

ARTISANATS ET PRODUCTIONS À L'ÂGE DU BRONZE

ACTES DE LA JOURNÉE
DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

NANTES
8 OCTOBRE 2011

Textes publiés
sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO
et Théophile NICOLAS

Association pour la promotion des
recherches sur l'âge du Bronze
aprab.free.fr

Société préhistorique française
www.prehistoire.org

2015

ISBN : 2-913745-62-8 (papier)
ISBN : 2-913745-63-6 (en ligne)
ISSN : 2263-3847



ARTISANATS
ET PRODUCTIONS
À L'ÂGE DU BRONZE

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

4

ARTISANATS
ET PRODUCTIONS
À L'ÂGE DU BRONZE

ACTES DE LA JOURNÉE DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

NANTES

8 OCTOBRE 2011

Textes publiés sous la direction de

Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS



Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze

Société préhistorique française

Paris

2015

**Les « Séances de la Société préhistorique française »
sont des publications en ligne disponibles sur :**

www.prehistoire.org

Illustration de couverture d'après l'affiche de la séance, graphisme : Jean-Marc Denglos (jm.denglos@free.fr)

Responsables des réunions scientifiques de la SPF :
Jacques Jaubert, José Gomez de Soto, Jean-Pierre Fagnart et Cyril Montoya
Directrice de la publication : Claire Manen
Secrétariat de rédaction, maquette et mise en page : Martin Sauvage
Mise en ligne : Ludovic Mevel

Société préhistorique française
(reconnue d'utilité publique, décret du 28 juillet 1910). Grand Prix de l'Archéologie 1982.
Siège social : 22, rue Saint-Ambroise, 75011 Paris
Tél. : 01 43 57 16 97 – Fax : 01 43 57 73 95 – Mél. : spf@prehistoire.org
Site internet : www.prehistoire.org

Adresse de gestion et de correspondance

Maison de l'archéologie et de l'ethnologie,
Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex
Tél. : 01 46 69 24 44
La Banque Postale Paris 406-44 J

Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze (APRAB)

UMR 5594 « ARTeHIS »
Université de Bourgogne, faculté des sciences
6, bd Gabriel, 21000 Dijon
Site internet : aprab.free.fr

Publié avec le concours du ministère de la Culture et de la Communication (sous-direction de l'Archéologie),
du Centre national de la recherche scientifique, de l'Institut national de recherches archéologiques préventives,
du service régional de l'Archéologie des Pays de la Loire,
de l'université de Nantes, de la maison des sciences de l'homme Ange-Guépin de Nantes
et du Laboratoire de recherches archéologiques (LARA)
du Centre de recherches en archéologie, archéosciences, histoire (UMR 6566 « CReAAH »), Rennes.

© Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze, Dijon, et Société préhistorique française, Paris, 2015.
Tous droits réservés, reproduction et diffusion interdite sans autorisation.

Dépôt légal : 4^e trimestre 2015

ISSN 2263-3847 ISBN 2-913745-62-8 (papier)
ISSN 2263-3847 ISBN 2-913745-63-6 (en ligne)

SOMMAIRE

Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS — Introduction / Introduction	7
Patrice BRUN — Réflexion sur les degrés de spécialisation artisanale dans les sociétés de l'âge du Bronze / Reflecting on the degree of labour specialisation in Bronze Age societies	11
Raphaël ANGEVIN — Artisanat de la pierre et productions spécialisées à l'âge du Bronze : perspectives orientales / Specialised stone working and production during the Bronze Age from an eastern perspective	23
Colette DU GARDIN — Du nodule à la parure : l'artisanat de l'ambre à l'âge du Bronze en Europe occidentale / From raw material to ornament: amber working in Western Europe during the Bronze Age	45
Caroline HAMON et Stéphane BLANCHET — Le macro-outillage lithique sur les sites de l'âge du Bronze armoricain : quelques hypothèses fonctionnelles pour aborder la notion d'artisanat / Macrolithic tools from Bronze Age sites in Brittany: Functional hypotheses for addressing the notion of craftsmanship	63
Linda BOUTOILLE — Les techniques du dinandier de l'âge du Bronze : l'outillage en pierre spécifique à la déformation plastique des métaux / The techniques of the Bronze Age coppersmith: specialised stone tools for the plastic deformation of metal	83
Anne LEHOËRFF — Le métal archéologique du côté du laboratoire : mythes et réalités d'un matériau / The archaeological metal in the laboratory: myths and realities of a material	97
Jean COULON — Les fours dit de « potier » de type Sévrier (Haute-Savoie, France). Les indices d'une hypothèse fonctionnelle alternative / The Bronze Age Sevrier kilns: evidence for an alternative functional hypothesis?	109
Clément NICOLAS, Claire STÉVENIN, Pierre STÉPHAN — L'artisanat à l'âge du Bronze ancien en basse Bretagne / Early Bronze Age Craftmanship in Brittany	123



Artisans et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 7-9
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

Introduction

Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS

LA THÉMATIQUE retenue pour cette journée d'étude est celle de l'artisanat et des productions au cours de l'âge du Bronze. Cette formulation volontairement large permet de prendre en considération différents types de productions artisanales et d'examiner comment elles sont perçues, comprises et interprétées par les archéologues. La question sous-jacente d'une éventuelle spécialisation de ces productions est incontournable, de même que celle du statut des individus qui réalisent ces objets. Nous avons donc tenté de discuter ces définitions en apportant des exemples suffisamment bien documentés pour offrir un terrain propice à la réflexion et à la mise en perspective.

Lors de cette journée, nous avons cherché à aborder les matériaux les plus couramment mis au jour sur les sites archéologiques de l'âge du Bronze : la céramique, la pierre et le métal. Nous avons également souhaité réserver une place significative dans la discussion aux matériaux moins fréquents comme l'ambre, les matières dures animales et les textiles ; un vaste éventail de productions, sans doute bien plus diversifiées en réalité que ce que nous donne à voir le miroir déformant de l'archéologie. Toutes les communications de la journée d'étude ne sont malheureusement pas présentes dans les actes rassemblés ici, mais celles et ceux qui ont joué le jeu offrent des contributions extrêmement variées et fondamentalement complémentaires les unes des autres. Toutes tentent de répondre, au moins en partie, à la question de l'organisation des productions et de l'artisanat au sein des groupes culturels de l'âge du Bronze. Le questionnement porte sur différents moments de la genèse de ces productions : quel(s) matériau(x), quel accès à ce(s) matériau(x), quelle(s) chaîne(s) opératoire(s), quelle diffusion, etc. Mais au-delà de ces interrogations basiques apparaît une problématique bien plus fondamentale qui est celle de la définition d'une « production spécialisée », et donc de la

distinction entre des artisanats que l'on pourrait qualifier de communs ou domestiques et des artisanats véritablement spécialisés, généralement considérés comme destinés à des élites. Cela revient aussi à se poser la question de l'existence de spécialistes et de leur place dans les sociétés de l'âge du Bronze. Le dernier point que nous avons tenté d'aborder au travers de cette journée d'étude est celui de la position des chercheurs face aux données archéologiques et face à ces questionnements : Quels outils sont à leur disposition pour tenter d'avancer sur la problématique des productions, de l'artisanat et de la spécialisation ? Quelle posture adoptent-ils vis-à-vis des corpus considérés ? Ce sont ces différents champs de la recherche, tous passionnants, que nous vous proposons d'explorer grâce aux communications rassemblées dans ce volume.

La première contribution est consacrée aux liens existants entre la spécialisation des tâches et les formes d'organisation dans les sociétés de l'âge du Bronze. Patrice BRUN montre, sur la base de modèles ethnologiques et de données archéologiques, que toute une gradation existe en réalité entre ce que l'on peut considérer comme des activités véritablement spécialisées et celles qui ne le sont pas. Il insiste sur le fait que le processus de complexification est éminemment cumulatif, c'est-à-dire que les éléments les plus simples de la vie sociale ou des techniques persistent conjointement à l'apparition d'éléments plus complexes. Ceci revient à bannir les modèles théoriques simplistes, trop souvent binaires, qui s'avèrent inadaptés et donc inopérants. Le deuxième article s'intéresse aux productions lithiques de Méditerranée orientale (vallée du Nil, Mésopotamie et Levant) entre le IV^e et le II^e millénaire avant notre ère et à leur mise en réseau, à plus ou moins longue distance. Raphaël ANGEVIN nous permet de porter notre regard au loin en examinant les arguments techniques et socio-économiques autorisant

l'identification d'une possible spécialisation des productions. Ses conclusions en la matière font écho à celles de Patrice BRUN puisqu'il souligne le caractère polymorphe et non linéaire du phénomène de complexification et, en cela même, sa réversibilité possible. L'auteur se livre à un exercice de style périlleux, car embrassant un champ chronologique et une aire géographique très vastes, mais toujours soigneusement balisés et aboutissant à la distinction, à terme, de temporalités différentes (temps long-temps court) en fonction des contextes et des productions lithiques étudiées. Le troisième article nous ramène en Europe avec l'ambre de la Baltique et la question de la production d'objets à partir de ce matériau tendre à l'âge du Bronze. Colette DU GARDIN s'appuie sur les informations disponibles pour le Néolithique en Lettonie, en Lituanie et en Pologne afin de proposer une première grille de lecture. Pour ces périodes plus anciennes, des zones de production sont en effet connues et les déchets de fabrication permettent de restituer des chaînes opératoires. Pour l'âge du Bronze, les données sont malheureusement très lacunaires et seuls les objets découverts généralement en contexte funéraire ou en contexte de dépôts volontaires non funéraires autorisent quelques observations sur la circulation de ce matériau, sur les techniques de fabrication et, de manière beaucoup plus marginale, sur l'éventualité d'une spécialisation de certains artisans. La contribution suivante est consacrée à l'étude technofonctionnelle du macro-outillage provenant de deux sites armoricains datés des étapes moyenne et finale de l'âge du Bronze. Caroline HAMON et Stéphane BLANCHET abordent par cet angle la caractérisation des notions d'artisanat et d'artisan pour l'âge du Bronze, et ils montrent à quel point il est difficile d'en proposer une définition globale et satisfaisante. Néanmoins, l'analyse fonctionnelle de ce matériel atteste d'une spécialisation fonctionnelle des outils, d'une spécialisation des tâches et *in fine* des utilisateurs. Cette approche se voit confortée par l'étude de Linda BOUTOILLE sur un autre type de mobilier lithique : l'outillage en pierre des métallurgistes et, plus particulièrement, les marteaux, tas et enclumes destinés au planage des tôles de métal. Le corpus observé est majoritairement originaire de Bretagne et des Pays de la Loire. Il est le plus souvent réalisé à partir d'anciennes lames polies néolithiques en roches tenaces d'origine locale ou plus lointaine. La transformation d'outils préexistants pourrait paraître uniquement opportuniste dans un premier temps, mais elle s'avère avant tout très ingénieuse : ces lames sont nombreuses dans le grand Ouest et nécessitent un faible investissement technique pour être transformées en outils variés parfaitement adaptés au travail du métal. En se focalisant sur une partie seulement de la panoplie des métallurgistes, l'auteur montre que la diversité de cet outillage lithique atteste bien d'une spécialisation propre à la déformation plastique. La contribution suivante aborde la question du choix des procédés d'étude en fonction de la nature des mobiliers archéologiques et nous renvoie à notre propre perception du caractère plus ou moins noble des matériaux rencontrés. Notre comportement vis-à-vis du métal est emblématique à cet

égard. Réduire un fragment de céramique en poudre pour l'analyser est devenu totalement banal et il ne viendrait à l'idée de personne de tenter de l'interdire. Pour le métal, c'est une toute autre affaire : le moindre minuscule prélèvement sur un objet nécessite des contorsions invraisemblables et des demandes d'autorisation qui ont toutes les chances de ne jamais aboutir. Anne LEHOËRFF examine très judicieusement la question du statut des objets métalliques et de leur analyse en laboratoire. Son article apparaît comme un véritable plaidoyer pour la normalisation de ce matériau dont la sacralisation actuelle interdit partiellement l'étude. En effet, seuls les prélèvements permettent d'entrer pleinement dans la matière et d'accéder ainsi à des informations sur certaines étapes de la chaîne opératoire. Ces données sont indispensables à la compréhension des gestes réalisés par les artisans bronziers ; sans elles, la part humaine portée par les objets nous échappe en partie.

Si la métallurgie est traditionnellement évoquée pour illustrer une forme de spécialisation de l'artisanat à l'âge du Bronze, il est communément admis que l'activité potière, elle, semble cantonnée à la sphère domestique, à l'exception de quelques rares productions considérées comme techniquement plus complexes. L'un des critères retenus pour parler d'artisanat potier est l'utilisation de fours spécifiques. De fait, les fours dits de type « Sévrier » ont longtemps été considérés comme l'un des plus anciens modèles de four de potier d'Europe occidentale. Fort de ces constatations, Jean COULON réexamine l'objet de référence découvert dans le lac d'Annecy en 1974 au travers de diverses analyses. Les résultats obtenus l'amènent à proposer une nouvelle hypothèse fonctionnelle qui met à mal l'interprétation couramment admise et, de fait, l'un des principaux critères de la mise en évidence d'un artisanat potier au Bronze final. Dans la huitième et dernière contribution Clément NICOLAS, Claire STEVENIN et Pierre STÉPHAN font un lien entre spécialisation et société hiérarchisée. Au travers de l'étude d'un important corpus mobilier issu de contextes funéraires armoricains du Bronze ancien, les auteurs mettent en évidence plusieurs degrés de savoir-faire, les plus élevés, comme les pointes de flèche en silex et les poignards en métal, nécessitant l'existence d'artisans spécialisés. Par ailleurs, ils voient dans l'inégale répartition funéraire de certains objets le reflet d'une société hiérarchisée pour laquelle ils proposent un schéma modélisant d'organisation et de valorisation de l'artisanat à l'âge du Bronze ancien en Basse Bretagne.

Au-delà des matériaux, des périodes et des zones géographiques considérés, les textes rassemblés dans ce volume ont tous en commun de proposer des approches et des pistes de réflexion variées destinées à tenter de mieux comprendre les productions et l'artisanat à l'âge du Bronze. Ces textes posent tous plus de questions qu'ils ne proposent de réponses, et ouvrent des perspectives stimulantes qui restent à explorer. Cet état de fait témoigne de la complexité de la thématique retenue, mais aussi et surtout de sa richesse et de son incroyable potentiel. Ce volume ne doit donc surtout pas être perçu comme

une fin en soi, mais au contraire, comme une invitation à poursuivre la réflexion et les échanges, de manière diachronique et interdisciplinaire.

Pour terminer, nous ne pouvons clore cette introduction sans exprimer, avec plaisir et gratitude, de sincères remerciements aux différents acteurs qui ont permis d'organiser cette rencontre puis d'en publier les actes. Cette journée d'étude a eu lieu à Nantes en octobre 2011, à la maison des sciences de l'homme Ange-Guépin, dans le cadre des séances de la Société préhistorique française, en collaboration étroite avec l'Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze (APRAB). Nous remercions vivement l'ensemble de la Société préhistorique française et plus particulièrement sa présidente d'alors, Laure SALANOVA, comme son président actuel, Claude MORDANT. Par ailleurs, Claire MANEN et Caroline HAMON ont toutes deux fortement contribué à l'avancée de ce projet et nous leur en sommes très reconnaissants. Nous adressons un grand merci à Martin SAUVAGE, secrétaire de rédaction du *Bulletin de la Société préhistorique française*, pour son infinie patience et la qualité de son travail.

Guy SAN JUAN, conservateur régional de l'Archéologie dans la région des Pays de la Loire a soutenu sans réserve ce projet depuis sa gestation jusqu'à sa publication. Nous lui adressons ici nos plus vifs remerciements

pour son enthousiasme et son soutien inconditionnel. La maison des sciences de l'homme Ange-Guépin de Nantes a accueilli les communicants et les auditeurs dans des conditions absolument optimales. Il nous est donc agréable de remercier sa directrice, M^{me} Martine MESPOULET, sa responsable de communication et de valorisation, M^{me} Annie BUSSON, ainsi que l'ensemble du personnel ayant contribué à la réussite de cette journée d'étude. L'université de Nantes a également soutenu cette manifestation scientifique, de même que l'Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze (APRAB) sans qui la publication des actes n'aurait sans doute pas pu voir le jour.

José GOMEZ DE SOTO et Claude MORDANT ont assuré la relecture et la correction de l'ensemble des articles publiés dans ces actes. Qu'ils soient ici très chaleureusement remerciés pour leur disponibilité, la pertinence de leur regard et leur réactivité.

Enfin, nous tenons à saluer l'ensemble des communicants et des auteurs qui nous ont offert une merveilleuse et stimulante matière à discussions et à réflexions, contribuant ainsi collectivement à faire avancer la recherche sur la thématique de l'artisanat et de la spécialisation au cours de l'âge du Bronze.

Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS



Artisanats et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 11-22
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

Réflexion sur les degrés de spécialisation artisanale dans les sociétés de l'âge du Bronze

Patrice BRUN

Résumé : La spécialisation des tâches est un des critères majeurs utilisés pour l'évaluation de la complexité d'une société. Souvent appelée « division du travail », elle est régulièrement considérée depuis le XIX^e siècle comme une des conditions de la croissance démographique, territoriale et économique d'une société, de sa croissante complexité politique et de son adaptabilité aux changements. Deux outils sont indispensables pour rendre comparables des systèmes techniques très divers : une typologie des formes de spécialisation des tâches et une typologie des formes d'organisation sociétale. Nous sommes assez bien pourvus en typologies des formes d'organisation sociétales. Nous le sommes beaucoup moins en matière de typologie des formes de spécialisation des tâches. Un travail collectif, réalisé il y a quelques années, nous a permis de démontrer que les processus de spécialisation et de hiérarchisation sont bien liés de manière systémique. Même si aucune technique artisanale n'est indispensable à l'accentuation de la hiérarchie sociale, un certain niveau de complexité politique et économique détermine la mise en pratique d'activités artisanales spécialisées. Nous avons aussi constaté que certaines activités artisanales et certains niveaux de technicité sont plus dépendants du contexte social que d'autres. Enfin, seules les activités artisanales les plus spécialisées constituent des révélateurs fiables du niveau de complexité d'une société donnée. À partir de ces acquis, je focaliserai sur les informations actuellement disponibles sur l'âge du Bronze européen.

Mots-clés : spécialisation des tâches, organisation sociétale, hiérarchisation, artisanat spécialisé, technicité.

Reflecting on the degree of labour specialisation in Bronze Age societies

Abstract: The specialisation of labour is one of the major criteria used in evaluating a society's complexity. Known as the 'division of labour' since the 19th century, it has often been regarded as one of the conditions for demographic and economic growth of a society, territorial expansion and a more complex political structure, as well as increasing adaptability in the face of change. Two tools are essential to compare very diverse technical systems: a typology of labour specialisation and a typology of social organisation. We are well equipped in dealing with the typology of societal organisation but less so with the typology of the specialisation of labour. A collective research project carried out a few years back demonstrated that the process of specialisation and social hierarchy are in fact systematically linked. Even though technical specialisation is not essential in the organisation of a stratified society, a certain level of political and economic complexity does determine the development of specialised craftsmanship. We have also observed that certain crafts and certain levels of expertise are more dependant on social environment than others. Finally, only the most specialised activities are the most reliable indicators of the level of complexity of a given society. Using this framework, I will focus on available data from the European Bronze Age.

Keywords: Labour specialisation, societal organisation, hierarchy, specialised craftsmanship, technical expertise

LA QUESTION de la spécialisation des tâches est omniprésente pour la période de la Protohistoire au sens large, qui correspond à la tranche de temps, cruciale dans l'histoire de l'humanité, intercalée entre l'adoption de la sédentarité et celle de l'État⁽¹⁾. Durant la Protohistoire européenne, la période appelée âge du Bronze⁽²⁾ est généralement considérée comme une

étape d'apparition ou d'accentuation de la spécialisation artisanale. Si cet âge, fixé par la tradition technologique et industrielle à partir du XIX^e siècle, a largement perdu de sa pertinence en tant que période homogène du point de vue historique et sociologique, il a été le théâtre, lors de cette « mi-temps » qu'ont représenté les trois siècles dits « Bronze moyen » (de la fin du XVII^e à la fin du

xiv^e s. av. J.-C.) d'un moment charnière dans l'évolution des sociétés protohistoriques européennes. L'accès au bronze, devenu indispensable aux sociétés dans tous leurs secteurs d'activité, en particulier dans celui de la production vivrière, a sans doute modifié en profondeur les rapports sociaux, tant verticalement, avec une hiérarchisation renforcée des rangs sociaux, qu'horizontalement, avec une diversification accrue des tâches. Cette variété croissante des tâches a, bien sûr, touché le processus de spécialisation artisanale, non seulement dans le secteur de la production des objets en bronze, mais probablement aussi dans d'autres activités comme l'orfèvrerie, la poterie, le textile et la production du sel. Le propos est de montrer qu'il convient de cesser de raisonner à cet égard de façon binaire en opposant activités spécialisées et non spécialisées. Toute une gradation doit, au contraire, être mise en évidence à l'appui d'une combinaison de critères. Ces critères et leurs liens avec les autres domaines sociaux seront ici examinés, plus particulièrement, à partir de la documentation relative à l'âge du Bronze.

LA SPÉCIALISATION : UNE QUESTION HISTORIQUE MAJEURE

La spécialisation des tâches constitue un critère archéologique majeur dans l'évaluation de la complexité sociétale. Il s'agit, dans toutes les sciences sociales de l'une des conditions fondamentales de la croissance démographique et territoriale d'une société, de la complexification de son organisation et de son adaptabilité ou sa résilience par rapport aux difficultés internes et externes qui la menacent dans son identité sinon dans sa survie. La spécialisation a logiquement joué un rôle important dans la constante dialectique entre les tendances bipolaires des sociétés humaines vers la dispersion ou l'agglomération. La tendance à la dispersion permet de mieux maîtriser les difficultés de traitement de l'information, de réduire les risques d'épizooties, de pollution et d'incendie, les inégalités économiques et sociales, les conflits internes et externes, les moyens de coercition. La tendance à l'agglomération permet d'accroître la stimulation émotionnelle et intellectuelle, la variété et la quantité d'informations accessibles, les possibilités d'enrichissement, la capacité de travail (travailleurs mobilisables) et la puissance militaire (combattants mobilisables), d'améliorer la sécurité vivrière (stockage et solidarité), de diminuer les coûts de transport et les externalités et de favoriser les économies d'agglomération (réalisées par le fait d'avoir ainsi accès à des ressources variées dans de moindres délais et avec de moindres coûts de déplacement). Selon les circonstances, le choix de céder à l'une ou l'autre de ces tendances a varié à l'intérieur de chaque société, comme entre les diverses sociétés. Le choix de l'agglomération a globalement constitué un avantage sélectif et, dans ce processus, la spécialisation des tâches apparaît bien comme un élément décisif. C'est, très concrètement, le cas dans les phénomènes de hiérarchisation, d'urbanisation et d'indi-

vidualisation, toujours aussi prégnants aujourd'hui. Mais, pour être évaluée plus précisément, la corrélation entre le niveau de spécialisation et le degré de complexité organisationnelle nécessite d'abord une étude comparative.

UNE INDISPENSABLE TYPOLOGIE DES FORMES D'ORGANISATION SOCIÉTALES

Victimes d'une conception caricaturale de l'évolutionnisme, les essais de typologies sociales sont méprisés. La célèbre typologie en quatre paliers d'E. Service (Service, 1962) : bande, tribu, chefferie, État, était, certes, grossière. Celle d'A. Johnson et T. Earle (Johnson et Earle, 1987) s'avère plus détaillée et répond mieux aux besoins des archéologues puisqu'elle résulte du travail conjoint d'un ethnologue et d'un archéologue. Elle se compose de neuf niveaux de complexité, principalement fondés sur la taille de la société et la forme de gouvernement que celle-ci nécessite :

1) Le groupe familial prédateur : c'est l'unité primaire de production et de consommation pratiquant la chasse, la pêche et la collecte, en nomadisant.

2) Le groupe familial producteur : ces groupes agropastoraux disposent d'un habitat plus sédentaire.

3) Le groupe local acéphale villageois : des groupes familiaux forment des agrégats plus durables.

4) Le groupe local acéphale clanique : l'habitat est dispersé, l'unité moins résidentielle que lignagère.

5) La collectivité locale à *big man* : des groupes locaux se développent en une collectivité gérée par une personnalité dont la principale fonction est d'entretenir les alliances en maintenant un flux de bénéfices pour tous.

6) L'unité politique régionale du type de la chefferie simple : c'est l'union de groupes locaux d'une région donnée en une institution politique dominée par un chef aristocratique descendant des dieux et investi de pouvoirs spéciaux ; son pouvoir est plus stable grâce au développement d'une élite.

7) L'unité politique régionale du type de la chefferie complexe : c'est l'union plus étendue nécessitant un niveau d'intégration politique intermédiaire entre le chef suprême et les communautés locales.

8) L'unité politique régionale du type de l'État archaïque : sa population est plus diverse et sa stratification plus rigide que la chefferie ; il dispose d'une bureaucratie (détectable grâce aux diverses marques émises par le pouvoir politique pour signifier l'authenticité et garantir la valeur des objets qui les portent : inventaires, lettres d'accréditation ou de change, sceaux, estampilles et monnaies), d'une justice et d'une police.

9) L'unité politique régionale du type de l'État national : n'apparaît en Europe qu'au bas Moyen Âge.

Il ne s'agit pas de paliers distincts, mais de degrés le long d'un continuum de complexité. Les auteurs insistent beaucoup sur ce point, précisant que l'évolution ne croît pas de manière linéaire, mais en dents de scies très inégales.

Il est vrai que discriminer les chefferies n'est pas aisé. Un petit chef ne semble guère différent d'un *big man*. Son pouvoir est toutefois plus coercitif et plus stable car héréditaire. Les riches tombes d'enfants peuvent en représenter une traduction archéologique, mais elles demeurent rares. La hiérarchie des sites d'habitat et parfois des tombes, la présence d'équipements dont l'accès est réservé à une élite restreinte et, surtout, la longue persistance de tels écarts en sont des indices assez fiables. Cette difficulté ne concerne que les chefferies les plus simples. Les chefferies complexes comportent, au minimum, trois niveaux hiérarchiques : le niveau suprême, un niveau intermédiaire et le niveau subalterne. L'archéologue repère les niveaux d'intégration par l'étude combinée de la distribution spatiale et des différences de richesse, de taille et de monumentalité des tombes et surtout des sites d'habitat.

Le classement proposé plus récemment par A. Testart (Testart, 2005) se fonde sur des critères souvent différents, mais aboutit à des résultats analogues. Les chefferies simples se rangeraient parmi ses sociétés à richesse de type semi-étatique, les chefferies complexes parmi ses sociétés à richesse de type despotique et royal. Pour les États, les critères sont presque identiques ; les sociétés étatiques sont qualifiées d'archaïques ici, de royales chez lui.

Il est ici question de la complexité de l'organisation des sociétés. Elle fait référence à des degrés de différenciation sociale verticale (hiérarchisation, stratification) et horizontale (spécialisation des tâches, hétérogénéité ethnique), mais aussi de densification des relations entre personnes et entre groupes (nombre et formes d'interactions et de personnes en interaction). Cette complexité dépend ainsi de l'interaction de plusieurs facteurs potentiellement détectables par l'archéologie : la taille du territoire occupé, le nombre des habitants et leur répartition dans l'espace, leurs relations de tous ordres et leur appartenance culturelle. Des sociétés sont à l'évidence, de ce point de vue, plus complexes que d'autres, indépendamment de leurs compétences cognitives, esthétiques ou morales.

UNE INDISPENSABLE TYPOLOGIE DES FORMES DE SPÉCIALISATION DES TÂCHES

Une typologie des formes de spécialisation des tâches s'avère tout aussi indispensable pour traiter scientifiquement la question. La spécialisation, dont l'objectif est de produire des biens et des services de meilleure qualité et/ou en plus grande quantité, ne peut plus être conçue de façon simpliste en opposant des formes de production spécialisées et non spécialisées. Des niveaux intermédiaires sont indispensables à distinguer, afin de pouvoir traiter des cas dispersés dans l'espace et dans le temps. Aucune proposition n'ayant été produite au niveau global souhaité pour l'archéologie, nous avons organisé avec des chercheurs spécialisés sur les divers matériaux rencontrés une série de tables rondes à cette fin (Brun *et al.*, 2006,

pour la synthèse). Cinq critères ont été retenus en raison de leur pertinence logique et de leur lisibilité archéologique : la taille de l'unité de production, la périodicité de l'activité, le niveau de dépendance vivrière, le volume de production et le niveau de technicité. Pour chacun de ces critères, une gradation en trois niveaux a été opérée (fig. 1) :

1) La taille de l'unité de production (U) : sont distinguées les activités d'une personne, généralement seule, aidée ou imitée par ses enfants, dans le cadre de la maisonnée (1), de celles exercées dans le cadre d'un atelier fixe ou mobile par une personne entourée de collaborateurs et d'apprentis qui lui sont attachés et équipée d'un outillage spécifique (2), enfin de celles qui se tiennent dans le cadre d'une manufacture c'est-à-dire une grande fabrique avec une dizaine de travailleurs au moins (3).

2) La périodicité de l'activité (P) : sont distinguées les activités occasionnelles, même si elles sont fréquentes, qui relèvent d'opportunités d'approvisionnement (surtout en matières premières) ou de besoins imprévisibles (1), des activités saisonnières, qui s'inscrivent par conséquent dans une régularité cyclique (2), et des activités permanentes, exercées presque quotidiennement, tout au long de l'année (3).

3) Le niveau de dépendance vivrière (D) : il est considéré comme faible lorsque l'artisan produit aussi la majorité de ses ressources alimentaires (1), moyen lorsqu'il se procure la majorité de son alimentation en rémunération de son travail ou de ses produits artisanaux (2), fort lorsqu'il dépend entièrement de l'extérieur (artisan itinérant ou installé à temps plein, de cour, etc.) (3).

4) Le volume de production (V) : il est jugé faible lorsqu'il reste de l'ordre de quelques unités par an (1), moyen lorsqu'il commence à excéder les besoins de la maisonnée ou du groupe producteur (hameau, village) (2), élevé lorsque la production dépasse largement de tels besoins (une unité par jour en moyenne) (3).

5) Le niveau de technicité (T) étalonné par matériau selon les gradations suivantes :

– lithique : le niveau bas caractérise une production limitée aux éclats (1) ; le niveau moyen désigne une production de lames et de lamelles (2) ; le niveau élevé est réservé à des techniques plus sophistiquées de débitage par pression, de chauffe préalable ou utilisant une variété de percuteurs (3) ;

– matières dures animales (os, bois de cerf, ivoire) : le niveau bas concerne les techniques de débitage par fracturation, de segmentation et de façonnage direct (1) ; le niveau est considéré comme moyen en présence de l'extraction de baguettes, du décorticage, de l'abrasion, du polissage et de la percussion indirecte (2) ; comme élevé en présence de sculptures ou d'indices de l'utilisation d'un tour (3) ;

– céramique : se trouve classée au niveau bas la céramique modelée au colombin ou moulée, cuite mêlée au combustible, en fosse ou en meule (1) ; au niveau moyen la céramique est cuite dans un four à chambre séparée du foyer, jusqu'aux premières faïences et aux premières mises en formes au tour (2) ; au niveau élevé elle est tournée

<p>Types de spécialisations des tâches :</p> <p>U : dimension de l'unité de production</p> <p>1 : maisonnée (activités d'une personne généralement seule ou bien aidée, voire imitée par ses enfants, dans le cadre de la maisonnée),</p> <p>2 : atelier (activités exercées dans le cadre d'un atelier fixe ou mobile par une personne entourée d'apprentis qui lui sont attachés ou de collaborateurs),</p> <p>3 : manufacture (activités dans le cadre d'une manufacture, c'est-à-dire une fabrique comportant une dizaine de travailleurs au moins).</p> <p>P : périodicité de l'activité</p> <p>1 : occasionnelle (activités qui relèvent d'opportunités d'approvisionnement, surtout en matières premières, ou de besoins imprévus),</p> <p>2 : saisonnière (activités qui s'inscrivent dans une régularité cyclique),</p> <p>3 : permanente (activités exercées presque quotidiennement toute l'année).</p> <p>T : niveau de technicité</p> <p>1 : bas (matériau lithique : production non prédéterminée, limitée à l'extraction d'éclats ; matériau osseux : certains débitages par fracturation et par segmentation ainsi que la plupart des façonnages directs ; matériau céramique : poterie modelée, façonnée au colombin ou estampée, cuite mêlée au combustible en fosse ou en meule ; matériau base cuivre : travail du cuivre seul, natif ou issu d'une réduction ; matériau fer : technique du simple forgeage).</p> <p>2 : moyen (matériau lithique : prédétermination du volume exploité, qu'il s'agisse du façonnage d'un bloc ou de la mise en forme en vue d'une production d'éclats (Levallois), de lames et de lamelles ; matériau osseux : débitages ou procédés exigeant un apprentissage et une expérience relativement poussés tels les débitages par extraction et certains procédés de décorticage, évidage, etc.) ; matériau céramique : mise en forme sur support rotatif et/ou techniques de moulage complexes et par une cuisson en four ; matériau base cuivre : alliage volontaire avec usage de la fonderie et réalisation de petites déformations plastiques, pour des pièces de moins de 1,5 kg ; matériau fer : technique de l'aciération, c'est-à-dire l'enrichissement en carbone, souvent complété par une trempe).</p> <p>3 : élevé (matériau lithique : techniques plus sophistiquées de débitage faisant intervenir des préparations spécifiques, telle la chauffe préalable, ou des instruments composés telles les béquilles à pression ; matériau osseux : réalisation sculptures, notamment en bas-reliefs, ou indices de l'utilisation d'un tour ; matériau céramique : tournage complet du vase et apparition des faïences, grès ou porcelaines ; matériau base cuivre : production des pièces de tôle de plus de 1,5 kg, seuil correspondant à un saut qualitatif difficile à franchir ; matériau fer : maîtrise de la soudure).</p> <p>V : volume de production</p> <p>1 : petit : de l'ordre de quelques unités par an ou répond à la seule demande domestique ;</p> <p>2 : moyen : lorsqu'il commence à excéder les besoins de la maisonnée ou du groupe producteur (hameau, village) ;</p> <p>3 : gros : lorsque la production dépasse largement de tels besoins.</p> <p>D : niveau de dépendance vivrière</p> <p>1 : faible : lorsque l'artisan produit aussi la majorité de ses ressources alimentaires ;</p> <p>2 : moyen : lorsqu'il se procure la majorité de son alimentation en rémunération de son travail ou de ses produits artisanaux ;</p>

Fig. 1 – Types hiérarchisés de spécialisation des tâches (d'après Brun et al., 2006).

