

# Le plus vieil établissement de métallurgistes de France (III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.) : Péret (Hérault)

Paul Ambert<sup>a,\*</sup>, Jacques Coularou<sup>a</sup>, Claudine Cert<sup>a</sup>, Jean-Louis Guendon<sup>b</sup>, David Bourgarit<sup>c</sup>,  
Benoît Mille<sup>c</sup>, Denis Dainat<sup>d</sup>, Noël Houlès<sup>d</sup>, Bernard Baumes<sup>d</sup>

<sup>a</sup> UMR 8555 du CNRS, centre d'anthropologie, 39, allées Jules-Guesde, 31080 Toulouse cedex, France

<sup>b</sup> Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, UMR 6636 du CNRS, BP 647, 5, rue du Château-de-l'Horloge,  
13094 Aix-en-Provence cedex 2, France

<sup>c</sup> UMR 171 du CNRS, Centre de recherche et de restauration des musées de France, 6, rue des Pyramides, 75041 Paris cedex 01, France

<sup>d</sup> PCR Mines et métallurgies préhistoriques du Midi de la France, Association des Amis de Cabrières, 34800 Cabrières, France

Reçu le 5 novembre 2001 ; accepté le 19 décembre 2001

Présenté par Yves Coppens

---

**Abstract – The oldest settlement of metalworkers in France (3rd millennium BC): Péret (Hérault, France).** The settlement of Chalcolithic metalworkers of La Capitelle du Broum is a truly outstanding site. The first AMS <sup>14</sup>C dating (3rd millennium BC) reveals it as the oldest site in the mining and metallurgy district of Cabrières. It is of the same age as the oldest metallurgy site discovered in continental France (Roquemengarde). It includes, near the prehistoric copper mines already discovered, double-facing dry-stone walls of the Fontbousse type and a variety of metallurgy structures. Metalworking tools, including one of the very rare ingot crucibles known from this period in Western Europe, are found alongside ceramics typical of the Late Neolithic (Broum type?). *To cite this article: P. Ambert et al., C. R. Palevol 1 (2002) 67–74.* © 2002 Académie des sciences / Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS

copper metallurgy / 3100–2880 BC / dry-stone walls / furnaces / southern France

**Résumé – L'établissement des métallurgistes chalcolithiques de la Capitelle du Broum est un site réellement privilégié.** Les premières datations AMS <sup>14</sup>C (3100–2880 Cal. BC) en font le site le plus ancien du district minier-métallurgique de Cabrières. Il est contemporain de la plus ancienne métallurgie mise à jour en France métropolitaine (Roquemengarde). Il associe, à proximité des mines de cuivre préhistoriques déjà reconnues, des murs à double parement en pierre sèche de type Fontbousse et diverses structures métallurgiques. Des outils de métallurgistes, dont un des très rares creusets-lingotières connus à cette époque en Europe occidentale, y voisinent avec des céramiques traditionnelles du Néolithique final (type Broum ?). *Pour citer cet article : P. Ambert et al., C. R. Palevol 1 (2002) 67–74.* © 2002 Académie des sciences / Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS

métallurgie du cuivre / 3100–2880 BC / murs en pierre sèche / « fours » / Sud de la France

---

## Abridged version

The Chalcolithic deposits of La Capitelle du Broum (Péret, Hérault, France) cover a small terrace in the upstream catchment area of the stream called the Broum (Broum) in the eastern part of the prehistoric mining district of Cabrières (Fig. 1). This is why the copper mines of Neuf-Bouches (4120 ± B1 BP), a few hundred metres further north, and the cave of the Broum (3990 ± B1

70 BP) [10] 500 m downstream, have also been pro parte dated as Chalcolithic. The establishment of the site here turns to account the lithological dissimilarity between the Ordovician shale and the Lower Devonian dolomitic limestone, which provided complementary resources for the activities of Prehistoric men. Five hundred metres further east, these lands are covered with the Quaternary basalt of Baumes, which was widely used for building the structures.

---

\* Correspondance et tirés à part.

Adresse e-mail : m.p.ambert@wanadoo.fr (P. Ambert).

Discovered twenty years ago [7], the Chalcolithic mining and metallurgy district of Cabrières is now very well known [1–4, 7]. However, although evidence of metallurgy (slag and tools) has been noted in different places (Roque-Fenestre, Pioch-Farrus 448), no metalworking site had so far been identified in situ.

The same items apply to settlements of these early miners and metalworkers in France. The first excavations undertaken at La Capitelle du Broum have now decisively confirmed these two observations. Metalworkers' areas are in fact adjacent to the rounded walls with their double facing and internal filler (Fig. 2), strongly reminiscent of the cabins in the Fontbousse villages to the north of Montpellier [13, 15]. These structures are pro parte built with blocks of good size (58 cm long  $\times$  48–50 cm wide  $\times$  15–20 cm deep), a substantial part of which consists of the neighbouring basalt.

