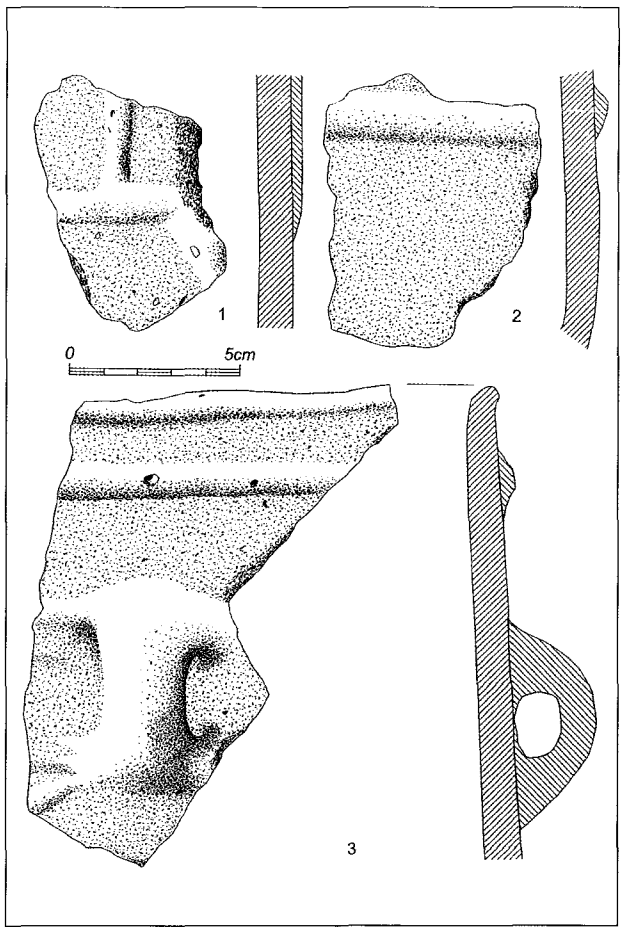

Fig. 9 — La Capitelle du Broum, céramiques du secteur 6000 (dessin J. Coularou).

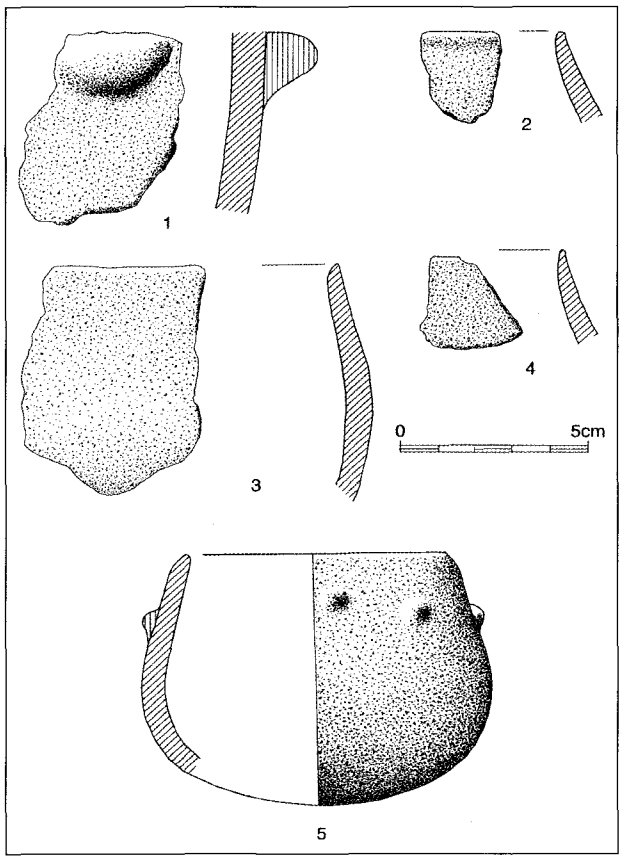

Fig. 11 — La Capitelle du Broum, céramiques du secteur 2000 (dessin J. Coularou).