Fig. 1 – Hierarchical types of task specialisation (after Brun et al., 2006).

au sens strict, c'est-à-dire montée à partir d'une balle d'argile creusée et centrée sur le plateau pivotant, et peut être cuite jusqu'à une semi-vitrification (3) ;

– métal base cuivre : le niveau bas caractérise le travail du cuivre seul, natif ou issu d'une réduction (1) ; le niveau moyen caractérise l'alliage volontaire avec l'usage de la fonderie et la réalisation de petites déformations plastiques, pour des pièces de moins d'1,5 kg (2) ; le niveau élevé s'applique aux mêmes techniques, mais produisant des pièces de plus d'1,5 kg, seuil correspondant à un saut qualitatif difficile à franchir (3) ;

– fer : se trouve classée au niveau bas la technique de simple forgeage (1), au niveau moyen la maîtrise de la soudure (2), au niveau élevé celle de l'aciération, c'est-à-dire l'enrichissement en carbone, souvent complété par une trempe (3).

Une trentaine d'exemples d'activités artisanales ont pu être comparés. Nous avons pu ainsi examiner comment s'associent les paramètres descriptifs du niveau de spécialisation artisanale (fig. 2). Deux résultats majeurs ont été obtenus. Le premier est l'absence de ruptures ; un continuum parcourt l'ensemble des cas, pourtant très dif-

	P1	D1	U1	V1	T2	T1	P2	P3	D2	V2	D3	T3	U2	V3	U3
1 - Aurignacien	X	X	X	X	X										
2 - Précéram. lithique	X	X	X	X	X										
3 - Guyane amulettes	X	X	X	X	X										
4 - Moni	X	X	X	X		X									
5 - Tchoutches		X	X	X		X	X								
6 - Dani Ouest		X	X	X		X	X								
7 - Baruya		X	X	X	X		X								
8 - Natoufien. os		X	X	X		X	X								
9 - Pêche Bronze final		X	X	X		X	X								
10 - Terramare os		?	X	?		X	?								
11 - Moyen-Or. Néo. textile		X	X	X		X	X								
12 - Mafa poterie			X	X	X			X	X						
13 - Terramare céramique			X			X		X	X	X					
14 - Palestine Bz.anc.I.cér.			X		X			X	X	X					
15 - Pêche Fer final			X		X			X	?	X					
16 - Mafa fer			X		X			X	X	X					
17 - Gamo			X		X			X		X	X				
18 - Konso			X		X			X		X	X				
19 - Maya lettrés			X	X				X			X	X			
20 - Terramare métal				X	X			X			X			X	
21 - Épées Bronze final				X	X			X			X			X	
22 - Égée faïence				X				X	X			X	X		
23 - Égée céramique					X			X	X	?				X	
24 - Égée vases pierre								X	X	X		X	X		
25 - Bibracte bronze								X		X	X	X	X		
26 - Assur. Bz. textile								X		X	X	X	X		
27 - Grecs bronze								X		X	X	X	X		
28 - Palestine Bz.anc.II-III.cér.								X			X	X	X	X	
29 - Moyen-Or. Bz. textile								X			X	X		X	X

Fig. 2 – Associations entre les paramètres de spécialisation artisanale (colonnes) et les types d'activités socio-économiques (lignes). On constate une absence de groupes exclusifs, mais une évolution dans le sens d'une complexité croissante (d'après Brun et al., 2006, fig. 1).

Fig. 2 – Associations between the parameters of craft specialisation (columns) and socio-economic activities (lines). We can observe the lack of exclusive groups, but an increasing complexity (after Brun et al., 2006, fig. 1).

férents (des chasseurs-collecteurs aurignaciens aux états archaïques de l'âge du Bronze au Moyen -Orient). Le second est qu'il s'agit d'un continuum orienté dans le sens d'une complexité sociétale croissante. Les critères tendent à s'associer de préférence selon leur niveau plus ou moins élevé sur nos échelles graduées de un à trois. En fréquence d'association, une nette bipartition de notre corpus est apparue, bien que trois critères : la dépendance moyenne (D2), le volume produit moyen (V2) et la périodicité au niveau permanent (P3), se trouvent associés aussi bien à des critères de l'un et l'autre de nos deux grands groupes. Le premier ensemble regroupe les systèmes techniques ou artisanaux caractérisés par les critères : activité occasionnelle (P1) ou saisonnière (P2), faible dépendance vivrière (D1), unité de production du type de la maisonnée (U1), petit volume de production (P1) et technicité basse (T1) ou moyenne (T2). Le second se caractérise, lui, par les critères : dépendance élevée (D3), technicité élevée (T3), unité de production du type de l'atelier (U2) ou du type de la manufacture (U3), gros volume de production (V3). Le groupe des systèmes à faible spécialisation artisanale correspond à des sociétés des types 1 à 6 de A. Johnson et T. Earle, tandis que le second, dont le niveau de spéciali-

sation artisanale est plus élevé, regroupe des sociétés des types 6 à 9, c'est-à-dire des unités politiques régionales, de la chefferie simple à l'État.

Nous avons, toutefois, constaté que dans les sociétés des types 6 à 9, peuvent exister à la fois des systèmes techniques des deux grands groupes artisanaux mis en évidence. Ainsi, les critères se cumulent-ils dans le sens de la croissance de leur niveau de difficulté technique et d'intensité du travail, mais sans faire disparaître les plus simples. C'est, bien sûr, le cas dans notre propre société où se pratiquent des activités de production individuelles, occasionnelles, de faible difficulté technique, d'un nombre limité de produits et qui n'assurent pas des revenus suffisants pour en vivre en toute indépendance. Cette économie informelle joue même un rôle non négligeable. Le constat de ce processus cumulatif est ainsi faussement trivial. Il se révèle même tout à fait crucial ici, car cette persistance des éléments les plus simples de la vie sociale, au fur et à mesure de l'apparition d'éléments plus soutenus en quantité et/ou en qualité, constitue l'une des caractéristiques majeures du phénomène de complexification sociale. Étant partie prenante de la complexité organisationnelle, la forme de spécialisation des tâches se trouve

nécessairement corrélée à la forme d'organisation d'une société donnée ; à condition, bien entendu, de ne pas isoler un type d'activité du contexte artisanal global de la société en question. Pour éviter de se fourvoyer, il faut, en conséquence, prendre en compte, non seulement les tâches les plus spécialisées, mais aussi le degré de connexion des activités de tous niveaux que pratique cette société. Cela signifie d'ailleurs que seules les activités artisanales les plus spécialisées représentent des révélateurs fiables du niveau de complexité d'une société donnée.

Nous avons aussi retrouvé l'évidence de ce que, tout comme l'égalité sociale totale, l'absence totale de spécialisation n'existe pas. Nous avons, ensuite, constaté le caractère dissymétrique de la relation étudiée entre le niveau de spécialisation artisanale et le niveau de complexité sociale. Aucune technique artisanale n'est indispensable à l'émergence de la complexité sociétale. En revanche, un certain niveau de complexité sociale détermine la mise en pratique d'activités artisanales spécialisées. Plus une société est complexe, plus elle permet à certains d'acquiescer et de développer les connaissances et les équipements nécessaires à la fabrication spécialisée de certains biens matériels. La dépendance se situe à la racine même de la spécialisation artisanale. Le spécialiste dépend du contexte social, non seulement et de plus en plus pour son alimentation, mais aussi pour son approvisionnement en matières premières et en combustible, pour se procurer les équipements dont il a besoin (certaines pièces de son outillage et certains éléments des biens qu'il fabrique lorsqu'il s'agit d'objets composites) auprès d'autres spécialistes et pour l'écoulement de sa production. Par ailleurs, certaines activités artisanales et certains niveaux de technicité s'avèrent plus dépendants du contexte social que d'autres. De la sorte, plus un type d'activité artisanal est socialement dépendant, moins il a de chances de survivre à une baisse de la complexité sociale.

LA SPÉCIALISATION ARTISANALE DURANT L'ÂGE DU BRONZE

Le rôle des techniques est toujours mis en exergue avec raison à propos des changements sociaux repérés au cours de la Protohistoire. L'organisation des sociétés de l'âge du Bronze, en particulier, au moins à partir du Bronze B, était pour une large part, dépendante des contraintes imposées par la technologie du bronze. Cette dépendance se trouvait accentuée par les fortes contraintes qu'imposaient la distribution très inégale des gisements de cuivre et d'étain, et la relative rareté des cas où ces deux composants de l'alliage gisaient à proximité l'un de l'autre. Cela rendait indispensables la formation et l'entretien de réseaux d'échange à longue distance, c'est-à-dire de réseaux d'alliés. Le nouveau métal circulait sans doute selon le système du don entre les élites sociales. Les flux d'échanges suivaient de manière préférentielle les voies naturelles de transport. Celles-ci apparaissent, en effet, jalonnées de biens de prestige : parures, armes

offensives et défensives, pièces de harnachement équestre ou de vaisselle en bronze abandonnées sous la forme de dépôts funéraires ou votifs pour la plupart. Il s'avère, dès lors, probable que le bronze était devenu un bien capital pour la reproduction de l'organisation sociale.

Certaines activités artisanales traitées lors des tables rondes évoquées plus haut relevaient de l'âge du Bronze. Elles étaient de niveaux assez inégaux. Un niveau de technicité relativement bas s'observait pour le travail des matières dures animales sur les *Terramare* du Bronze moyen et récent (XVII^e au XIII^e s. av. J.-C.) d'Italie padane, très attentivement étudiés par N. Provenzano (Provenzano, 2006). Des raisons liées à l'écologie des espèces exploitées permettaient de classer dans le groupe de faible spécialisation, les activités halieutiques du Bronze final de France méditerranéenne, examinées par M. Sternberg (Sternberg, 2006).

La production textile, comme la poterie, étaient des activités dont la dualité d'une difficulté technique assez modérée et d'un degré de commodité très élevé explique probablement la dispersion dans toutes les maisonnes des sociétés exclusivement rurales. Dans des sociétés où l'éventail des techniques artisanales s'était élargi, comme les probables chefferies des *Terramare*, décrites par N. Provenzano (Provenzano, 2006), ou les sociétés urbanisées de Palestine au début du III^e millénaire av. J.-C., étudiées par G. Charloux (Charloux, 2006), qui pratiquaient la métallurgie du bronze, la production céramique se classe déjà dans le groupe de niveau de spécialisation plus élevé. Cela ressort alors même que l'unité de production demeurait manifestement intégrée à la maisonnée et que le niveau technique restait modeste. Le four à chambre séparée semble, pourtant, absent sur les *Terramare*, tout comme le tour de potier dans les deux cas. G. Charloux a souligné le caractère changeant, heurté, affecté même parfois de nettes régressions techniques et économiques au cours de la période qu'il a étudiée. Il précise une dynamique de différenciation régionale des styles, qui témoigne probablement d'une moindre capacité d'exporter de la part des grands ateliers ; phénomène concomitant d'un effondrement urbain.

À propos des fabrications d'objets en bronze destinés aux élites, un haut niveau de spécialisation ne fait guère de doute dans le cas des *Terramare* (Provenzano, 2006) et, plus encore, dans celui des sociétés atlantiques productrices d'épées durant le Bronze final analysé dans le détail par B. Quilliec (Quilliec, 2007) qui a montré qu'un spécialiste intervenait jusque dans les opérations de destruction de ces armes de poing, juste avant leur mise en terre à des fins probablement votives ou propitiatoires. L'exemple des *Terramare* est précieux, bien que curieusement délaissé depuis quelques décennies ; des spécialistes y sont perceptibles dans une société bien moins égalitaire que prévue. Celui des productions d'épées en bronze dans la zone atlantique brise également des idées reçues en confirmant le haut niveau de spécialisation de cet artisanat dans les sociétés extrême-occidentales de l'Europe, du XIV^e au IX^e s. av. J.-C. Dans ces deux cas, l'activité semble bien avoir été accomplie par des artisans à temps plein et, sur-

tout, dans des ateliers particuliers, distincts de la maisonnée.

Avec la céramique de l'âge du Bronze égéen, le niveau de technicité est longtemps resté moyen. Cela n'est pourtant vrai que de la céramique courante. Des vases plus exceptionnels façonnés au tour, ont été tôt réalisés à partir d'un savoir-faire moins répandu. Des fours à chambre séparée indiquent l'existence d'ateliers spécialisés, au moins pour la cuisson. Pour les vases en pierre, les techniques mises en œuvre étaient forcément de niveau élevé, ce qui ne surprend pas pour des organisations sociales étatiques, même si le caractère centralisateur du palais minoen ou mycénien a été revu à la baisse. H. Procopiou a, en effet, montré l'existence de spécialistes de niveaux distincts. Elle a surtout souligné l'existence d'ateliers polyvalents et souvent dispersés, ce qui nuance fortement le modèle classique de la société palatiale (Procopiou, 2006).

Le même classement s'impose pour l'activité textile relatée dans les échanges épistolaires entre un marchand assyrien tenant un comptoir en Turquie actuelle et son épouse demeurée à Aššur, à 1 000 km de là. C'est un tableau étonnamment moderne des rapports sociaux, notamment familiaux, au sein d'une famille aisée, qu'a brossé C. Michel (Michel, 2006). La femme dirigeait une vaste maisonnée en véritable chef d'une petite entreprise privée. La production textile apparaît là comme un travail exclusivement féminin complétant une activité principale de commerce à longue distance, à l'intérieur d'un réseau animé par une sorte d'« ethno-corporation » assyrienne disséminée dans une grande partie du Proche-Orient. Nous devinons ici un haut niveau de technicité commerciale, disposant d'une monnaie primitive, des sicles d'argent. Nous discernons, plus généralement pour l'activité textile de l'âge du Bronze moyen-oriental, un niveau de technicité se situant entre l'atelier permanent et la manufacture, et des volumes produits s'échelonnant de moyens à élevés. Le cas présenté par C. Breniquet (Breniquet, 2006) et qui est l'un des plus sollicités lorsque l'on aborde l'histoire de la spécialisation des tâches : la production textile mésopotamienne du III^e millénaire av. J.-C., montre que les indices d'ateliers spécialisés sont apparus à la fin du millénaire précédent et que de véritables manufactures ont fonctionné ensuite. Elles n'étaient peut-être pas concentrées géographiquement, mais plutôt dispersées dans un grand nombre de maisonnées, ce qui ne diminue en rien la complexité organisationnelle de cette production.

L'âge du Bronze se situe, en somme et assez logiquement, dans une situation intermédiaire pour le degré de spécialisation des activités artisanales. La métallurgie de l'âge du Bronze, bien qu'elle suppose l'un des plus hauts niveaux de spécialisation au sein de ces sociétés, ne détermine en aucune manière leur niveau de complexité politique puisqu'elle joue un rôle majeur aussi bien dans des chefferies simples encore très instables que dans des États archaïques. Il convient alors de compléter le dossier documentaire à l'aide des exemples disponibles les plus significatifs.