Metallurgical structures have been found within these dry-stone buildings. Outside the walls, four structures of this type have been individually identified, though partly worn away by hard work and erosion. Two of the structures are no more than very shallow basins, some 40 cm in diameter. In the centre of one of them, there is a very reddened earthen heart impregnated with copper. Another shows a similar rubification area, delimited to the west by three flat stones. A third structure, filled with highly carbonaceous sediments, resembles a pit somewhat larger than the previous two. It has been only superficially excavated.

Two metres to the west of structure 2, a fourth igneous structure that can be linked to metallurgy has been identified. It consists of a heart of highly reddened limestone plates. Most of the slag, many drops of copper and fragments of copper ore discovered on the site were concentrated in its immediate vicinity. The slag, which is still being analysed, seems similar to that discovered on the other chalcolithic metallurgy sites of Cabrières [11]. In particular, they too prove the use of sulphurated copper ore (tetrahedrite and quite likely chalcopyrite as well) and that it was used right from the beginning of metalworking in France [12]. For the time being, it is no easy matter to reconstruct the exact function of these four metallurgy structures. Nonetheless, for the first time in Cabrières, a wide range of archaeological chattels has been definitely linked to heating structures, which allows us to conjecture that the entire chain of production from ore to metal was located on the site. Apart from the many slag heaps, direct evidence of the transformation of ore into raw metal (drops of copper), a large fragment of an 'ingot crucible' (Fig. 3) and a piece of metal 5 cm long probably belonging to it could be related to the final stage of metallurgical extraction, i.e. the fusion of drops of copper into a usable and/or transportable form, the ingot.

This is certainly chalcolithic metallurgy, as it can be averred by the tools, ceramics and radiocarbon dating. Apart from the heart structures, ores, slag, drops of copper and the 'ingot crucible', several pieces of evidence found on the site relate to metalworking practices ('galets à

cupules' [7, 18], picks, stone mauls, buff wheels and micro-anvil?). The ceramic, though very fragmented, is relatively abundant throughout the extent of the excavations. It is fairly crude, with relief work of piping and buttons, and is typical of the Chalcolithic period in the region. It also has internal emboss decorations of lozenges, a pattern which has also been met with in the nearby cave of the Broum [10] and on the site of Roquemengarde [21], where it has been found together with pieces of metal, the oldest in continental France [20], whose composition is typical of the chalcolithic output in the district of Cabrières [5]. The Capitelle–Broum–Roquemengarde sites fortify the theory [11] of a group in Broum considered as 'an independent and original Chalcolithic entity, distinguished both by the metallogenic range of its output and by its ceramic evidence'.

The three dates obtained [Beta 155559: 4390  $\pm$  40 BP, Cal BC 3100–2900; Beta 155560: 4390  $\pm$  50 BP, Cal BC 3310–3230 and Cal BC 3110–2900; Beta-155561: 4290  $\pm$  40 BP, Cal BC 2930–2880] reveal a degree of diachronism that agrees with the initial observations made during the excavations. These are the earliest dates obtained so far in Cabrières [3]. They are much more precise than the previous dates obtained in the context of ceramic in the Recent Neolithic with Chalcolithic inclusions [10, 21] and imply the earliness of mining and metallurgy in the mining district of Cabrières. The site of La Capitelle du Broum now provides definite proofs that Cabrières mining and metallurgy was in place at start of the 3rd millennium BC. It is the oldest metallurgy site and the oldest specialised Chalcolithic settlement in France. The presence of double facing dry-stone walls recalls that the Fontbousse villages to the north of Montpellier (Cambous [13], Boussargues [15], etc.) and La Capitelle du Broum is the most easterly and most ancient example so far discovered in the Languedoc. This identity serves to strengthen the theory of the relationship between this mining and metallurgy district with the Fontbousse metallurgy area, up to now only suggested by metallogenic analyses.

On an international scale, while the Italian and central European centres may still be considered as the originators of early French metallurgy, it is in the Iberian peninsula, with all its Chalcolithic metallurgical wealth, that comparisons with our site are to be found. Though the deposits of Villanova de Sao Pedro and Zambujal [24] are rich in Chalcolithic metallurgical evidence, their walls are too disproportionate in relation to ours to bear relevant comparison. But examples abound in eastern Spain. The site of Almizaraque [16], which has a metallurgy of the same technical grade as ours and is of an age akin to that of Cabrières, suggests that, as here, metalworking was related to the nearby mines and that there was a proper settlement of metalworkers. Consequently, in a field (the archaeology of mining and metallurgy) where diffusionism has regained its credibility [20], one of the challenges in the excavation of La Capitelle du Broum will be to ascertain cross-relationships in the spread of early copper metallurgy and to better define the integration and importance of the site

in the development of metallurgy in the region. At present, apart from the mining district of Cabrières [1], Al Claus (Tarn et Garonne [8, 14]) is in all respects closest to it, both geographically and chronologically [ $3855 \pm 45$  BP (Cal BC 2448–2175)]. It is moreover integrated into a settlement built of perishable materials and strewn with pits. As in La Capitelle du Broum, there is a ground layout of

the metallurgy activities [14]. The site of Clausis in Saint-Véran [9], of approximately the same age [ $3815 \pm 50$  BP (Cal BC 2451–2148)] has disclosed a metalworking area using bornite from mines in the vicinity.