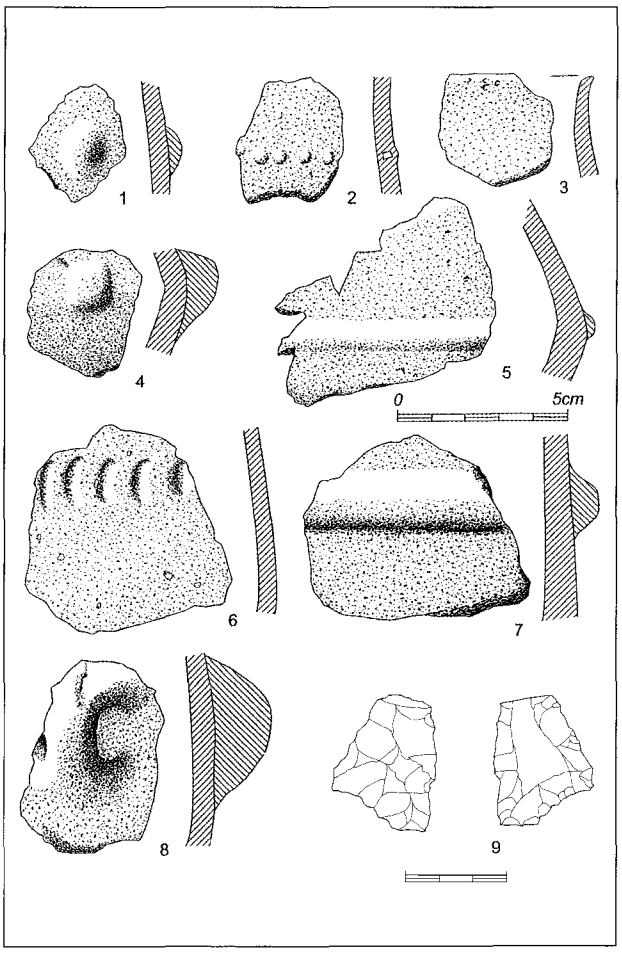

Fig. 10 — La Capitelle du Broum. Céramiques de la cabane 1. n°9 : flèche asymétrique hors stratigraphie (dessin J. Coularou).

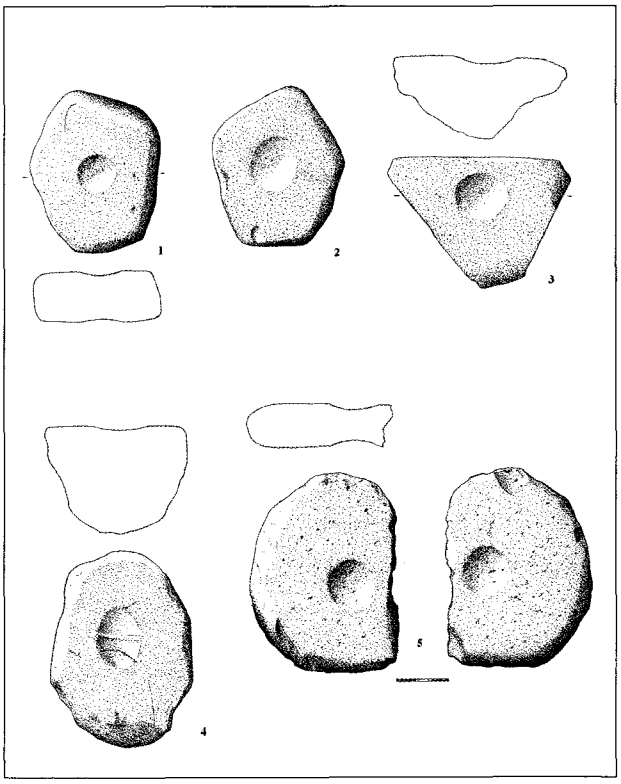

Fig. 12 — La Capitelle du Broum. Galets à cupules découverts dans divers secteurs. Le 4 peut être considéré comme une micro-enclume (dessin J. Coularou).