Dès le début de l'âge du Bronze européen – vers 2300 av. J.-C. – une forme d'organisation très complexe, le

système palatial, est apparue dans la zone égéenne. Ce système, qui combinait en un même lieu monumental les fonctions de centre politique, religieux, artisanal et commercial, était devenu typique des villes de Syrie, de Palestine et de Mésopotamie du Nord. L'émergence de ces entités politiques proche-orientales résultait de la volonté des États les plus puissants de l'époque, la Mésopotamie du Sud et l'Égypte, d'ouvrir des routes commerciales dans cette zone intermédiaire. Ce modèle fut, à l'évidence, imité en Crète. Il semble qu'il se soit développé à la faveur, non seulement des relations d'échange avec l'Orient, mais aussi d'une croissance de la population ; des sites ont gagné en surface, d'autres ont été créés. Les grandes villes comme Cnossos et Malia s'inscrivaient dans un paysage où existaient quelques villes secondaires. Dans les agglomérations se localisaient l'usage de l'écriture, l'artisanat spécialisé et la gestion des échanges lointains (Lévy, 1987 ; Schachermeyr, 1984 ; Warren, 1988). Pendant l'époque protopalatiale, la Crète était peut-être divisée en territoires dépendants chacun d'un palais. Les tablettes inscrites en hiéroglyphique, puis en linéaire A, ainsi que les scellés de magasins prouvent l'exercice d'un contrôle économique par une administration tatillonne (Godart, 1979). La concentration de biens rares et d'artisans spécialisés dans et à proximité des palais évoque une élite restreinte. Celle-ci a affermi sa position, tandis que les activités religieuses se renouelaient et s'exprimaient de façon plus concrète et plus intense à travers les sanctuaires aménagés sur des sommets, dans des grottes ou en ville. L'existence d'un clergé officiel n'est pas à exclure (Renfrew, 1985 ; Warren, 1988).

En Grèce continentale, le mobilier funéraire souligne le caractère guerrier de l'élite sociale mycénienne, pourtant très semblable par ailleurs à son homologue minoenne. Elle s'attachait, en particulier, un entourage d'artisans spécialisés : orfèvres, chaudronniers, graveurs et sculpteurs sur pierre ou sur ivoire. Cette hiérarchisation et une forte densification démographique paraissent avoir accompagné l'adoption sur le continent du système de culture tripartite céréales-vigne-olivier (Halstead, 1988). Les tablettes inscrites dorénavant en linéaire B donnent de précieuses informations sur le fonctionnement du système palatial mycénien (Olivier, 1989). Le *Wa-na-ka* régnait sur une aristocratie guerrière et sur les *da-mo* qui pourraient correspondre à l'ensemble des paysans et artisans libres. Une partie de la production reposait, semble-t-il sur l'esclavage (Debord, 1973). Le territoire du palais de Pylos, mieux documenté, comprenait deux provinces, subdivisées en sept et neuf districts disposant d'un chef-lieu. De nombreux artisans, en particulier des ouvrières du textile, figurent sur la liste des bénéficiaires de rations alimentaires. Le statut des métallurgistes était spécifique. Au moins quatre cents bronziers sont répertoriés. Ils recevaient une allocation inégale de bronze, mais se trouvaient dispersés dans plus de vingt-cinq localités et ne percevaient pas de ration alimentaire. Le palais demandait même parfois une contribution en bronze ou en or. On est amené à penser que le pouvoir central n'exerçait pas un contrôle absolu sur la circulation des matières premières métalliques (Chadwick, 1977).

Les sociétés du reste du continent européen étaient, pour la plupart, organisées sous la forme de la chefferie ou en voie de l'être. Dès le Bronze A2 (xx^e s. av. J.-C.), on constate des cas d'opulence funéraire exceptionnelle : en Saxe-Thuringe (Otto, 1955), en Armorique (Briard, 1984), ou dans le Wessex (Burgess, 1980). Il est intéressant de souligner que ces sites ne se trouvaient pas au plus près des gisements de matières premières, mais sur des voies de communication. On note aussi la présence d'outils de bronzier parmi le mobilier funéraire de l'une des plus ostentatoires de cette série : celle de Leubingen. Cela suggère la volonté de symboliser aux yeux des témoins de l'enterrement un lien étroit entre un membre dominant de la hiérarchie sociale et la nouvelle technologie. On est même conduit à penser ici que ce lien dépassait l'expression d'un contrôle des réseaux d'approvisionnement et de redistribution du bronze pour manifester la détention par le souverain de savoirs plus ou moins monopolisés et peut-être tenus secrets, tant ils constituaient un facteur supplémentaire de légitimation de son pouvoir. Ces tombes témoignent de grands écarts sociaux et de velléités de renforcement et d'élargissement du pouvoir. Mais ces tentatives paraissent avoir été fugaces. Cette période se caractérise ainsi par une fragilité chronique du pouvoir. Les chefs exerçaient probablement un contrôle sur l'attribution des parcelles travaillées en arbitrant les conflits, mais non sur les produits primaires de la terre et leurs surplus ; tout simplement parce que ceux-ci ne circulaient que sur de faibles distances (Harding, 1984). Pour la plupart des chefs de communauté, les produits secondaires à valeur d'échange élevée étaient, en conséquence, exotiques ; leur contrôle n'en pouvait être que partiel et fragile. Ils restaient probablement dépourvus de la base économique nécessaire à l'élargissement durable de leur pouvoir territorial.

Des liens matrimoniaux à plus longue distance étaient vraisemblablement entretenus par les élites afin d'affermir les réseaux d'alliances qui leur étaient indispensables pour se procurer les biens de prestige nécessaires à leur reproduction sociale. Bien que plus dilatés, les réseaux de ce type restaient partiellement fondés sur les relations familiales. Par le contrôle de la circulation du bronze, utilisé à partir du Bronze B (vers 1600 av. J.-C.) pour la fabrication d'outils nécessaires à des activités fondamentales pour la production vivrière (haches lourdes et faucilles), les élites sociales semblent bien être parvenues à exercer leur pouvoir économique sur la paysannerie. Le pouvoir politique s'en est logiquement trouvé renforcé de manière déterminante. Nombre d'indices suggèrent, à partir de la seconde moitié du II^e millénaire av. J.-C., l'adoption dans toute l'Europe hors du monde égéen d'une organisation du type de la chefferie simple. Les élites masculines, en particulier, connectées entre elles sur de plus grandes distances et avec une fréquence accélérée au sein des réseaux d'alliances et d'échanges, ont alors adopté un style de vie de type « aristocratique ». Celui-ci s'exprime par le port d'un équipement et l'usage de symboles de pouvoir analogues de la Méditerranée à la Baltique et de l'Oural à l'Atlantique. Ces symboles, présents dans leurs tombes, comme dans des

dépôts non funéraires conjuguent quatre domaines emblématiques (Treherne, 1995) : la guerre (armement), la mobilité (harnachement équestre, char), la ritualité (vaisselle de luxe, instruments de musique) et la majesté (costume, parures, instruments de toilette). Que ce soit dans l'armement offensif, avec l'épée dont les qualités techniques progressent partout très vite, ou défensif (casques, cuirasses, cnémides), la très grande maîtrise des artisans bronziers s'exprime sans ambiguïté. La réalisation de pièces résultant de l'assemblage sophistiqué de larges plaques de tôles de bronze – c'est aussi au xiv^e s. av. J.-C. qu'apparaissent les grands chaudrons, les situles et les lurs – classe ces artisans dans la catégorie la plus spécialisée.

L'influence de sociétés voisines plus complexes, au sud-est de l'Europe en particulier, a certes souvent stimulé le processus de stratification sociale. Dans ce cas, elle n'a fait, toutefois, que renforcer et accélérer un phénomène rendu possible par des facteurs internes : des progrès techniques qui ont permis l'intensification de la production. On peut penser que les innovations techniques ont répondu à la contradiction, bien connue depuis le travail d'E. Boserup, entre la croissance démographique et la capacité de production (Boserup, 1965). Elles ont surtout permis de stabiliser les entités territoriales et la stratification sociale qui étaient restées fondamentalement mouvantes jusque-là.

Ce phénomène s'est accentué du Bronze D-Hallstatt A1 au Hallstatt A2-B1 (1350 à 930 av. J.-C. environ). Sur les sites fortifiés de Sorel-Moussel « Fort-Harroard » (Mohen et Bailoud, 1987), Vieux-Moulin « Saint-Pierre-en-Chastre » et Catenoy « Camp de César » (Blanchet, 1984), de nombreux bronzes ont été découverts, ainsi que des témoins d'activités métallurgiques. Malgré des écarts quantitatifs importants, dus à des circonstances de fouille assez différentes sur ces sites, il est frappant de constater qu'ils sont proportionnellement très comparables pour les catégories fonctionnelles de bronzes qu'ils recelaient. Les parures dominent largement. Les outils tiennent une place importante. Les armes représentent entre 10 et 18% des objets. Les haches enfin, potentiellement plurifonctionnelles, se montrent curieusement minoritaires, alors même que l'on en produisait sur place. Les proportions de moules semblent indiquer une production largement tournée vers l'armement pour l'exportation. Des armes sont certes présentes dans 22% des locus, mais il a été trouvé trente-neuf moules d'épées pour seulement vingt-neuf épées. Pour les autres catégories, en revanche, les proportions relatives plaident pour une production à usage local, sauf peut-être pour les parures dont les moules paraissent, comme pour les armes, surabondants par rapport aux produits finis. À l'échelle du Bassin parisien, deux sites fortifiés ont livré à eux seuls un peu plus de bronzes que tous les dépôts non funéraires terrestres du Bronze final et plus de deux fois plus que ceux découverts dans les cours d'eau. Cela témoigne de leur richesse exceptionnelle, donc de la spécificité de leur fonction. Il s'agit manifestement de centres de production intensive, principalement pour des biens de prestige ; les nombreux outils constituaient

l'équipement d'artisans – ce sont surtout des ciselets et des poinçons – qui entouraient une élite bien armée et richement parée. Les outils plus particulièrement liés aux activités de subsistance, haches et faucilles ne sont présents qu'en nombre très faible, peut-être parce qu'ils étaient nécessaires à tous les paysans, donc rapidement diffusés dans les campagnes alentour (Brun, 1993).

Ces trois sites fortifiés poursuivent leur existence dans le Hallstatt B2/3, mais en perdant apparemment leur opulence. Les sites fortifiés se multiplient pourtant alors ; douze sont d'ores et déjà bien attestés. Un seul, Villiers-sur-Seine (Peake *et al.*, 2009), a révélé une richesse en bronzes comparable à celle des sites antérieurs ; il est vrai qu'il a bénéficié d'une fouille intégrale contrairement aux autres. C'est aussi à partir de cette étape chronologique qu'une partie des activités de tissage a été dévolue à la sphère du prestige. Tandis qu'auparavant la plupart des biens de prestige étaient exotiques pour la majorité des communautés, des productions locales ont dorénavant pu être fabriquées un peu partout, spécialement pour alimenter la stratégie de pouvoir des dominants. Il convient de préciser qu'un bien change presque de nature en entrant dans la sphère du prestige, tant il se charge de symboles sociaux. Il devient, par définition, inaccessible au commun des mortels. C'est en ce sens que la limite entre la sphère du prestige et celle de la subsistance doit rester étanche ; un objet ne peut être de prestige que dans la sphère du prestige. Avant d'y pénétrer, il n'est guère plus que de la matière mise en forme. Il ne peut en sortir que par une déformation, une destruction, ou une transformation radicale ; ainsi, un fragment d'épée récupéré pour la refonte a perdu toute valeur sociale, aussi ne peut-il en aucun cas être qualifié de bien de prestige. N'étant porteur de prestige que pour certains, un tel bien perd sa valeur sociale en devenant accessible à quiconque ; auquel cas, c'est bien entendu le rang social lui-même qui s'en trouverait dévalué. De nombreux témoignages historiques et ethnographiques montrent le soin jaloux que les dominants prenaient partout pour éviter les dérogations à cette règle (Duby, 1984 ; Mauss, 1923-1924 ; Sahlins, 1972). Cette mutation technique et sociale a abouti au renforcement de la stratification sociale, à la stabilisation territoriale et à la croissance de la spécialisation artisanale à l'intérieur de chaque communauté autonome. En effet, la spécialisation des tâches s'est accrue à la fois à l'échelle intercommunautaire et au sein de chaque communauté. Le travail du bronze nécessitait la disponibilité, la connaissance et le savoir-faire de spécialistes, peut-être déjà à temps plein. D'autres spécialistes se devinent désormais devant les grands métiers à tisser verticaux à quatre barres de lisse qui apparaissent au début du I^{er} millénaire av. J.-C. (Masurel, 1984 et 1988). Il faut souligner qu'à cette époque, ces artisans dépendaient nécessairement de l'élite sociale, principale sinon unique consommatrice de leurs produits. S'y est ajouté, à partir de la même date, le passage à un niveau très supérieur de l'exploitation du sel terrestre par évaporation sur les sources salées ou par la technique des briquetages (Bergier, 1982). Ces éléments, parfois conjugués, ont offert à un nombre beaucoup plus

grand de chefs locaux la possibilité d'exercer un contrôle direct sur la production et l'exportation lointaine de biens, souvent de prestige : blocs de sel, salaisons, vêtements et tentures de luxe en laine. On peut penser que certains chefs ont trouvé là les moyens économiques nécessaires au renforcement de leur emprise territoriale et de leur pouvoir dynastique.

La corrélation entre la complexité des sociétés traditionnelles et le niveau de spécialisation artisanale s'avère positive, mais plus compliquée que prévue. Le principal effet de flou est dû au fait que les critères descriptifs se cumulent bien dans le sens de la croissance de leur niveau de difficulté technique et d'intensité du travail, mais sans faire disparaître les plus simples. Cette évidence n'est qu'apparente, car elle se révèle souvent oubliée, ce qui engendre bien des ambiguïtés et peut laisser penser à une absence de corrélation entre les deux phénomènes. Il ne s'agit, en réalité, que d'une dissymétrie. Si aucune technique artisanale n'est indispensable à la croissance de la complexité sociale, un certain niveau de complexité sociale détermine, en revanche, la mise en pratique d'activités artisanales spécialisées.

En effet, plus une société est complexe, plus elle permet à certains d'acquérir et de développer les connaissances et les équipements nécessaires à la fabrication spécialisée de certains biens matériels et de les écouler. Certaines activités artisanales et certains niveaux de technicité s'avèrent, bien sûr, plus dépendants du contexte social que d'autres. Ceci est important, car, logiquement, plus un type d'activité artisanale est socialement dépendant, moins il a de chances de survivre à une baisse de la complexité sociétale. Or, nous savons que de tels effondrements se sont souvent produits. Cela suggère d'ailleurs d'ajouter à l'avenir, un critère supplémentaire à notre classification : le niveau de dépendance contextuel. Par ailleurs, si certains types d'activités de fabrication régressent fortement, comme la taille du silex pendant l'âge du Bronze, de nombreuses activités peu spécialisées ont continué, nous l'avons souligné, et continuent d'être pratiquées dans tous les types de sociétés. Cela signifie que seules les activités artisanales les plus spécialisées constituent des révélateurs fiables du niveau de complexité sociale.

Pour l'âge du Bronze européen, une nette distinction apparaît entre le monde égéen où se sont développées des formations étatiques et le reste du continent où le niveau de complexité politique ne faisait que se stabiliser au même moment sous la forme de chefferies simples. Tant du point de vue de la taille de l'unité de production, que de la périodicité de l'activité, du niveau de dépendance vivrière, du volume de production et du niveau de technicité, les niveaux les plus élevés de notre typologie ont été atteints dans les États archaïques minoens et mycéniens pour plusieurs domaines de production artisanale. Ailleurs, s'observe une croissance du degré de spécialisation dans trois types de production (fig. 1). La fabrication d'objets en bronze se situe dès le début de la période à un niveau moyen, dans les régions pionnières, sauf pour la périodicité qui demeurerait probablement au niveau le plus bas.

Le niveau moyen a été atteint pour les cinq critères au début du Bronze moyen, ou Bronze B, de manière généralisée. On produisait alors partout, même loin des gisements de matières premières et dans les établissements les plus modestes, semble-t-il, des outils en bronze devenus indispensables pour défricher et probablement aussi pour moissonner. Au ^{xiv}^e s. av. J.-C., certains bronziers sont parvenus à produire des objets en tôle de bronze, dont certaines plaques, comme des plastrons ou des dossières de cuirasses, avoisinaient le poids d'1,5 kg correspondant au seuil d'un saut technologique difficile à franchir. Ces spécialistes exerçaient leurs talents dans des ateliers et selon une périodicité de niveau toujours moyen, mais se situaient très probablement au niveau le plus élevé de notre barème pour le niveau de dépendance vivrière, le volume de production et le degré de technicité ; leurs produits répondant à des commandes de l'élite sociale la plus élevée, nous pouvons penser qu'ils étaient des artisans de cour. Pour des raisons analogues, les producteurs ou, plus probablement, productrices de textiles de luxe à partir du ^x^e s. av. J.-C. à l'aide de métiers à tisser verticaux à quatre barres de lisse et de plaquettes pour les bordures, bien que d'un niveau technique inférieur, peuvent aussi être envisagé(e)s comme étroitement lié(e)s aux dynasties dirigeantes. Pour la poterie, l'usage de fours à chambre séparée du foyer se généralise plus tôt, au moins vers le milieu du ^{xii}^e s. av. J.-C. Seuls un ou deux étant visiblement en activité sur les agglomérations largement explorées, il paraît logique d'imaginer un spécialiste de niveau moyen apte à cuire de temps en temps la production de chaque maisonnée.