The settlement of the Chalcolithic metalworkers of La Capitelle du Broum is for all these reasons a truly outstanding site.

## 1. Introduction

Vingt ans après sa découverte [2, 7], le site minier-métallurgique chalcolithique de Cabrières est désormais bien connu [1–7]. Néanmoins, bien que plusieurs indices métallurgiques (scories, outillages) aient été repérés en divers points (Roque-Fenestre, Pioch-Farrus 448), aucun site métallurgique in situ de cette époque n'avait été jusqu'ici identifié. Il en était de même en ce qui concerne l'habitat de ces premiers mineurs-métallurgistes de France. À la suite de la découverte de scories en tout point comparables à celles, préhistoriques, des autres sites métallurgiques locaux [11], la première campagne de fouilles menée dans la vigne récemment arrachée de la Capitelle du Broum (Péret-Hérault), située à l'est du district minier (Fig. 1), vient combler de façon démonstrative cette double lacune.

## 2. Implantation géographique et environnement archéologique du site

Le site se trouve dans la partie nord de la commune de Péret, sur la rive gauche du ruisseau du Broum (Broum), qui traverse d'est en ouest le district minier préhistorique de Cabrières. Il occupe un petit replat de la partie amont de son bassin-versant, 500 m en amont de la grotte de Roques-Blanches ou du Broum située sur l'autre rive et étudiée par notre équipe de 1979 à 1982 [10]. Le ruisseau, alimenté par une source modeste mais pérenne, s'assèche, depuis quelques années, quelques mois par an, immédiatement en contrebas du site.

Les monts de Cabrières, terminaison orientale du massif ancien prolongeant la Montagne noire, possèdent une géologie complexe [17]. Le site archéologique tire parti du contraste lithologique entre les schistes ordoviciens et les calcaires dolomitiques du Dévonien inférieur, qui sont recouverts 500 m à l'est par le volcanisme quaternaire des Baumes. Ces schistes ont été excavés par l'érosion et recouverts par des éboulis quaternaires ; ils forment un secteur exceptionnellement plat, dominé par une petite éminence, qui le protège très localement du vent du nord. Ce replat est d'autant plus original qu'il recoupe, sur

un même plan, les schistes ainsi que la base sud des calcaires, offrant un choix de matériaux complémentaires aux activités des préhistoriques.

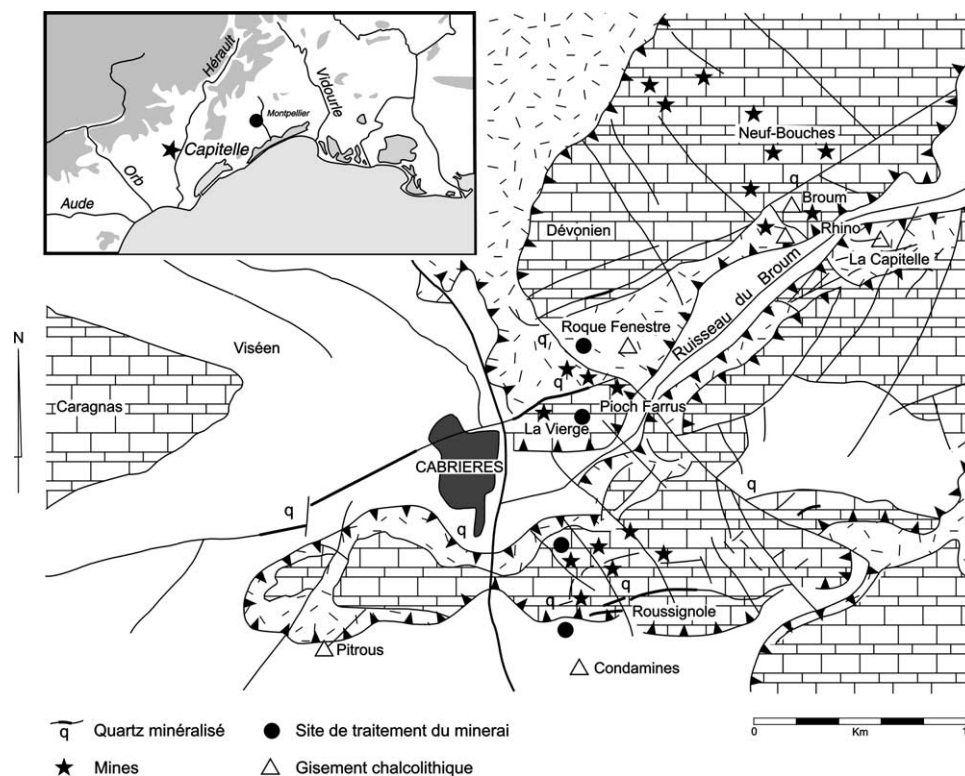
À quelques centaines de mètres au nord-ouest et au nord de la Capitelle du Broum, s'ouvrent deux des principaux sites archéologiques des monts de Cabrières : la grotte du Broum et les mines des Neuf-Bouches, jadis visitées par Vasseur [25]. L'une ( $3990 \pm 70$  BP) et les autres ( $4120 \pm 40$  BP), pro parte datées du Chalcolithique, ont fait successivement l'objet de nos recherches [3, 10]. Les travaux menés à la Capitelle du Broum confirment et complètent très largement les informations fournies, non seulement par ceux-là, mais par la totalité des sites métallurgiques préhistoriques découverts dans ce plus vieux centre minier-métallurgique de France. En effet, ici, les aires de métallurgistes in situ sont accolées aux murs d'un village au moins partiellement voué à cette activité. Les impacts métallurgiques mis au jour à l'intérieur des murs et l'abondance des scories et des gouttes de cuivre (plus de deux cents trouvées in situ) à leur périphérie l'attestent.