tions réalisées à ce jour, seule celle (Beta-169289-2290 ± 40 BP, cal BC 400-350 et 300-220) correspondant aux charbons de bois prélevés à l'intérieur de la cabane 8 est à rejeter. Celle, pourtant réalisée à partir d'une bûche du sommet du remplissage de la fosse-fossé 9000 (Beta 169286 : 2530 ± 70 BP, cal BC 820-410) mérite confirmation.

Les sept autres datations peuvent être réparties en trois groupes chronologiques :

- le premier, correspondant au secteur des aires de métallurgistes, révèle une implantation industrielle, base cuivre, à la charnière du IV°-III millénaire avant J.C. Les datations obtenues (Beta—155559 : 4390 ± 40 BP, cal BC 3100-2900 ; Beta—155560 : 4390 ± 50 BP, cal BC 3310-3230 et 3110-2900) proviennent respectivement des structures métallurgiques S1 et S 4 (secteur 2000).

- le second groupe associe trois dates, légèrement plus récentes. Les deux premières (Beta-155561-4290 ± 40 BP, cal BC 2930-2880 et Beta-169288-4060 ± 40 BP, cal BC 2850-2820 et 2680-2480) proviennent des horizons charbonneux des sols internes à la structure en pierre sèche n°1, sans plus de précisions. La troisième (Beta 169285 : 4230 ± 40 BP, cal BC 2900-2680 et 2810 -2690) a été obtenue sur les charbons associés aux minerais cuprifères supportés par un pavage de dalles calcaires du fond de la grande fosse-fossé 9000.

- Deux dates, très proches (3863 ± 24 BP, cal BC 2410-2200 BC et 3857 ± 28 BP, cal BC 2410-2220 BC), réalisées à Heildelberg, sur un échantillon du sol interne de la cabane 1, semblent matérialiser un épisode plus tardif de l'utilisation de ce site industriel. En l'état des connaissances, l'homogénéité de la céramique et le diachronisme qu'elles suggèrent ne sont pas contradictoires avec la durée de vie de certains faciès céramiques régionaux.

LA CAPITELLE DU BROUM DANS LE CONTEXTE MINIER-MÉTALLURGIQUE RÉGIONAL.

Les dates les plus anciennes obtenues à la Capitelle du Broum (Beta—155559 : 4390 ± 40 BP, cal BC 3100-2900 ; Beta—155560 : 4390 ± 50 BP, cal BC 3310-3230 et cal BC 3110-2900) correspondent à l'apparition de la métallurgie régionale. Les datations de Roquemengarde (4 470 ± 150 BP, cal BC 3530-2880 ; 4430 ± 100 BP, cal BC 3370-2788 ; 4320 ± 120 BP, cal BC 3340-2650 ; 4020 ± 100 BP, cal BC 2920-2180), dont les objets métalliques passent pour les plus anciens de France continentale (Guilaine 1991) peuvent leur être comparées. Il en est de même pour la date de la fosse de Pioch-Farrus 448 (4310 ± 75 BP, cal BC 3100-2825), date qui était jusque-là la plus ancienne du district de Cabrières-Péret. Les mines ou les déblais miniers n'ont pas révélé d'indices d'une telle antiquité, la plus ancienne (4120 ± 40 BP, cal BC 2872-2506) provenant de la tranchée sud des Neuf-Bouches à Péret (fig. 1).