Ce coup de projecteur jeté sur l'âge du Bronze confirme largement nos résultats préalables qui permettaient de conclure à la dépendance du niveau de spécialisation artisanale d'une société vis-à-vis de son niveau de complexité politique et non l'inverse (Brun *et al.*, 2006). Les artisanats les plus spécialisés s'avèrent intimement liés aux capacités de mobilisation et aux stratégies de pouvoir des dominants. Ils sont, en conséquence, des indicateurs fiables de la forme d'organisation des sociétés où ils se trouvent pratiqués. Il convient ici de garder en tête que ce n'est pas le fait de produire des objets en bronze qui indique telle ou telle forme d'organisation

sociétale, mais le niveau de spécialisation de sa production. Ainsi, avons-nous vu plus haut que, dans les chefferies, la taille de l'unité de production et la périodicité de celle-ci restaient de niveau moyen, tandis que dans les États égéens, fonctionnaient intensivement des sortes de manufactures dispersées aux ordres du palais. Ces deux types très différents de sociétés étant classés dans l'âge du Bronze, cela invite, au passage, à relativiser beaucoup cette notion d'âge du Bronze et la pertinence de sa signification historique en tant qu'étape significative d'un palier de développement social.

NOTES

1. Cette définition de la Protohistoire qui ne fait pas, et de loin, l'unanimité se justifie pourtant pleinement pour peu que l'on envisage la question à la bonne échelle, c'est-à-dire celle de l'histoire de l'humanité. L'adoption d'une économie de production et celle de la forme d'organisation étatique constituent deux des changements sociaux les plus importants de notre évolution sociale avant la révolution industrielle. Il s'avère ainsi beaucoup plus logique de rassembler la période intermédiaire entre la néolithisation et l'étatisation sous une même étiquette, les changements internes à celle-ci n'ayant, à l'évidence, pas eu les mêmes répercussions.
2. L'orthographe « âge du Bronze » se trouve souvent corrigée d'autorité par les responsables de certaines revues, soit en mettant une majuscule au mot âge, soit en l'enlevant au mot bronze. La forme adoptée ici exprime l'idée selon laquelle, si le terme d'âge ne recèle aucune obscurité (il s'agit d'un nom commun au plein sens du terme qui répond parfaitement à une définition courante et n'a donc aucun besoin d'une majuscule), celui de bronze pose le problème de signifier de moins en moins la période durant laquelle ce matériau a joué un rôle décisif dans les sociétés en question (il n'a joué un rôle déterminant pour leur économie qu'à partir du Bronze moyen, soit six siècles environ après le début qui lui est traditionnellement attribué). C'est, par conséquent, un concept dont le sens dépasse largement l'usage pur et simple d'un matériau, ce qui rend utile de le signaler à l'aide d'une majuscule. J'ajoute que chaque auteur doit être laissé libre d'exprimer sa conception en usant de l'orthographe qui lui convient s'il respecte les règles du bon usage ; des conventions typographiques rigides en la matière n'ont pas lieu d'être.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERGIER J.-F. (1982) – *Une histoire du sel*, Fribourg, Office du Livre, 250 p.
- BLANCHET J.-C. (1984) – *Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le Nord de la France*, Paris, Société préhistorique française (Mémoires, 17), 608 p.
- BOSERUP E. (1965) – *The Conditions of Agricultural Growth*, Chicago, Aldine (Traduction française, 1970 : *Évolution agraire et pression démographique*, Paris, Flammarion), 124 p.
- BRENIQUET C. (2006) – Tissage et spécialisation du travail en Mésopotamie du Néolithique au III^e millénaire av. J.-C., in A. Averbouh, P. Brun, C. Karlin, S. Mery et P. de Miroschedji (dir.), *Spécialisation des tâches et sociétés*, Paris, Maison des sciences de l'homme (*Techniques et Culture*, 46-47), p. 253-272.
- BRIARD J. (1984) – *L'âge du Bronze en France, 3. Les Tumulus d'Armorique*, Paris, Picard, 308 p.
- BRUN P. (1993) – East-west Relations in the Paris Basin during the Late Bronze Age, in C. Scarre et F. Healy (éd.), *Trade and Exchange in Prehistoric Europe*, actes du colloque (Bristol, avril 1992), Oxford, Oxbow Books, p. 171-182.
- BRUN P., AVERBOUH A., KARLIN C., MERY S., MIROSCHEJDI P. DE (2006) – Les liens entre la complexité des sociétés

- traditionnelles et le niveau de spécialisation artisanale, in A. Averbough, P. Brun, C. Karlin, S. Mery et P. de Miroschedji (dir.), *Spécialisation des tâches et sociétés*, Paris, Maison des sciences de l'homme (*Techniques et Culture*, 46-47), p. 325-347.
- BURGESS C. (1980) – *The Age of Stonehenge*, Londres, J. M. Dent, 402 p.
- CHADWICK J. (1977) – *The Mycenaean World*, Cambridge, Cambridge University Press., 210 p.
- CHARLOUX G. (2006) – Production des céramiques et évolution sociale en Palestine de la fin du IV^e au III^e millénaire av. J.-C., in A. Averbough, P. Brun, C. Karlin, S. Mery et P. de Miroschedji (dir.), *Spécialisation des tâches et sociétés*, Paris, Maison des sciences de l'homme (*Techniques et Culture*, 46-47), p. 273-284.
- DEBORD P. (1973) – Esclavage mycénien, esclavage homérique, *Revue des études anciennes*, 75, p. 225-240.
- DUBY G. (1984) – *Guillaume le Maréchal ou le meilleur chevalier du monde*, Paris, Fayard, 188 p.
- GODART L. (1979) – Le linéaire A et son environnement, *Studi micenei ed egeo-anatolici*, 20, p. 27-42.
- HALSTEAD P. (1988) – On Redistribution and the Origin of the Minoan-Mycenaean Palatial Economies, in E. B. French et K. A. Wardle (éd.), *Problems in Greek Prehistory*, Bristol, Bristol Classical Press, p. 519-530.
- HARDING A. (1984) – Aspects of Social Evolution in the Bronze Age, in J. Bintliff (éd.), *European Social Evolution, Archaeological Perspectives*, Bradford, University of Bradford, p. 135-145.
- JOHNSON A. W., EARLE T. (1987) – *The Evolution of Human Societies*, Stanford, Stanford University Press, 360 p.
- LÉVY E., éd. (1987) – *Le système palatial en Orient, en Grèce et à Rome*, Leyde, E. J. Brill, 502 p.
- MASUREL H. (1984) – Les tissus à l'âge du Fer, *Archéologia*, 189, p. 43-55.
- MASUREL H. (1988) – Le tissage, technique de pointe à l'âge du Fer, in *Les princes celtes et la Méditerranée*, actes des Rencontres de l'École du Louvre, Paris, Réunion des musées nationaux, p. 187-198.
- MAUSS M. (1923-1924) – Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques, *L'Année sociologique*, 1, p. 30-186.
- MICHEL C. (2006) – Femmes et production textile à Aššur au début du II^e millénaire av. J.-C., in A. Averbough, P. Brun, C. Karlin, S. Mery et P. de Miroschedji (dir.), *Spécialisation des tâches et sociétés*, Paris, Maison des sciences de l'homme (*Techniques et Culture*, 46-47), p. 285-302.
- MOHEN J.-P., BAILLOUD G. (1987) – *L'âge du Bronze en France*, 4. *La vie quotidienne, les fouilles du Fort-Harrouard*, Paris, Picard, 241 p.
- OLIVIER (1989) – L'écriture et la langue mycéniennes, in R. Treuil, P. Darcque, J.-C. Poursat et G. Touchais (dir.), *Les civilisations égéennes du Néolithique et de l'âge du Bronze*, Paris, Presses universitaires de France, p. 394-399.
- OTTO K. H. (1955) – *Die sozialökonomischen Verhältnisse bei den Stämmen der Leubinger Kultur in Mitteldeutschland*, Berlin, Deutsche Verlag der Wissenschaften (Ethnographisch-archäologische Forschungen, 3, 1), 124 p.
- PEAKE R., ALLENET G., AUXIETTE G., BOISSEAU F., CHAUSSE C., COUBRAY S., LEROYER C., PAUTRET-HOMERVILLE C., PERRIERE J., TOULEMONDE F. (2009) – Villiers-sur-Seine, le Gros Buisson : un habitat aristocratique de la fin de l'âge du Bronze et du début de l'âge du Fer, in M.-J. Roulière-Lambert, A. Daubigny, P.-Y. Milcent, M. Talon et J. Vital, *De l'âge du Bronze à l'âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^e-VII^e siècle av. J.-C.)*, actes du XXX^e Colloque international de l'AFEAF, co-organisé avec l'APRAB (Saint-Romain-en-Gal, 26-28 mai 2006), Dijon, RAE (Supplément à la *Revue archéologique de l'Est*, 27), p. 559-564.
- PROCOPIOU H. (2006) – Artisans et artisanat dans le monde égéen protohistorique : état de la question, in A. Averbough, P. Brun, C. Karlin, S. Mery et P. de Miroschedji (dir.), *Spécialisation des tâches et sociétés*, Paris, Maison des sciences de l'homme (*Techniques et Culture*, 46-47), p. 303-324.
- PROVENZANO N. (2006) – Structuration sociale et spécialisation des tâches dans les Terramares (Italie), in A. Averbough, P. Brun, C. Karlin, S. Mery et P. de Miroschedji (dir.), *Spécialisation des tâches et sociétés*, Paris, Maison des sciences de l'homme (*Techniques et Culture*, 46-47), p. 211-220.
- QUILLIEC B. (2007) – *L'épée atlantique : échanges et prestige au Bronze final*, Paris, Société préhistorique française (Mémoires, 42), 172 p.
- RENFREW C. (1985) – *The Archaeology of Cult: The Sanctuary at Phylakopi*, Londres, British School of Archaeology at Athens (Supplementary volumes, 18), 513 p.
- SAHLINS M. D. (1972) – *Stone-Age Economics*, Chicago, Aldine, Alberton (Traduction française, 1976 : *Âge de la Pierre, âge d'abondance*, Paris, Gallimard), 348 p.
- SCHACHERMEYR F. (1984) – *Griechische Frühgeschichte*, Vienne, Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 334 p.
- SERVICE E. R. (1962) – *Primitive Social Organization. An Evolutionary Perspective*, New York, Random House, 221 p.
- STERNBERG M. (2006) – Peut-on parler de spécialisation pour la pêche en Méditerranée, du Bronze final à l'époque Républicaine?, in A. Averbough, P. Brun, C. Karlin, S. Mery et P. de Miroschedji (dir.), *Spécialisation des tâches et sociétés*, Paris, Maison des sciences de l'homme (*Techniques et Culture*, 46-47), p. 63-78.
- TESTART A. (2005) – *Éléments de classification des sociétés*, Paris, Errance, 160 p.
- TREHERNE P. (1995) – The Warrior's Beauty: the Masculine Body and Self-identity in Bronze-Age Europe, *Journal of European Archaeology*, 3, 1, p. 105-144.
- WARREN P. M. (1988) – *Minoan Religion as Ritual Action*, Göteborg, Gothenburg University Press, 39 p.

Patrice BRUN

professeur de Protohistoire européenne,
Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne
UMR 7041 « ArScAn »
patrice.brun@univ-paris1.fr



Artisanats et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 23-44
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

Artisanat de la pierre et productions spécialisées à l'âge du Bronze : perspectives orientales

Raphaël ANGEVIN

Résumé : Le concept de spécialisation artisanale est une notion couramment invoquée pour caractériser les premières sociétés complexes du Chalcolithique et de l'âge du Bronze. Cependant, en Méditerranée orientale comme ailleurs, cette notion demeure mal définie et certaines techniques restent en marge des réflexions les plus abouties sur le sujet. À cet égard, si la métallurgie ou la technologie céramique ont été largement investies par les études récentes, les séries lithiques n'ont que rarement été mobilisées pour participer à l'élaboration de ce cadre théorique. À cette fin, notre analyse s'appuiera sur plusieurs séries lithiques proche-orientales, en proposant de nouveaux arguments techno- et socioéconomiques permettant d'inférer une possible spécialisation artisanale des sociétés entre le IV^e et le II^e millénaire.

À partir d'exemples bien documentés provenant de la vallée du Nil, de Mésopotamie et du Levant, cet article souhaite donc proposer une réflexion approfondie sur l'unité et la variabilité des industries lithiques de l'âge du Bronze, en envisageant plus précisément la question de leur organisation systémique. Par la diversité de leurs contextes de découverte, ces assemblages témoignent d'une forte dichotomie entre des productions élaborées, hypertrophiées dans leur organisation et leur mise en œuvre et faisant l'objet de vastes mouvements de globalisation, et des productions simplifiées, optimisant les ressources locales pour témoigner d'un assouplissement des contraintes liées aux grands projets techniques, laminaire et/ou bifacial. *In fine* et par-delà la distinction classique entre production d'élite – à caractère nettement ostentatoire – et production domestique, le vaste éventail des connaissances laissées à notre disposition nous permet de réinvestir les dimensions économique, sociologique et symbolique de ces systèmes, en mettant en lumière les apports d'une démarche multiscale à l'approche anthropologique des techniques.

Mots-clés : spécialisation artisanale, âge du Bronze, Méditerranée orientale, Égypte, Levant, Mésopotamie, technologie lithique, anthropologie des techniques, production élaborée, production simplifiée.

Specialised stone working and production during the Bronze Age from an eastern perspective

Abstract: The phenomenon of craft specialization is a process commonly invoked to describe the emergence of early complex societies of the Neolithic and the Bronze Age. However, in the Eastern Mediterranean, the concept remains poorly defined and some techniques remain marginalised in relation to the major discussions on this subject. In this regard, if metal or the ceramic technologies have been largely invested by the recent studies, lithic industries are rarely mobilized to participate in the development of this concept.

To this end, our analysis will be based on several lithic assemblages from the Near-East, including a provision of new technological and socioeconomic criteria (operative schemes diversity, production lines variability, employed executive modalities, raw materials movement, long-distance trade, technical investment, skills and learning, social forms of ownership, symbolic and sign values, etc.) to infer a possible craft specialization of populations evolving in this geographic area between the IVth and the IInd millennia BC. With the data coming from well-documented examples of the Aegean, Nile valley, Mesopotamia and the Levantine coast, this article wishes to propose a reflection on the unity and variability of the Bronze Age lithic productions, considering specifically the question of their systemic organization. Through their context diversity (funerary, ritual, craft or domestic occupations), these assemblages show a strong duality between developed productions, hypertrophied in their organization and implementation, and simplified productions, optimizing local resources to indicate a relaxation in blade and biface productions.

Finally, a ‘Center/Periphery’ dichotomy is emerging in this geographic space, comparable to the distinction between domestic and prestige productions, reflecting the evolution of two parallel—but separate—systems that are clearly different. In this context, the singular trajectory of productions with high technical investment reflects a radical subversion of flint-knapping activities and probably the development of new registers of values attached to the stone tools. Beyond the traditional distinction between ostentatious elite production and domestic debitage, this paper allows us to reinvest the techno-economic, sociological and symbolic dimensions of the stone work, in connection with the development of urban fact and the emergence of State (ie. palatial system in the Aegean and the Near-East for production control).

Keywords: craft specialization, Bronze Age, Eastern Mediterranean, Egypt, Levant, Mesopotamia, lithic industries, technology, anthropology of techniques.

EN MÉDITERRANÉE ORIENTALE comme ailleurs, le concept de spécialisation artisanale est une notion couramment invoquée pour caractériser l’émergence des premières sociétés complexes du Chalcolithique et de l’âge du Bronze. En l’état de la recherche, cette notion demeure toutefois mal perçue et certaines techniques restent encore en marge des réflexions les plus abouties sur le sujet. À cet égard, si la métallurgie ou la technologie céramique ont été largement investies par les études récentes, les industries lithiques n’ont, pour leur part, été que très rarement mobilisées pour participer à l’élaboration de ce cadre théorique (Rosen, 1983 et 1997 ; Coqueugniot, 1998 et 2007 ; Thomalsky, 2012 ; Angevin, *en cours*).

Il est vrai, à tout dire, que ce matériel ne présente qu’une faible « sensibilité » évolutive et illustre d’évidentes formules d’ubiquité, ce qui ne facilite guère les tentatives de sériation chronologique et les rapproche-

ments culturels. À l’échelle bimillénaire pourtant, l’appréhension de l’évolution des techniques et des formes socioéconomiques qui lui sont régulièrement associées peut se révéler singulièrement opérante : elle impose toutefois d’inscrire notre démarche dans la perception d’un temps long tel qu’il nous est généralement révélé par les sources archéologiques. Sous ce regard, l’étude des productions lithiques se révèle bien souvent signifiante et les dynamiques perceptibles au niveau régional et suprarégional fournissent quelques solutions de continuité dans l’espace et dans le temps. Dans cette perspective, notre analyse s’appuiera donc sur plusieurs séries archéologiques, en essayant de proposer de nouveaux critères techno- et socioéconomiques permettant d’inférer une possible spécialisation des artisans de l’âge du Bronze.