## 3. Les structures mises au jour

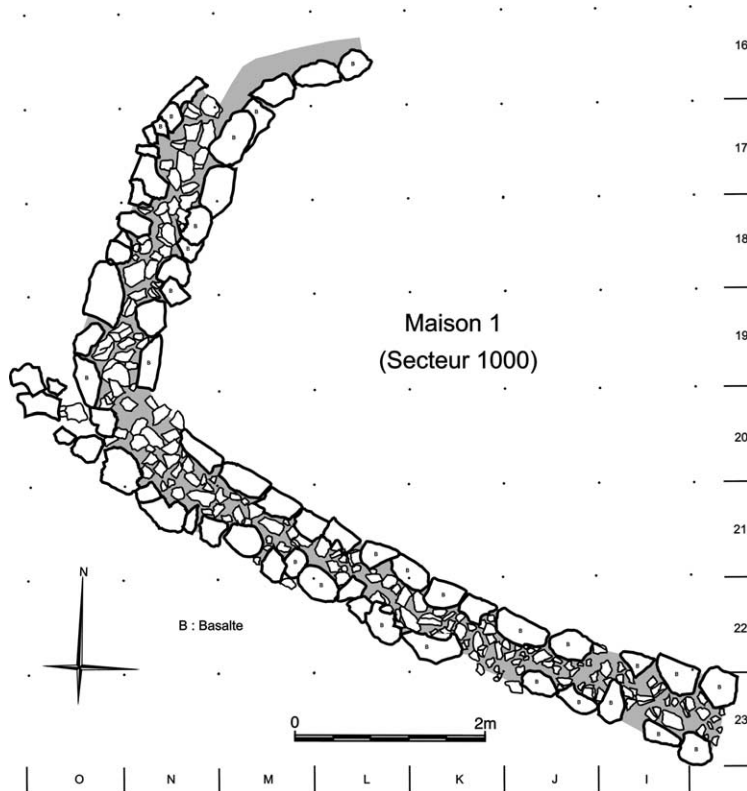
L'action conjuguée de l'érosion et des travaux agricoles ont affecté les aires de métallurgistes, mais aussi les architectures en pierre sèche. Les premières, qui s'échelonnent sur une même ligne, sur et à peu de distance de la base du massif calcaire, ont été partiellement sauvegardées lors de la mise en culture, grâce à la dureté de ces roches. Les labours qui ont écrêté les structures sont restés épidermiques. Ils n'atteignent ici qu'une quinzaine de centimètres.

### 3.1. Conséquences des impacts sur les cabanes en pierre sèche

Il est plus difficile d'évaluer quelles ont été les conséquences de ces impacts sur les cabanes en pierre sèche. Leur hauteur est réduite au mieux pour l'instant à la première assise de la base des cabanes. Les murs, à double parement et bourrage interne, comme leur courbure (Fig. 2) renvoient néanmoins, avec beaucoup de vraisemblance, aux cabanes des villages fontbuxiens au nord de Montpellier [13, 15]. Des



**Figure 1.** Situation, contexte topographique et géologique du gisement de la Capitelle dans son environnement archéologique.  
**Figure 1.** Location, and topographical and geological context of the settlement of La Capitelle in its archaeological environment.



**Figure 2.** Portion de mur à double parement en pierres calcaires et basaltiques et bourrage interne.  
**Figure 2.** Part of a wall with double facing in limestone and basalt stone with internal filler.