Néanmoins, à ce jour, ce sont les gisements sensiblement synchrones de la troisième phase chronologique du site de la Capitelle du Broum qui sont le mieux représentés dans les mines et la métallurgie du district cuprifère Cabrières-Péret. En effet, la métallurgie de Roque-Fenestre (3900 ± 130 BP, cal BC 2870-2030 ; 4010 ± 70 BP, cal BC 2867-2354 ; 3870 ± 80 BP, cal BC 2576-2050), comme l'exploitation par dépilage au feu de la mine de Pioch-Farrus IV (3900 ± 40BP, cal BC 2480-2280 ; 3830 ± 40 BP, cal BC 2340-2130) sont contemporaines. Ces deux dernières correspondent à l'apparition du dépilage au feu dans le district de Cabrières (Ambert, 2002), technique employée à l'Age du Bronze aux Neuf-Bouches (Beta-169644 - 3380 ± 40 BP, soit Cal BC 1740-1530 ; Beta -169643 - 3010 ± 40 BP, cal BC 1390-1120).

A l'échelle du Languedoc, le constat reste le même : peu de sites possédant des objets métalliques peuvent prétendre appartenir à la charnière IV°-III° millénaire avant J. C.. Ceux qui relèvent de la seconde partie du III° millénaire avant J.C. sont beaucoup plus nombreux. Parmi les premiers, il convient de citer l'alêne et le poignard de la grotte de Labeil (Bousquet et al., 1966) dans un milieu mêlé où apparaissent des influences Ferrières, comme à Maurous, au Pas de Joulié, voire à Lunas. Ajoutons à cette liste qui est loin d'être exhaustive, les objets en cuivre de la couche 12 du Grand Abri de Saint-Etienne de Gourgas (Arnal, 1972), les perles en cuivre et en plomb de la couche inférieure du dolmen de la Galaberte (Gutherz, 1984). Le site des Vautes enfin (Guilaine, *in prep*) a fourni une alêne en cuivre dans un contexte pré-fontbouisse daté de 4155± 50, soit cal 2871-2586 BC.

CONCLUSIONS

Les fouilles de La Capitelle du Broum donnent corps à la haute antiquité du développement (local, régional ?) de la première métallurgie, base cuivre, en Languedoc. Pour la première fois en France, elles nous éclairent sur la structure des aires de métallurgie chalcolithiques. Ce ne sont pas des fours sensu stricto. Ce sont des cuvettes-foyers, de petite taille, peu profondes, sans aucun appareillage aérien, qui ont permis de transformer les minerais (oxydes-sulfures) du district de Cabrières-Péret en cuivre. Il s'agit en fait d'une réduction partielle à faible rendement qui malgré ses imperfections suffisait à la production, voire à la demande régionale, d'objets en cuivre. Il est permis de souligner que malgré son caractère primitif, cette métallurgie qui suppose une chaîne de traitement complexe (extraction minière, tri du minerai, fusion en partie réductrice, refonte oxydante) ne peut être une invention ex-nihilo. Elle relève d'un diffusionnisme

dont nous verrons l'origine plus facilement dans l'Arc Alpin (Italie, Suisse) qu'en Espagne.

La poursuite de la fouille devrait nous apporter un lot substantiel de documents (aires de métallurgie, creusets, objets métalliques) qui ne manqueront pas d'éclairer le questionnement précédent. En effet, les conditions géologiques, qui ont scellé de façon exceptionnelle les sols de fonctionnement industriel et les ont mis hors d'atteinte des pratiques culturelles modernes, semblent se prêter à ce challenge.

Remerciements : Ils s'adressent à tous les membres de l'équipe réunie autour de la fouille de La Capitelle du Broum et plus particulièrement à M. Christian Vergnes et à nos amis Jacques Coularou et Christian Strahm. A G.B. Arnal pour ses remarques constructives. Ce travail est soutenu par deux PAI du Ministère des Affaires Etrangères Toulouse-Fribourg/B (C. Strahm), et Toulouse-Valladolid (G. Delibes de Castro) et par le PCR Mines et métallurgies du Midi de la France dont il forme la contribution n° 26.