À partir d’exemples bien documentés provenant de la vallée du Nil, de Mésopotamie et du Levant (fig. 1),

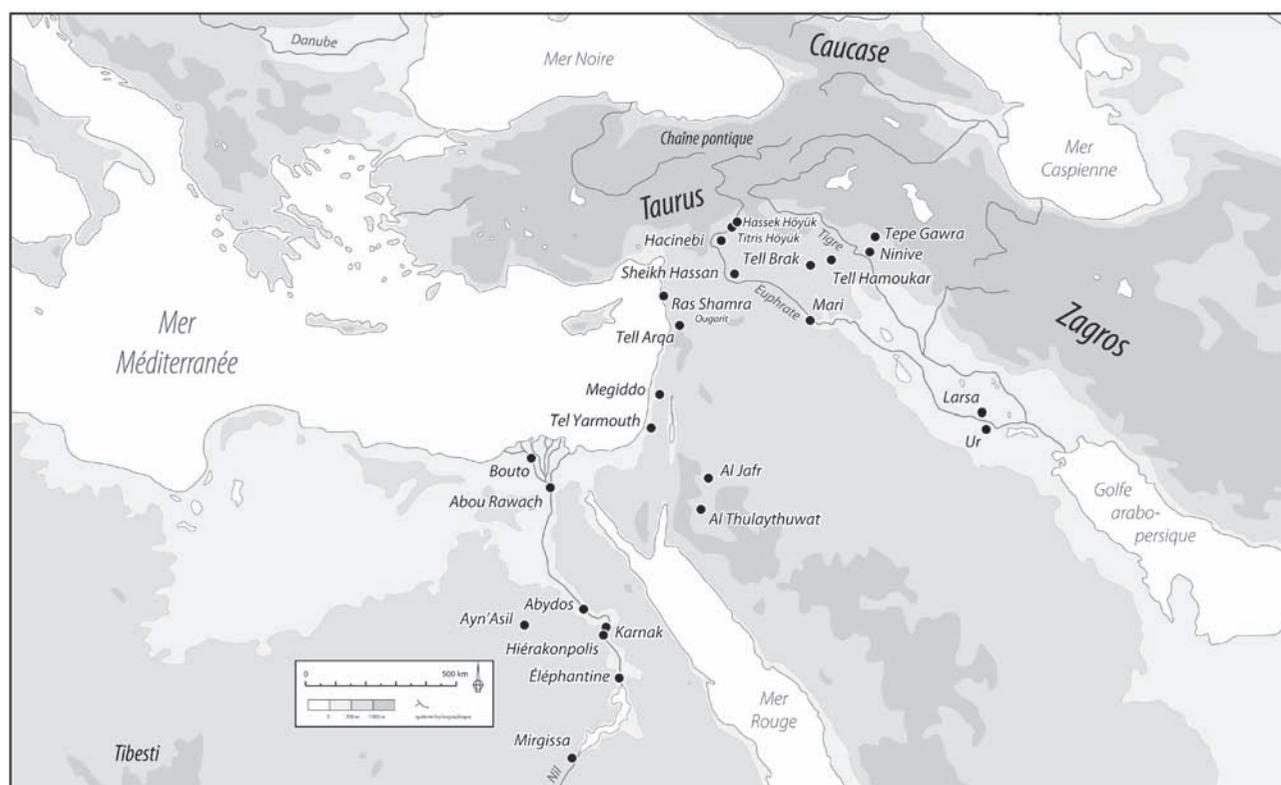


Fig. 1 – Localisation des sites et séries mentionnés dans le texte (DAO R. Angevin).

Fig. 1 – Geographic location of mentioned sites (CAD R. Angevin, 2012).

cet article souhaite également proposer une réflexion approfondie sur l'unité et la variabilité des productions lithiques de l'âge du Bronze, en envisageant plus précisément la question de leur organisation systémique. Par-delà la diversité de leurs contextes de découverte, ces assemblages témoignent tous d'une forte dichotomie entre des productions élaborées, hypertrophiées dans leur organisation et leur mise en œuvre et qui font souvent l'objet de vastes mouvements d'échange à longue distance, et des productions simplifiées, optimisant les ressources locales pour témoigner d'un assouplissement des contraintes liées aux grands projets techniques. Derrière la distinction classique entre production d'élite et production domestique, ce constat nous permettra finalement de réinvestir les dimensions techno-économique, sociologique et symbolique des industries lithiques, en mettant en lumière les apports d'une démarche multiscalaire à l'approche anthropologique des techniques.

ARTISANAT, URBANISATION ET STRUCTURATION SOCIALE : UN APERÇU THÉORIQUE

Toute interprétation de la structuration des sociétés de l'âge du Bronze sous le prisme des cultures matérielles suppose une connexion étroite entre degré de spécialisation artisanale, niveau d'urbanisation et formes de la complexité sociale. Dès 1950, V. G. Childe reconnaissait le lien très étroit unissant ces trois notions (Childe, 1950) : dans la théorie qu'il développait pour le Proche-Orient, la spécialisation artisanale jouait un rôle fondamental dans la différenciation et la hiérarchisation des groupes humains. Depuis, ce concept a été régulièrement mobilisé comme indicateur de la complexité sociale, en lien avec les puissants processus d'urbanisation à l'œuvre dans cette région dès le Chalcolithique tardif. Pourtant, il s'agit d'un qualificatif hautement variable que les chercheurs peinent encore à identifier avec pertinence (Charloux, 2006). Ainsi, l'approche de ces relations apparaît bien souvent limitée et l'appréhension de ces réalités en contexte archéologique reste à ce jour extrêmement théorique, bien qu'elle soit depuis longtemps intégrée aux études en anthropologie sociale.

Spécialisation artisanale et organisation sociale

Aussi séduisante qu'elle soit, cette affirmation suppose donc de redéfinir des concepts qui nous semblent familiers mais dont le recours – fréquent – traduit en réalité de profondes ambiguïtés : il s'agit des notions de spécialisation et de hiérarchisation, qui ouvrent logiquement sur l'idée de complexité sociale. Dans un premier temps, j'essaierai donc de préciser la terminologie adoptée, en m'intéressant essentiellement à la notion de spécialisation artisanale.

Pour les ethnologues et les sociologues, ce dernier terme regroupe l'ensemble des données techniques et économiques susceptibles d'éclairer l'organisation systémique des productions matérielles, leur pesanteur sociale et leur degré de complexité (Brumfield et Earle, 1987). Sous cet aspect, on perçoit aisément la nature parfaitement symétrique des relations que peuvent entretenir degré de spécialisation artisanale et hiérarchisation sociale (Rice, 1981) : derrière la variabilité des groupes humains et des situations envisagées, ce serait ainsi une même structure des sociétés traditionnelles qui s'esquisserait invariablement, en fonction du niveau de complexité de leur modèle d'organisation, même si, en ce domaine, toutes les recherches de corrélation globale se sont révélées, depuis longtemps, parfaitement illusoire (Brun *et al.*, 2006). Pour de nombreux auteurs cependant, nous pourrions percevoir, derrière les changements d'orientations à l'œuvre dans tout le bassin Méditerranéen entre le IV^e et le II^e millénaire, l'expression d'une même réalité anthropologique (l'inégalité), d'une même « lame de fond » sociale (l'individuation). Le développement d'artisanats spécialisés serait alors déterminé par la mise en place d'un certain nombre de conditions préalables, strictement nécessaires à défaut d'être parfaitement suffisantes, au premier rang desquelles nous retrouvons la concentration des forces productrices.

À cet égard, il faut bien avouer qu'en Méditerranée orientale comme ailleurs, notre perception de l'artisanat des sociétés de l'âge du Bronze est largement conditionnée par celle d'une spécialisation sans ateliers, à quelques rares exceptions près. Dans ce contexte, notre connaissance des pratiques et des savoir-faire reste pour l'essentiel fondée sur une évaluation, au cas par cas, du degré d'investissement technique accordé à chacune des productions. En la matière, les séries lithiques orientales nous révèlent des méthodes de débitage et de façonnage des outils en pierre qui traduisent tout à la fois la haute technicité et la forte productivité des industries. En cela, elles recourent les linéaments d'une spécialisation technique telle que la définissent, par exemple, V. Roux et J. Pelegrin (Roux et Pelegrin, 1989). De même, la circulation sur de très longues distances de certaines matières premières siliceuses (silex tertiaire des marges désertiques de Jordanie, obsidienne d'Anatolie), particulièrement valorisées dans les assemblages, vient également – mais non exclusivement – appuyer la démonstration de productions de masse, à caractère nettement spécialisé voire exclusif, dont les corollaires socioéconomiques restent pour une large part encore à documenter (cellule élémentaire de production, spécialisation techno-économique, nature de la diffusion et de la consommation de ces objets, etc. ; Roux et Pelegrin, 1989). Dans cette perspective, c'est donc le contexte même des assemblages mis au jour qui doit être questionné, en lien, pour la période qui nous intéresse, avec les processus d'urbanisation qui se font jour au Proche-Orient à partir du milieu du IV^e millénaire av. J.-C. (Butterlin, 2003).

Spécialisation artisanale et phénomène urbain

Depuis le début des années 1950, la révolution urbaine apparaît comme un fait solidement établi au Proche-Orient au tournant des IV^e et III^e millénaires. En cela, elle marque un changement progressif mais irréversible dans le mode de vie et l'organisation des sociétés humaines. Selon le modèle proposé par V. G. Childe, on assisterait ainsi, au cours du Chalcolithique tardif en Mésopotamie, plus tardivement au Levant (Bronze ancien), à un puissant phénomène d'accélération culturelle conduisant à la transformation de communautés villageoises dispersées, par essence égalitaires, en des sociétés unifiées et suffisamment structurées pour se concentrer au sein d'agglomérations justifiant désormais le titre de « ville ». Le relatif polymorphisme de ces centres pose toutefois la question des critères généralement retenus pour définir le fait urbain : si l'on tient compte des découvertes récentes en Palestine ou en Mésopotamie qui trahissent, outre la plus grande profondeur temporelle du phénomène urbain, sa relative arhythmie mais son réel polymorphisme, il apparaît en effet que les arguments avancés par les archéologues et les historiens restent bien souvent confus et imprécis. Or, cet état de fait tient en grande partie au caractère non linéaire de ce phénomène – et, partant, à sa dimension réversible – qui est restée longtemps insoupçonnée des archéologues (Miroschedji, 2001).

Il ne s'agit évidemment pas ici d'analyser dans le détail l'ensemble des critères proposés pour définir la ville et ses formes au Proche-Orient au cours de l'âge du Bronze (morphologie et compositions urbaines, présence d'une enceinte ou de fortifications, concentration de l'habitat, structuration et hiérarchisation de l'espace, etc.) ou encore de discuter les modalités de son émergence au IV^e millénaire ou plus précocement (Huot, 1970). Dans le cadre de ce travail, nous nous intéresserons plus spécifiquement aux arguments sociologiques avancés pour caractériser les aspects et les rythmes de ces basculements en cascade. Les considérations relatives à la progressive spécialisation des productions artisanales entre le VIII^e et le III^e millénaire sont en effet au cœur des démonstrations tour à tour développées par les partisans et les adversaires des centres « proto-urbains », l'ambiguïté même du terme et sa dimension hautement polysémique posant une nouvelle fois la question de la résolution et de la pertinence des critères généralement retenus pour le caractériser (Butterlin, 2003).

Si l'on essaie de déplacer le débat sur un terrain strictement anthropologique, il paraît évident que l'urbanisation progressive des populations agropastorales du Proche-Orient à la fin du IV^e millénaire semble accompagner un double mouvement de diversification et de spécialisation des activités humaines, en lien avec l'ouverture de réseaux d'échange à longue distance et l'apparition d'autorités de régulation de ces circuits de diffusion. Ce n'est donc pas tant la présence en son sein d'artisans spécialisés à plein temps (spécialisation technique) qui nous paraît susceptible de définir le cadre urbain *stricto sensu* que l'appartenance de ces derniers à un groupe social

clairement individualisé et leur insertion dans une trame socioéconomique complexe, intégrant tout à la fois une organisation hiérarchisée, ses logiques de complémentarité et ses dispositifs de contrôle. De cette réalité découle une forte segmentation dans le temps et dans l'espace des activités et des productions artisanales dont la concentration dans les villes est la conséquence d'une sollicitation des forces productives, à des différents niveaux.

À l'échelle régionale et au-delà, une ville valorise toujours une situation dans un réseau, c'est-à-dire une « position relative dans une hiérarchie complexe de fonctions productives, sociales, territoriales et jusque dans l'espace des représentations mentales collectives » (Brun et Chaume 2013). Au cours de notre démonstration, c'est donc à l'épineuse question de la structuration de certaines productions artisanales et à celle de leur mise en réseau que nous allons essayer d'apporter quelques éléments de réponse. À cet égard, ce sont bien évidemment les globalisations techniques, perceptibles depuis le Néolithique dans le domaine du travail de la pierre, qui cristalliseront toute notre attention, tant elles sont riches de sens d'un point de vue historique. Leur trajectoire sociale singulière, en lien avec le développement des activités artisanales au cours de la période, nous invite à investir plus largement la dimension socioéconomique et culturelle de ces phénomènes et les systèmes de valeurs qui leur correspondent (Rosen, 1989). Au préalable toutefois, nous nous intéresserons au problème de la variabilité – intrinsèque et extrinsèque – de ces assemblages, qui soulève de multiples interrogations quant aux modèles spatiaux et aux échelles de temps qui leur sont attachés.

DES PRODUCTIONS SPÉCIALISÉES POUR DES ARTISANS QUALIFIÉS ?

En l'état, il apparaît extrêmement difficile d'offrir, sur le temps long et à une très vaste échelle, une vision cohérente des industries lithiques de l'âge du Bronze en Méditerranée orientale (fig. 2), susceptible de rendre compte de la relative instabilité que l'on peut déceler entre le IV^e et le II^e millénaire, dans un Proche-Orient déjà volontiers enclin depuis le Néolithique à une certaine porosité culturelle, sa configuration géographique favorisant en la matière les hétérogénéités sociales et amplifiant la diversité des comportements humains.

Les industries lithiques en contexte urbain : l'exemple de la ville I de Mari (Syrie)

À cet effet, l'analyse de la répartition spatiale des activités de taille du silex au sein de la ville I de Mari, dans la première moitié du III^e millénaire, nous révèle la diversité et la variabilité d'industries pourtant synchrones. En fonction du degré de qualification qui leur est assigné et de leur empreinte différenciée au sein de la trame urbaine, ces assemblages témoignent d'une géographie technique propre à la ville, dont les productions artisanales

semblent participer de la progressive structuration de l'espace. Ainsi, l'atelier de production d'éléments de faucille du chantier L, situé au cœur d'un quartier d'habitat, illustre la référence à un schéma de production d'éclats laminaires dont les contraintes techniques se révèlent moins fortes que celles imposées par les grandes lames lustrées détachées par percussion directe retrouvées au chantier B, en marge de ce qui deviendra, aux siècles suivants, le grand complexe palatial (fig. 3). En dépit d'exigences techniques différentes, ces industries éclairent toutefois des finalités fonctionnelles sensiblement identiques (confection d'outils de moisson) et illustrent la conduite d'activités en définitive peu spécialisées, dont les ressorts puisent à des modèles simplifiés, de type domestique. Seuls quelques supports réguliers de grand module obtenus par percussion indirecte ou pression au levier témoignent de l'existence de débitages plus élaborés qui ne semblent pas conduits sur le site.

Espaces urbanisés et marges désertiques : des traditions opposées ?

Ces différences, perceptibles à l'échelle locale – en contexte urbain sans aucun doute, mais aussi dans les zones rurales où l'occupation du sol apparaît plus lâche et s'organise selon d'autres modalités –, doivent évidem-

ment nous interroger sur la pertinence d'une telle distinction au niveau régional voire suprarégional.

Car sur cette première géographie technique, qui a trait à l'organisation des activités artisanales au sein de l'habitat s'en greffe en effet une seconde qui concerne l'organisation des territoires. Si les paysages urbains connaissent majoritairement des productions à haute valeur ajoutée et fortement standardisées, nous pouvons remarquer que les espaces éloignés des centres de décision sont surtout concernés par des artisanats plus modestes, où le maintien du niveau d'exigence technique apparaît plus difficile et où la dérogation à la règle et le recours à des chaînes opératoires simplifiées semblent constituer la norme. Cet état de fait est particulièrement sensible en Égypte, où les industries des oasis (Ayn' Asil dans l'oasis de Dakhla : Midant-Reynes, 1998), essentiellement développées sur éclats, se démarquent assez nettement au III^e millénaire, des productions laminaires nettement dominantes dans la vallée du Nil et dans le Delta (Bouto : Schmidt, 1992; Éléphantine : Kathagen, 1985; Hikade, 2014).