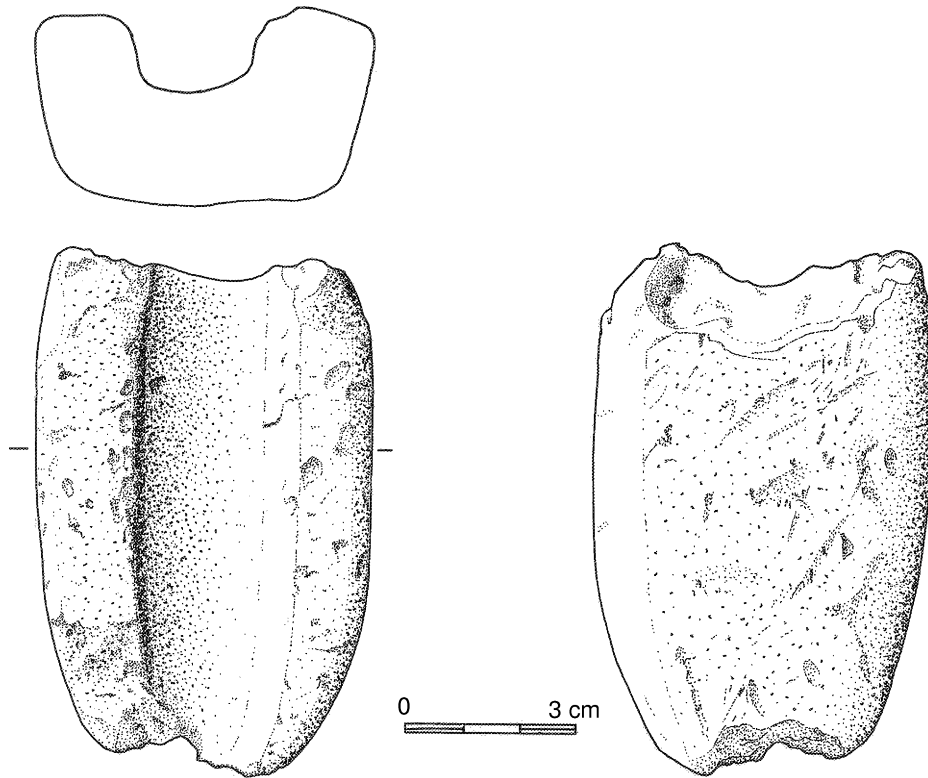


Figure 3. Lingotière-creuset.

Figure 3. Ingot crucible.

appareils métallurgiques ont été également repérés à l'intérieur des édifices en pierre sèche. Les murs de ces édifices sont pro parte construits avec des blocs de belle taille (58 cm de long pour 48 à 50 cm de large et une épaisseur de 15 à 20 cm), dont une partie non négligeable provient des basaltes voisins. Les murs de la Capitelle éponyme et de son soubassement sont panachés de gros blocs de calcaire et de basalte aux faces planes, vraisemblablement hérités de la destruction des architectures préhistoriques.

### 3.2. Quatre structures de métallurgistes

À l'extérieur des murs, quatre structures de métallurgistes, écrêtées par les labours et l'érosion, ont pu être individualisées. Les deux premières se limitent à de modestes cuvettes, à peine creusées, d'une quarantaine de centimètres de diamètre. L'une d'entre elles (structure 1) possède, en son centre, une aire de terre fortement rubéfiée imprégnée de cuivre. La seconde (structure 2) présente une rubéfaction semblable, circonscrite vers l'ouest par trois pierres plates. La troisième, remplie d'un sédiment très charbonneux, correspond à une fosse un peu plus grande que les deux cuvettes précédentes. Elle n'a été que très partiellement fouillée. Située deux mètres à l'ouest de la structure 2, une quatrième structure pyrogène attribuable

à la métallurgie a été identifiée. Elle est constituée d'une sole de plaques calcaires fortement rubéfiées.

### 3.3. Les scories

C'est au voisinage immédiat de ces quatre structures métallurgiques que se concentre la plupart des scories, de nombreuses gouttes de cuivre, et des fragments de minerai de cuivre découverts sur le site. Les scories, en cours d'étude, sont en première approche analytiquement semblables à celles découvertes sur les autres sites métallurgiques chalcolithiques de Cabrières [11]. En particulier, elles attestent, elles aussi, l'utilisation de minerais de cuivre sulfuré (tétraédrite et sans doute également chalcoppyrite), et ce, dès l'apparition de la métallurgie en France [12]. Il est pour l'instant difficile de restituer la fonction exacte des quatre structures métallurgiques. Néanmoins, un mobilier archéologique très diversifié est pour la première fois à Cabrières clairement associé aux structures de chauffe, ce qui permet d'ores et déjà d'envisager que l'ensemble de la chaîne opératoire conduisant du minerai au métal était pratiquée sur le site. Outre les nombreuses scories, témoignages directs de la transformation du minerai en métal brut (gouttes de cuivre), un important fragment de « creuset-lingotière » (Fig. 3) et une pièce métallique

de 5 cm de long, probablement associée, peuvent être rapportés à l'ultime phase de l'extraction métallurgique, c'est-à-dire la fusion des gouttes de cuivre produites sous une forme utilisable et/ou transportable, le lingot.

En conclusion, ces premières fouilles permettent d'affirmer que les chalcolithiques de la Capitelle ont réalisé l'ensemble des opérations permettant de transformer en métal les minerais de cuivre locaux. Il s'agit bien, en effet, d'une métallurgie chalcolithique, comme le confirment, en particulier, la céramique et les datations radiocarbone.