BIBLIOGRAPHIE

AMBERT P. (2002) — Utilisation préhistorique de la technique minière d'abattage au feu dans le district cuprifère de Cabrières (Hérault), *C.R. Palevol. Acad. Sc.*, Paris, pp. 711-716.

AMBERT P., BARGE H., BOURHIS J.R., et ESPEROU J.L. (1984) — Mines de cuivre préhistoriques de Cabrières (Hérault) : Premiers résultats, *B.S.P.F.*, T. 81/3, pp. 83-89.

AMBERT P., COULAROU J., CERT C., GUENDON J.L, BOURGARIT D., MILLE B., DAINAT D., HOULES N. et BEAUMES B. (2002) — Le plus vieil établissement de métallurgistes de France (3100-2880 Cal BC), Péret-Hérault, *C.R. Palevol. Acad. Sc.*, Paris, 1, 1, pp. 67-74.

ARNAL G.B. (1972) — Le grand abri de Saint-Etienne de Gourgas, *Gallia-Préhistoire*, t. 15, n° 2, pp. 261-308.

BARGE H., AMBERT P. et ESPEROU J.L. (1997) — La grotte du Broum à Péret (Hérault), ses relations avec les mines chalcolithiques de Cabrières, *Archéologie en Languedoc*, n° 21, pp. 65-78.

BOURGARIT D. et MILLE B. (1997) — La métallurgie chalcolithique de Cabrières: confrontation des données expérimentales et archéologiques en laboratoire, *Archéologie en Languedoc*, n° 21, pp. 51-64.

BOURGARIT D., MILLE B., PRANGE M., HAUPTMANN A. et AMBERT P. (2003) — *Chalcolithic Fahlore smelting at Cabrières : Reconstruction of smelting processes by archaeometallurgical finds*, Congrès International d'Archéométrie, Milan.

BOUSQUET N., GOURDIOLE R. et GUIRAUD R. (1966) — La grotte de Labeil, près de Lauroux (Hérault), *Cahiers Lig. Préhist. Archéo*, n° 15, pp. 79-166.

CANET H. et ROUDIL J.L. (1978) — Le village chalcolithique de Cambous (Viols-en-Laval, Hérault), *Gallia-Préhistoire*, 21, 1, pp. 143-188.

CERT C (2003) — Les objets de métallurgistes de l'Age du Cuivre de La Capitelle du Broum (Péret-34). *Actes du Colloque Hispano-Français-Portugais de Zamora*, Monographie n°1 de la Fondation Rei Afonso Henrique, Zamora, 8 p.

COLOMER A., COULAROU J. et GUTHERZ X. (1990) — Boussargues (Argelliers-Hérault) : un habitat ceinturé chalcolithique : les fouilles du secteur ouest. *Doc. Archéo. Fr.*, n° 24, 220 p.

ESPEROU J.L., AMBERT P., BOURHIS J.R., ROQUES P., GILOT E. et CHABAL L. (1994) — Datation C 14 de la fosse à creuset chalcolithique Pioch Farrus 448 (Cabrières -Hérault). Etude des documents métallurgiques. Conséquences, *Bull. Mus Anthrop Préhist. Monaco*, t. 37, pp. 53-62.

GUILAINE J. (1991) — Roquemengarde et les débuts de la métallurgie en France méditerranéenne, *Découverte du Métal*, Privat, Paris, pp. 279-289.

GUILAINE J., sous la dir. de (en prep) — *Le site néolithique final des Vautes à Saint-Gély-du-Fesq (Hérault).*

GUILAINE J., COULAROU J., BRIOIS F. et RIVENQ C. (1987) — Le site de Roquemengarde à Saint-Pons de Mauchiens (Hérault), *Etudes sur l'Hérault*, N.S. 2-3, pp. 1-10.

GUTHERZ (1984) — *Les cultures du Néolithique récent et final en Languedoc Oriental*, Thèse 3° cycle, Aix-en-Provence, 345 p., 247 fig.