Dans un tout autre contexte, le travail de doctorat de W. Abu Azizeh sur la mise en valeur des périphéries désertiques du Proche-Orient au Chalcolithique et à l'âge du Bronze a clairement mis en lumière la divergence de conception du travail de la pierre entre les zones de marges, où le modèle d'occupation dominant se réfère à

BC	Égypte	Mésopotamie	Palestine/Levant	Égée
4000	<i>Badari / Mérimdé</i>	<i>Obeid</i>		
3800	Prédynastique <i>Nagada / Maadi-Bouto</i>	Uruk	Chalcolithique récent	Néolithique récent
3600				
3400			Bronze ancien IA/B	
3200				
3000	Période protodynastique <i>Dynasties thinites</i>	Période de Jemdet-Nasr	Bronze ancien II	Bronze ancien <i>Helladique ancien</i> <i>Minoen ancien</i>
2800				
2600	Ancien Empire	Dynasties archaïques	Bronze ancien III	
2400				
2200	<i>Première période intermédiaire</i>	Empire d'Akkad	Bronze ancien IVA/B	
2000	Moyen Empire	<i>Période néo-sumérienne</i>	Bronze moyen I	Bronze moyen <i>Helladique / Minoen moyen</i>
1800		<i>Isin-Larsa</i>		
1600	<i>Deuxième période intermédiaire</i>	<i>Période paléo-babylonienne</i>	Bronze moyen II-III	
1400	Nouvel Empire	<i>Période médio-babylonienne</i>	Bronze récent	Bronze récent <i>Helladique / Minoen récent</i>
1200				

Fig. 2 – Cadre chronologique de l'étude et implications culturelles (DAO R. Angevin d'après Midant-Reynes, 2003).
Fig. 2 – Chronological framework of the study and cultural implications (CAD R. Angevin after Midant-Reynes, 2003).

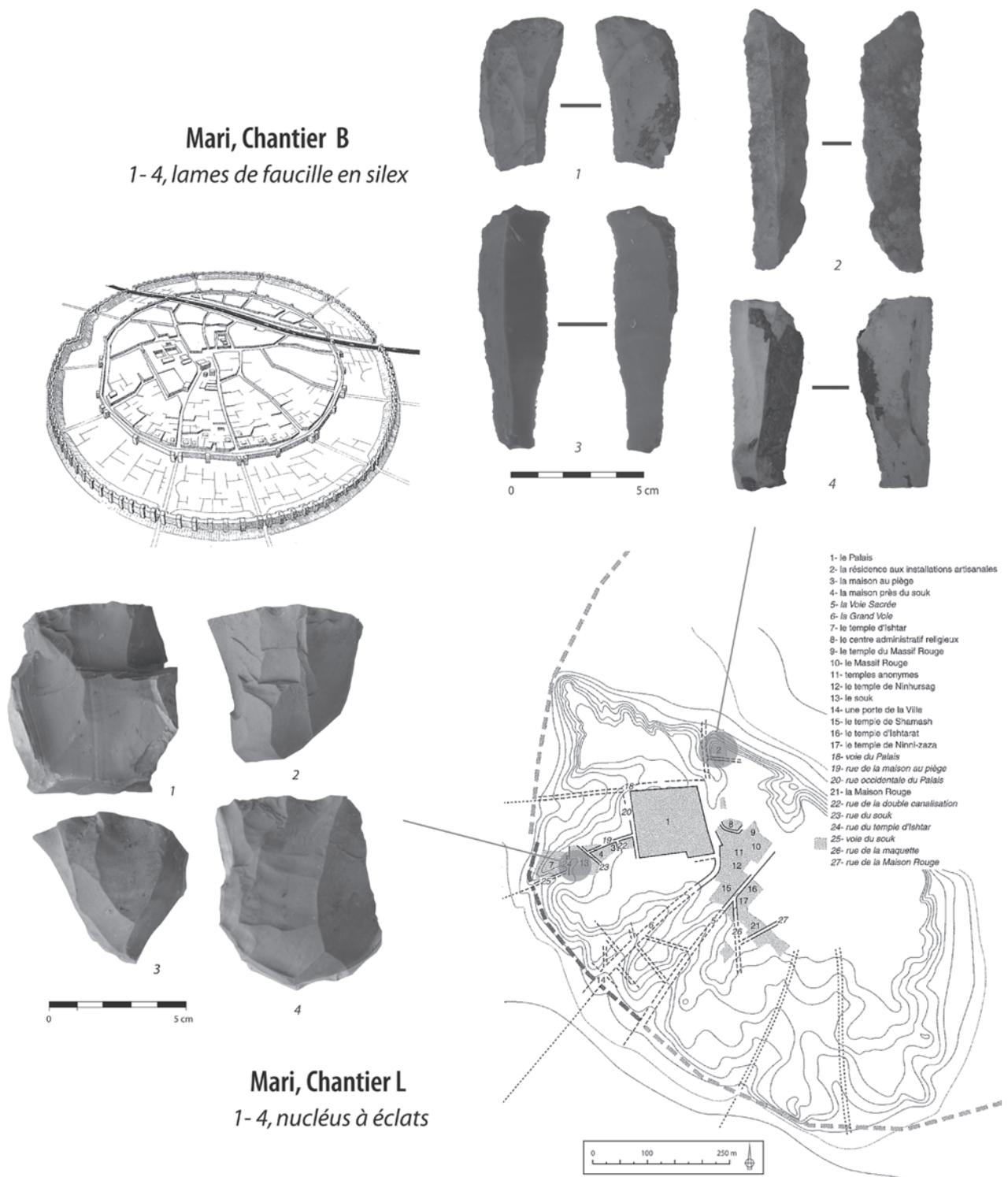


Fig. 3 – Variabilité spatiale des productions lithiques : l'exemple de la ville I de Mari , Syrie, début du III^e millénaire (DAO R. Angevin 2012 d'après Margueron, 2004).

Fig. 3 – Spatial variability of lithic productions: the example of the City I of Mari, Syria, beginning of the IIIrd millennium BC (CAD R. Angevin 2012 from Margueron, 2004).

une organisation semi-nomade et les débitages opportunistes sont majoritaires (région d'al-Thulaythuwat dans le Sud de la Jordanie : Abu Azizeh, 2010), et les centres urbains qui se présentent comme les principaux catalyseurs des productions élaborées (fig. 4; Tel Yarmouth, Megiddo, Mari, Larsa, Ougarit : Coqueugniot, 2007; Coqueugniot et Châtaignier, 2003; Rosen, 1983a et 1988).

À une très vaste échelle, se dessine donc une dichotomie technique entre des espaces fortement urbanisés (vallée du Nil, corridor palestinien, Mésopotamie), où

l'artisanat de la pierre semble très tôt cristalliser autour de normes techniques exigeantes dont les contraintes ne peuvent être que difficilement assouplies, et des territoires de marges désertiques, où le contexte agropastoral semble favoriser le développement d'occupations mobiles pour lesquelles dominent les industries « opportunistes » sur éclats, exploitant les ressources locales pour n'emprunter que du bout des lèvres les supports laminaires (Proche-Orient et Mésopotamie) et les grands couteaux bifaciaux (Égypte), si courants en contexte urbanisé.

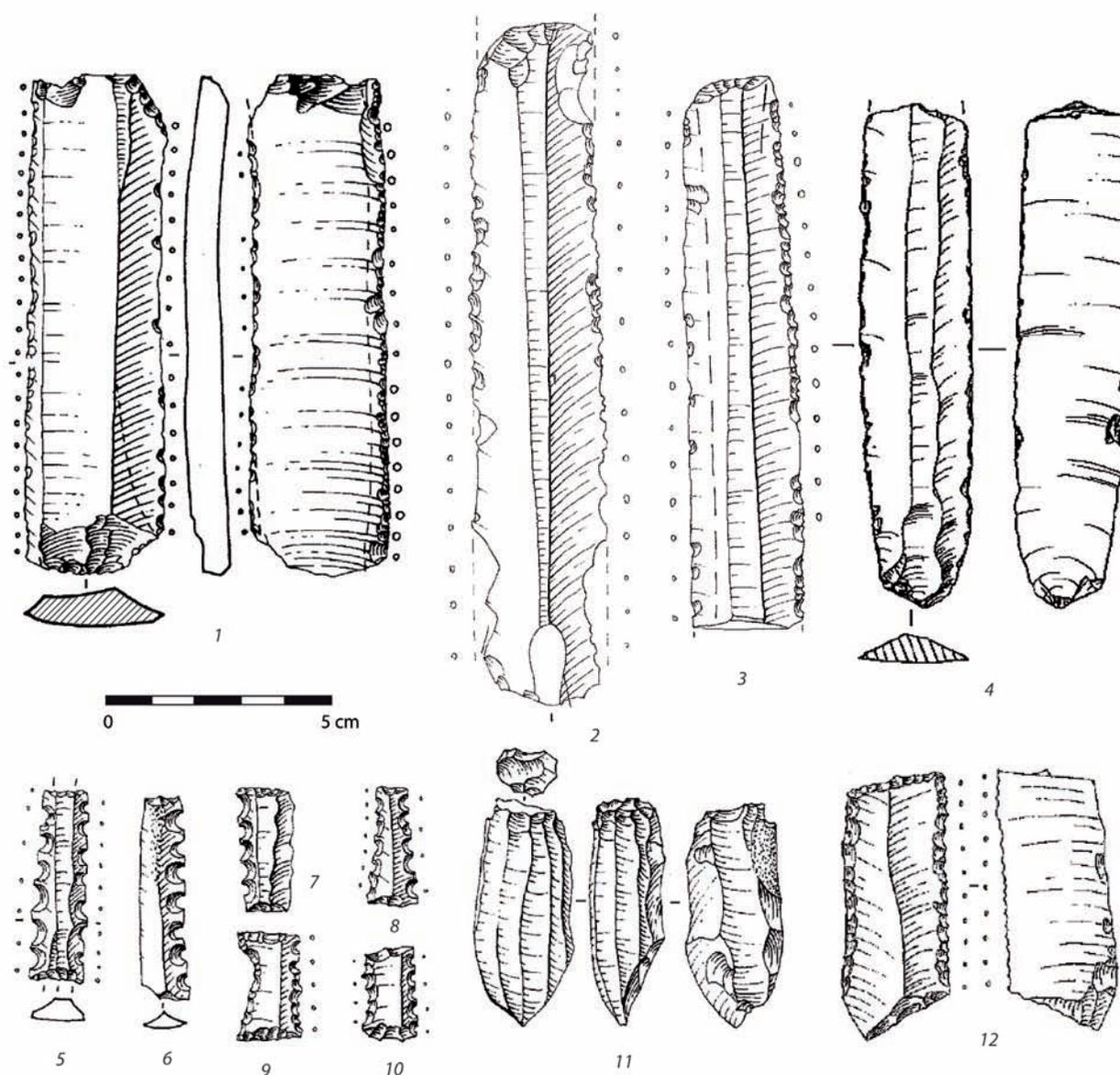


Fig. 4 - Des productions élaborées, contrastes chronologiques et géographiques parmi les débitages laminaires. 1 : Mari, Syrie, début du III^e millénaire ; 2-3 : Tell Arqa, Liban, milieu du III^e millénaire ; 4 : Tel Yarmouth, Israël, seconde moitié du III^e millénaire ; 5-11 : Larsa, Irak, fin du III^e millénaire ; 12 : Ras Shamra-Ougarit, Syrie, seconde moitié du II^e millénaire (dessins d'après Coqueugniot, 2006 et 2007 ; Rosen, 1997).

Fig. 4 – An elaborated craft production, geographical and chronological contrasts among the blade debitage. 1: Mari, Syria, beginning of the IIIrd millennium; 2-3: Tell Arqa, Lebanon, middle of the IIIrd millennium; 4: Tel Yarmouth, Israel, second half of the IIIrd millennium; 5-11: Larsa, Iraq, end of the IIIrd millennium; 12, Ras Shamra-Ougarit, Syria, second half of the IIrd millennium (drawings from Coqueugniot, 2006 and 2007; Rosen, 1997).

DES GLOBALISATIONS TECHNIQUES À UNE TRÈS VASTE ÉCHELLE...

Ces dernières productions s'inscrivent en effet dans le cadre d'importants réseaux d'échange à longue distance que supportent en priorité les systèmes urbains et les réseaux des villes principales. Si les récentes études ont révélé l'existence de vastes phénomènes de circulation et d'échanges à très longue distance dès la période préhistorique, en Europe occidentale ou au Proche-Orient (phénomène pressignien au III^e millénaire, expériences laminaires néolithiques en Andalousie ou dans les Balkans, etc.), il apparaît que ces mouvements, qui traduisent autant de phénomènes économiques de grande ampleur, tendent à se généraliser à partir de l'âge du Bronze, à la faveur d'une complexification sociale des groupes humains.

Les traditions bifaciales de la vallée du Nil

Dans ce qui constitue le cadre de référence de notre étude, les traditions bifaciales de la vallée du Nil semblent occuper, entre le IV^e et le II^e millénaires, une place à part. Les industries pré- et protodynastiques trahissent en effet, en Égypte peut-être plus qu'ailleurs, une évolution propre des systèmes techniques lithiques et l'établissement de corpus de valeurs dont la légitimité se fonde sur un subs-

trat « préhistorique » partout prépondérant. La trajectoire singulière des productions égyptiennes semble issue d'un Néolithique tardivement assimilé au cours du VI^e millénaire qui voit le développement régional de méthodes de production élaborées pour la confection d'éléments de faucille ou d'armatures de projectiles en silex.

En cela, les expériences néolithiques et chalcolithiques de la vallée (Badarien puis Nagadien de haute Égypte, cultures du Fayoum A et de Mérimdé en basse Égypte), servent clairement d'incubateurs aux développements postérieurs (cultures de Nagada IIC/IIID et de Maadi-Bouto : Morgan, 1896; Midant-Reynes, 1987; Holmes, 1989; Angevin, 2010). Les couteaux bifaciaux s'inscrivent dans une lignée dont on peut suivre l'évolution dans la vallée d'où ils proviennent probablement (fig. 5). Exceptionnels dans les tombes prédynastiques, ces objets se multiplient au cours des premières dynasties, en contexte funéraire essentiellement. Ils sont ainsi présents en assez grand nombre dans les nécropoles d'Oumm el-Ga'ab, Abou Rawach, Saqqarah et Helwan (circa 3200-2700 av. J.-C.). Plus tardivement, ils se développent également en contexte domestique et cultuel sur les sites d'Abydos, Éléphantine; Kom el-Ahmar et Karnak, mais aussi dans l'oasis de Dakhla (Ayn'Asil), pourtant à l'écart des grands courants d'échange et de circulation (Joubé, 1938; Amélineau, 1899-1904; Legrain, 1905; Debono, 1982; Midant-Reynes, 1998; Pawlik, 2005; Angevin, 2012; Hikade, 2014).

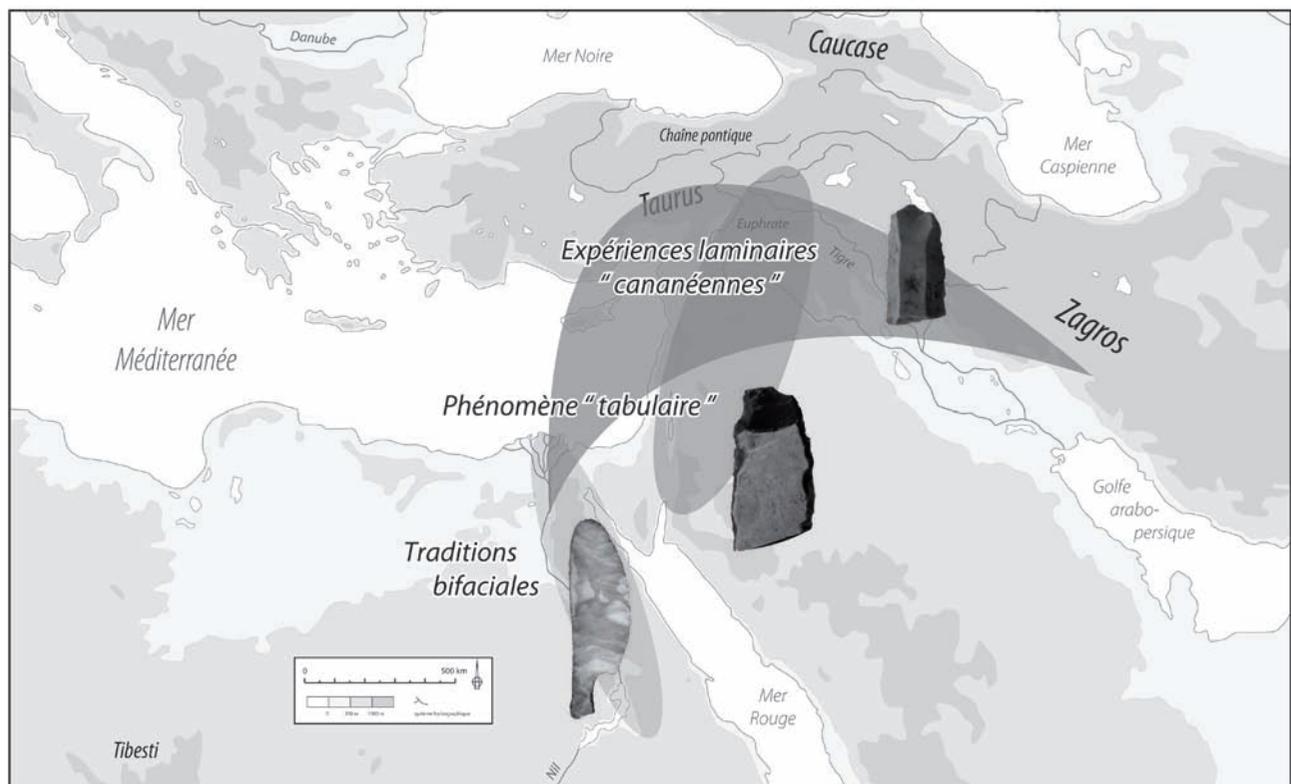


Fig. 5 – Des globalisations techniques : traditions bifaciales, phénomène tabulaire et expériences laminaires « cananéennes » au Moyen-Orient à l'âge du Bronze ancien (DAO R. Angevin).