## 4. La documentation archéologique et les datations absolues

### 4.1. Pratiques métallurgiques in situ

Une partie non négligeable de cette documentation démontre l'existence de pratiques métallurgiques in situ. Au-delà des structures foyères, des minerais, scories, gouttes de cuivre, et du « creuset lingotière », plusieurs documents retrouvés sur le site en font foi. C'est le cas, plus particulièrement, des galets à cupules [7, 18]. Révélés par les fouilles de Roque-Fenestre, ils ont été désormais mis au jour dans une dizaine de sites des monts de Cabrières (Fig. 1). Leur présence n'est pas aléatoire, puisqu'elle est étroitement liée à des stations de surface ayant livré des traces de métallurgie (scories, billes de cuivre). Les galets à cupules n'ont, en revanche, jamais été rencontrés dans et à proximité des mines. Il s'agit donc bien d'outils spécifiques aux activités métallurgiques chalcolithiques.

### 4.2. Outils grossiers

Le site de la Capitelle du Broum a en outre fourni, dans le secteur principalement voué à la métallurgie, plusieurs outils grossiers (pics, maillets, meules), certes indispensables à la préparation du minerai, mais aussi probablement utilisés pour la récupération des micro-gouttes de cuivre par concassage des scories. Une pièce en quartzite, qui possède une base pyramidale et un sommet plan martelé en son centre, pourrait correspondre à un document plus original, attribuable à une micro-enclume. S'il en est bien ainsi, il convient de la considérer comme partie intégrante de l'arsenal des métallurgistes.

Comme dans les autres sites métallurgiques régionaux (Roque-Fenestre, Pioch-Farrus 448), les ossements de mammifères sont fortement colorés en vert par les oxydes de cuivre. Cet état de fait souligne l'importante teneur en cuivre des sols archéologiques, en même temps que l'ampleur des échanges chimiques qui s'y sont produits pendant cinq mille ans. Ces

transformations n'ont pas manqué de gommer en partie les messages minéralogiques et métallurgiques initiaux.

### 4.3. La céramique

La céramique, bien que très morcelée, est présente sur l'ensemble du périmètre des fouilles. Généralement fruste, avec ses cordons et ses boutons en relief, elle est classique du Chalcolithique régional. Elle possède également, à l'intérieur et en dehors des cabanes, des décors de pastilles au repoussé. Ce décor a été fréquemment rencontré dans la grotte voisine du Broum [10], mais aussi dans le site de Roquemengarde [21], où il est associé à des documents métalliques, les plus vieux de France continentale [20]. Ces derniers ont la composition cuivre-antimoine-argent, classique des productions chalcolithiques du district de Cabrières [5]. Enfin, le site de la Capitelle a fourni, comme la grotte du Broum, des tessons à décor de cordons orthogonaux. L'association de ces derniers avec les pastilles au repoussé permet de réunir les trois sites (Capitelle et grotte du Broum, Roquemengarde) dans un même contexte culturel et chronologique, sur lequel il convient de s'interroger à nouveau ici.

### 4.4. Le groupe du Broum ?

Peut-on parler de « groupe du Broum » ? comme l'un de nous en évoquait l'opportunité [6], en soulignant qu'il pouvait s'agir « d'une entité autonome chalcolithisée, originale, s'individualisant à la fois par ses productions métalliques (objets de cuivre à fortes impuretés d'antimoine et d'argent), mais également par sa documentation céramique ». Même si les spécialistes régionaux [23] s'accordent à retenir l'existence d'un groupe Broum-Roquemengarde, il nous semble plus prudent, avant de conclure, d'attendre le développement des fouilles de la Capitelle du Broum.

### 4.5. Datations

Les dates de Roquemengarde [de  $4470 \pm 150$  BP (Cal BC 3530–2880) à  $4020 \pm 100$  BP (Cal BC 2920–2180)] et de la grotte du Broum [ $3990 \pm 70$  BP (Cal BC 2825–2300)] s'échelonnent chronologiquement sur plus d'un millénaire, nous avons attendu avec beaucoup d'intérêt les premières datations  $^{14}\text{C}$  AMS du site de la Capitelle. Les trois que nous pouvons citer aujourd'hui [Beta-155559 :  $4390 \pm 40$  BP, Cal BC 3100–2900 ; Beta-155560 :  $4390 \pm 50$  BP, Cal BC 3310–3230 et Cal BC 3110–2900 ; Beta-155561 :  $4290 \pm 40$  BP, Cal BC 2930–2880] révèlent un certain diachronisme. Les deux premières, les deux plus vieilles, sont attribuables au début du 3<sup>e</sup> millénaire avant J.-C. Elles ont été directement prélevées dans les aires de traitement métallurgique. La plus récente a

été réalisée, en revanche, avec des charbons provenant du sol interne de la structure à murs en pierre sèche. Ce diachronisme ne saurait étonner, les fouilles ayant permis de mettre en évidence l'antériorité de certaines activités métallurgiques sur la construction du mur en pierre sèche, lequel est affecté à son tour par des activités postérieures, attestées en particulier par quelques tessons campaniformes.

Toutes ces dates, beaucoup plus précises que celles précédemment obtenues dans ce contexte céramique d'un Néolithique récent chalcolithisé (cf. ci-dessus), confirment la précocité de l'exploitation minière-métallurgique du district de Cabrières. En effet, ces datations sont les plus anciennes qui y aient été obtenues à ce jour. Elles proposent une date d'apparition de l'activité métallurgique autochtone plus précoce que celle que permettaient d'établir les travaux antérieurs [3].

## 5. Conclusions

Les premières datations obtenues à La Capitelle du Broum permettent désormais de fixer l'exploitation minière-métallurgique de Cabrières au début du 3<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. C'est le plus ancien site métallurgique, le plus ancien établissement spécialisé chalcolithique de France. Les sites sensiblement contemporains découverts jusqu'ici dans le district minier de Cabrières étaient, soit remaniés, soit limités au contenu de fosses qui avaient accueilli, après destruction, les rebuts d'opérations métallurgiques réalisées sur des sols archéologiques totalement disparus. La Capitelle du Broum est le seul site qui, du fait de l'existence de murs en pierre sèche à double parement, peut être considéré comme un établissement métallurgique. Cette originalité architecturale renvoie aux structures des villages fontbouisses, situés au nord de Montpellier (Cambous [13], Bousargues [15], etc.). La Capitelle du Broum paraît en être l'exemple le plus occidental, l'un des plus anciens du Languedoc [19]. Cette comparaison architecturale, si elle se confirme, permettra de renforcer les hypothèses concernant :

– les relations du district minier-métallurgique de Cabrières avec une partie non négligeable de la métallurgie fontbuxienne, hypothèse jusqu'ici seulement suggérée par l'identité de la composition du métal de Ca-

brières et d'une partie de celui des objets du site de Cambous [13] ;

– l'existence de maisons de type Fontbouisse au Néolithique final régional ; cette hypothèse, qui reposait jusqu'ici sur de très fragiles indices [22], devra attendre la poursuite des fouilles pour être pleinement valide.

Des sites métallurgiques plus récents, celui d'Al Claus (Tarn et Garonne [8, 14] est en tout point le plus proche, tant géographiquement que chronologiquement [3855 ± 45 BP (Cal BC 2448–2175)]. Il est, de surcroît, intégré au sein d'un habitat construit en matières périssables et parsemé de fosses. Comme à La Capitelle du Broum, une organisation spatiale des activités métallurgiques est proposée [8]. Le site des Clausis à Saint-Véran [9], sensiblement contemporain de ce dernier [3815 ± 50 BP (Cal BC 2451–2148)], a révélé une aire métallurgique utilisant la bornite exploitée dans des mines voisines.

À l'échelon international, même si les pôles italien et centre-européen peuvent être toujours considérés comme les instigateurs de la première métallurgie française [3], c'est vers l'Ibérie et sa riche métallurgie chalcolithique qu'il convient de se tourner pour établir des comparaisons avec notre site. Si les gisements portugais de Villanova de Sao Pedro et Zambujal [24] possèdent une riche métallurgie chalcolithique, leurs murailles sont disproportionnées par rapport aux nôtres pour supporter une comparaison féconde. Dans le Levant espagnol, les exemples abondent. Almizaraque [16] a donné une métallurgie de même degré technique que la nôtre et un âge, déduit de l'étude des céramiques [16], assez proche de celui des sites les plus anciens de Cabrières (Pioch-Farrus 448 [1], La Capitelle du Broum). Le site espagnol suggère, comme ici, un travail métallurgique en relation avec des mines proches et l'existence d'un véritable village de métallurgistes. En conséquence, dans un domaine (l'archéologie minière et métallurgique) où le diffusionisme a retrouvé quelques lettres de noblesse [20], l'un des challenges de la fouille de la Capitelle du Broum sera d'établir d'éventuelles interrelations avec les courants de diffusion de la première métallurgie du cuivre et de mieux cerner l'intégration et l'importance du site dans le développement métallurgique régional. L'établissement des métallurgistes chalcolithiques de la Capitelle du Broum est, à ces niveaux d'analyse, un site réellement privilégié.

**Remerciements.** Ils s'adressent à M. Christian Vergnes, propriétaire du site, et à sa famille, pour leur accueil, ainsi qu'à Jean Guilaine, professeur au Collège de France, pour ses conseils.

## Références

- [1] P. Ambert, Cabrières-Hérault, le plus vieux centre minier métallurgique de France (2500 av. J.C.), Colloque en hommage à J. Arnal, *Archéologie en Languedoc*, 1990, 32 p.
- [2] P. Ambert, Les mines préhistoriques de Cabrières (Hérault) : quinze ans de recherches. État de la question, *Bull. Soc. préhist. France* 3 (1995) 409–508.
- [3] P. Ambert, Cabrières-Hérault et le contexte régional de la première métallurgie du cuivre en France (3<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.), *Archéologie en Languedoc*, 1996, 70 p.
- [4] P. Ambert, Mines et métallurgies de la Préhistoire au Moyen Âge dans le Sud de la France, Colloque Cabrières 97, *Archéologie en Languedoc*, 1997, 246 p.
- [5] P. Ambert, Les minerais de cuivre et les objets métalliques en cuivre à antimoine–argent du Sud de la France, *Preuves d'une exploitation minière et métallurgique du début du 3<sup>e</sup> millénaire BC*, *Der Anschnitt.*, Bochum, 1999, B. 9, pp. 177–194.
- [6] P. Ambert, H. Barge, Les mines préhistoriques de Cabrières (Hérault), leur importance pour la métallurgie chalcolithique languedocienne, in : *Découverte du métal*, Picard, Paris, 1991, pp. 259–277.
- [7] P. Ambert, H. Barge, J.-R. Bourhis, J.-L. Esperou, Mines de cuivre préhistoriques de Cabrières (Hérault) : premiers résultats, *Bull. Soc. préhist. Fr.* 81 (3) (1984) 83–89.
- [8] P. Ambert, L. Carozza, B. Lechelon, De la mine au métal au Sud du Massif central au Chalcolithique (régions de Cabrières, Fayet, Villefranche de Rouergue), in : *L'Atelier du bronzier en Europe*, CTHS, Paris, 1998, pp. 59–70.
- [9] H. Barge, L'installation métallurgique préhistorique de la cabane des Clausis à Saint-Véran (Hautes-Alpes), *Archéologie en Languedoc* 21 (1997) 99–110.
- [10] H. Barge, P. Ambert, J.-L. Esperou, La grotte du Broum à Péret (Hérault), ses relations avec les mines chalcolithiques de Cabrières, *Archéologie en Languedoc* 21 (1997) 65–78.
- [11] D. Bourgarit, B. Mille, La métallurgie chalcolithique de Cabrières : confrontation des données expérimentales et archéologiques en laboratoire, *Archéologie en Languedoc* 21 (1997) 51–64.
- [12] D. Bourgarit, B. Mille, Du minerai de cuivre à base de sulfures transformé en métal dès le Chalcolithique, *Revue d'archéométrie* (à paraître).
- [13] H. Canet, J.-L. Roudil, Le village chalcolithique de Cambous (Viols-en-Laval, Hérault), *Gallia-préhist.* 21 (1) (1978) 143–188.
- [14] L. Carozza, B. Bourgarit, B. Mille, A. Burens, L'habitat et l'atelier de métallurgiste d'Al Claus : analyse et interprétation des témoins d'activité métallurgique, *Archéologie en Languedoc* 21 (1997) 147–160.
- [15] A. Colomer, J. Coularou, X. Gutherz, Boussargues (Argelliers-Hérault) : un habitat ceinturé chalcolithique : les fouilles du secteur ouest, *Doc. Archéo. Fr.* 1990, n° 24.
- [16] G. Delibes, M. Fernández-Miranda, M.D. Fernández-Posse, C. Martín, S. Rovira, M. Sanz, Almizaraque (Almería) : minería y metalurgia calcolíticas en el Sureste de la Península Ibérica, in : C. Domergue (Ed.), *Minería y Metalurgia de las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas* (I), Madrid, 1989, pp. 81–96.
- [17] W. Engel, R. Feist, W. Franke, Le Carbonifère anté-stéphanien de la Montagne noire : rapports entre mise en place des nappes et sédimentation, *Bull. BRGM 2<sup>o</sup> Ser.* 1 (4) (1981) 341–389.
- [18] J.-L. Esperou, Un outil de métallurgiste aux fonctions imprécises, *Bull. Soc. préhist. Fr.* 85 (2) (1988) 37–38.
- [19] J. Gasco, Du Néolithique au Chalcolithique. La chronologie réelle de la culture de Fontbouisse et de la métallurgie du cuivre dans le Midi de la France, *Archéologie en Languedoc* 18 (1994) 69–78.
- [20] J. Guilaine, Roquemengarde et les débuts de la métallurgie en France méditerranéenne, in : *Découverte du métal*, Picard, Paris, 1991, pp. 278–294.
- [21] J. Guilaine, J. Coularou, F. Briois, I. Carrère, J. Vaquer, L'habitat néolithique de Roquemengarde à Saint-Pons de Mauchiens (Hérault), *Études sur l'Hérault*, Nouvelle série 2–3 (1987) 1–10.
- [22] X. Gutherz, Ferrières et Fontbouisse : histoire et devenir de deux concepts, *Autour de Jean Arnal*, Montpellier, pp. 233–249.
- [23] X. Gutherz, L. Jallot, Le Néolithique final du Languedoc méditerranéen, in : *Chronologies néolithiques*, Ambérieu-en-Bugey, 1995, pp. 231–263.
- [24] E. Sangmeister, Zambujal, Kupferfunde aus den Grabungen 1964 bis 1973, *Deutsches Archäologisches Institut*, Madrid, 1995, 238 p.
- [25] G. Vasseur, Une mine de cuivre exploitée à l'âge du Bronze dans les garrigues de l'Hérault (environs de Cabrières), *L'Anthropologie* XXII (1911) 413–420.