Fig. 5 - Some technical globalizations: bifacial traditions, tabular phenomenon and 'canaanean' blade experiments in the Middle-East during the Early Bronze Age (CAD R. Angevin).

Mais, plus que cela, c'est par le signe que ces grandes pièces bifaciales en révèlent davantage. B. Midant-Reynes, dans son étude sur la dénomination du silex égyptien, est ainsi parvenue à établir « une relation privilégiée – en fait, une filiation directe –, entre le nom de la pierre – le silex –, et celui de l'instrument par excellence qui en est issu : le couteau, selon le processus métonymique classique par lequel la matière en vient à désigner l'objet » (Midant-Reynes, 1981, p. 43). Cette insertion dans l'univers graphique et littéraire des anciens Égyptiens charge les couteaux d'un symbolisme fort dont les ateliers de taille figurés sur les parois des tombeaux de Beni Hassan (Moyen Empire), pas plus que les représentations postérieures, ne semblent dénués (Griffith, 1896). Cette réalité explique la place si singulière qu'ont occupée, pendant plusieurs siècles, ces outils dans l'imaginaire pharaonique. Nous reviendrons par la suite sur les originalités économiques et sociales qu'induit ce statut.

Expériences laminaires « cananéennes » au Levant et en Mésopotamie

Dans la seconde moitié du IV^e millénaire, apparaît en Mésopotamie du Nord un nouveau type d'artefact en pierre qui constitue le dénominateur commun des assemblages lithiques du Sud-Est de la Turquie, de Syrie et d'Irak du Nord mais aussi du Levant : les lames cananéennes (Chabot et Eid, 2003 ; Angevin, *en cours*). Ces longues lames, qui servent à armer les outils agricoles (faucille, *tribulum*), présentent des caractères morpho-techniques qui témoignent d'une production normalisée dont les savoir-faire semblent peu évoluer jusqu'à la fin du III^e millénaire et leur progressive substitution par des supports plus graciles (Coqueugniot, 1991 et 2007).

Leur type a été défini pour la première fois en 1930 par R. Neuville qui choisit de placer sous cette appellation l'ensemble des industries laminaires palestiniennes de grande dimension présentant d'évidentes propriétés de régularité et de symétrie (Neuville, 1930). Dans les faits, ce terme générique a contribué à regrouper l'ensemble des supports allongés, au tranchant régulier, présentant une large section trapézoïdale et un profil légèrement arqué. À la suite de cette première définition, fondée sur des critères strictement morphologiques, ce type d'artefact a été signalé à de multiples reprises dans les industries orientales du Chalcolithique et du Bronze ancien. L'absence de réels critères technologiques a toutefois entraîné la confusion et contribué à voir qualifier de cananéennes des productions très diverses, n'ayant finalement que peu d'affinités avec les industries des IV^e et III^e millénaires découvertes par R. Neuville et ses suivants au Levant sud. À cet égard, la reconnaissance systématique de ces objets a été mise en cause dès la fin des années 1960, sur la base d'études technologiques approfondies (Cauvin, 1968 ; Inizan, 1986 ; Pelegrin et Otte, 1992 ; Chabot et Eid, 2003).

Les multiples enquêtes et expérimentations réalisées au début des années 2000 ont révélé que ce type de supports de grand module avait probablement été obtenu sui-

vant un schéma de débitage unipolaire par la technique de la percussion indirecte ou, plus sûrement sans doute, de la pression au levier au compresseur de métal (Pelegrin, 1988 ; Chabot, 2002 ; Coqueugniot, 2006 ; Pelegrin, 2013). Si ces analyses ont permis d'avancer de nouveaux arguments technologiques pour qualifier ces productions et, pour certaines d'entre elles, de préciser leur destination fonctionnelle (Anderson et Inizan, 1994), les rares synthèses disponibles n'intègrent toutefois pas la réévaluation des corpus existants, ce qui ne va pas sans poser de problèmes quant à l'évaluation de l'extension spatiale et temporelle de ces traditions ainsi qu'à l'histoire des respirations de ce phénomène. De même, les conséquences socioéconomiques de ces innovations ont bien souvent été minimisées. À cet égard, nous verrons plus loin que les réajustements techniques qui s'opèrent de manière synchrone dans les productions laminaires orientales sont bien souvent riches de sens et nous renvoient à une autre réalité des systèmes techniques de l'âge du Bronze : la forte ramification des chaînes opératoires de production.

Si les études des dernières décennies ont conduit à regrouper sous le terme de lames cananéennes l'ensemble des productions laminaires régulières de plus ou moins grand module, elles ont eu une autre conséquence indirecte : l'aire de répartition de ces industries (fig. 5), entendue ici dans leur acception la plus large, a ainsi été définie comme extrêmement vaste, puisqu'elle s'étend de la Susiane à la vallée du Nil, en passant par les monts du Zagros, le Sud de l'Anatolie et la côte du Levant (Coqueugniot, 2006 ; Midant-Reynes, 1983 ; Chabot et Eid, 2003). Si l'examen critique de la documentation nous permet d'isoler les productions laminaires de la vallée du Nil, du Sinaï, du Sud du Levant et du monde sumérien, qui ressortissent à l'évidence à un schéma de production plus classique par pression debout, il n'en reste pas moins que la zone d'extension de ces industries couvre une grande part de l'ancien Croissant fertile.

D'un point de vue temporel, l'origine de ces lames a d'ailleurs été très tôt associée aux grands foyers de la révolution urbaine au Proche-Orient, notamment en Mésopotamie du Nord où ce débitage apparaît dès la fin du Chalcolithique : LC2 dans le bassin du Tigre (Tepe Gawra XI-IX, Ninive III (59-45), Tell Hamoukar : Thompson et Mallowan, 1933 ; Speiser, 1935 ; Tobler, 1950 ; Al-Quntar *et al.*, 2011 ; Thomalsky, 2012), LC3 à Tell Sheikh Hassan, Hacinebi Tepe et Tell Brak dans la haute vallée de l'Euphrate et le triangle du Khabour (Boese, 1995 ; Edens, 1999 ; Oates *et al.*, 2001). Eu égard à leur relative stabilité et au large phénomène de diffusion sur lequel elles s'appuient – elles ne disparaissent définitivement qu'à la fin du III^e millénaire sur la côte du Levant sud (Rosen, 1983b ; Coqueugniot, 2006) –, ces expériences se présentent donc comme la tentative de globalisation la plus aboutie pour la période : à l'extrême fin du IV^e et au début du III^e millénaire (Uruk final, Jemdet Nasr, Dynastique archaïque et culture de Ninive V), les débitages cananéens connaissent ainsi un optimum de production à partir de pôles parfaitement structurés dans les vallées du haut Tigre (Ninive) et du haut Euphrate (ateliers de

Hassek Höyük et Titris Höyük : Otte et Behm-Blancke, 1992 ; Pelegrin et Otte, 1992 ; Hartenberger *et al.*, 2000).

Elles en illustrent toutefois les limites, par leur relative souplesse opératoire et les réévaluations constantes qu'elles imposent aux chaînes opératoires : ainsi, l'existence de variantes locales, témoignant d'une simplification de leurs schèmes traditionnels, éclaire la diversité des situations en présence et les nombreuses dynamiques d'emprunts et d'imitations. Du point de vue de l'outillage agricole, les lames de grand module débitées par percussion directe pour la création de faucilles sur le site de Mari (ville I) mettent en lumière une réévaluation du niveau technique de la méthode cananéenne, dont les expressions secondaires se révèlent nettement moins élaborées. En cela, elles trahissent autant de renoncements et de compromis – mais aussi de solutions techniques – avec lesquels les tailleurs ne doivent jamais cesser de composer.

Le phénomène tabulaire au Proche-Orient

À la fin du Néolithique et, de manière plus significative, à partir du Chalcolithique et du Bronze ancien, se développe sur les marges du désert arabe et dans les oasis du désert occidental égyptien, une production originale d'éclats corticaux, larges et assez épais, destinés à l'aménagement de raclours « en éventail » ou circulaire regroupés sous l'appellation de « raclours tabulaires » (Rosen, 1997 ; Kindermann, *à paraître*).

Cette dénomination fait écho à une grande variété morphotechnique d'outils qui présentent tous cependant un bulbe de percussion très prononcé, éventuellement aminci par retouche inverse (Mallon, 1929 ; Neville, 1934). Les études technologiques engagées ces dernières années autour de ce matériel ont permis de mettre en lumière le recours à une percussion sur enclume majoritaire pour l'initialisation du débitage des blocs et la production en série de grands supports corticaux (Quintero *et al.*, 2002). En la matière toutefois, les corpus expérimentaux font encore largement défaut et il reste difficile de statuer définitivement sur les modalités d'exécution associées à cette chaîne opératoire particulière.

S'il reste donc difficile d'engager un débat efficace autour de la définition typotechnologique du phénomène tabulaire, une chose est sûre, cependant : la découverte, ces dernières décennies, d'ateliers de taille dans le Sinaï le Néguev, ou sur les marges désertiques de la Jordanie, dans le bassin d'al-Jafr (Rosen, 1983c ; Quintero *et al.*, 2002), a permis – et la chose est exceptionnelle – de reconnaître de véritables centres de production d'éclats corticaux en silex tertiaire, dont les volumes et les standards – témoignant d'une industrie de masse – ont vraisemblablement facilité la diffusion à une très vaste échelle de ces objets, dans des proportions extrêmement importantes. Cette réalité, au même titre que les circulations sur de très longues distances d'autres matériaux siliceux comme l'obsidienne d'Anatolie, nous renvoie à une autre forme de convergence, économique, celle-là, sur laquelle nous reviendrons par la suite lorsque nous

analyserons le succès de certaines solutions techniques liées à des formes d'artisanat spécialisé.

Pendant de nombreuses années, les archéologues ont toutefois restreint leur approche du phénomène tabulaire à l'expression technique d'une réalité sociale marginale, dont la trajectoire s'inscrivait à l'écart des puissants processus d'urbanisation évoqués précédemment : l'activité des populations agro-pastorales des marges désertiques du Moyen-Orient. La présence discrète mais néanmoins réelle de telles pièces dans plusieurs ensembles de l'âge du Bronze ancien, (notamment) urbains en Palestine (Lachish, Tel Yarmouth, Arad, Tell el-Farah nord) mais aussi en Mésopotamie du Nord (Arslantepe VI, Tell Brak, Chagar Bazar, ville I de Mari, etc.), tend légitimement à poser la question de leur validité en tant que marqueur chronoculturel de la seule séquence Chalcolithique du Levant et comme traceur typofonctionnel des installations semi-nomades du IV^e millénaire. Cette extension jusque dans la vallée de l'Euphrate et dans le bassin du Khabour témoigne au contraire d'une vaste diffusion de ces modèles et, partant, de contacts solidement établis entre ces deux sphères (fig. 5).

De vastes phénomènes de globalisation : un essai de géographie technique

Si nous ne sommes pas en mesure de définir précisément les modalités et les rythmes de ces communications à très vaste échelle, une chose paraît certaine cependant : leur définition nous renvoie à de vastes phénomènes de globalisation qui investissent l'ensemble du Proche et du Moyen-Orient entre le V^e et le III^e millénaire av. J.-C. Les choix techniques qu'ils impliquent trahissent la réalité d'un mécanisme par ailleurs soigneusement structuré sur le plan spatial et social : la circulation sur de très longues distances de supports bruts ou de produits finis pour la confection d'outils en pierre. L'introduction de raclours tabulaires en silex tertiaire des marges désertiques de la Jordanie jusqu'au cœur de l'Anatolie ou la présence d'un couteau de type *ripple-flake* dans une tombe d'Azor, en Palestine (EBA IA), s'inscrivent pleinement dans le cadre de ces réseaux d'échanges à longue distance (Ben-Tor, 1975).

Nos recherches sur l'âge du Bronze nous ont rendus très sensible à ces globalisations techniques (Valentin, 2008), perceptibles dès que l'on tente des comparaisons à une très vaste échelle et sur le temps long. Dans ce contexte, l'existence de vastes courants de diffusion, transcendant les spécificités locales et estompant les particularismes les plus restreints, nous semble renvoyer à un aspect fondamental des formes sociales de la Protohistoire. « Ce champ d'investigation apparaît d'ailleurs insuffisamment investi et ses aspects trop peu commentés au regard de certains particularismes, tant la quête de ce qui divise les sociétés s'effectue trop souvent au détriment de ce qui les relie parfois puissamment » (Valentin, 2008, p. 74).

En dépit de la structuration d'entités régionales fortes et de l'émergence de l'État qui segmente les trajectoires

culturelles plus qu'il ne les lisse, les sociétés de l'âge du Bronze se révèlent pourtant en capacité d'impulser ou de relayer d'importants mouvements d'idées ou d'objets sur des distances considérables. À cet égard, et par-delà les contrastes historiques forts qui forment la structure du Proche-Orient ancien, le phénomène tabulaire, les expériences cananéennes au Proche-Orient ou encore les recherches bifaciales dans la vallée du Nil cristallisent et traduisent la pérennité évidente de certaines options qui fondent la cohérence des systèmes techniques en présence. Ce sont donc plusieurs courants qui coïncident, « signalant des moments et des espaces particuliers d'unité économique et idéologique » (Valentin, 2008, p. 74). Pour les industries lithiques, cette puissante homogénéisation n'est évidemment pas un fait nouveau : elle renvoie à des idées, des pratiques et des traditions laissées en partage à une très vaste échelle, depuis le Néolithique et le Chalcolithique jusqu'à l'âge du Bronze.

Revenons justement à ces idées techniques communément admises et largement diffusées : comme le rappelle avec pertinence B. Valentin, nous pouvons être certains qu'elles traduisent, au sens propre, « quelques échanges de bons procédés et qu'elles signalent des réseaux d'affinités particulières qui nous renseignent sur les courants de circulation associés à ces objets » (Valentin, 2008, p. 75). L'analyse des mouvements en question n'en reste pas moins délicate puisqu'il peut s'agir de circulations totalement immatérielles : dans ce cas précis, il se révèle extrêmement compliqué de modéliser les courants d'échange mobilisés ou, plus modestement peut-être, d'esquisser la manière dont ils ont pu se propager. C'est en nous appuyant sur une évaluation quantitative et qualitative qu'on peut, avec prudence, tenter de hiérarchiser les idées en fonction de leur nouveauté, de la complexité des systèmes techniques dont elles sont le reflet, etc. En Mésopotamie du Nord, il apparaît ainsi extrêmement difficile de préciser la forme des interactions sociales et des comportements humains associés au développement du phénomène tabulaire car cela impose que l'on recherche les mécanismes qui ont pu jouer pour que les idées véhiculées exercent un tel « pouvoir de séduction », en un temps donné. C'est aussi le rythme d'émergence et de propagation des solutions les plus attractives qu'il convient d'approcher ; ces questionnements étant les préalables à de plus vastes inférences sociologiques.

De la même manière, il paraît délicat d'interpréter les variations d'intensité des flux impliqués dans ces vastes processus de globalisation technique. L'histoire de ces phénomènes constitue à l'évidence un enjeu majeur : elle suppose toutefois de combiner des réalités placées sur des registres différents. À cet égard, la diffusion des couteaux bifaciaux au Levant (Tell es-Sakan : Miroshedji, 2001) ou la propagation du modèle classique des lames cananéennes dans les régions de Mésopotamie centrale pose avec acuité la question de leur interprétation sociale : ces objets trahissent un fort investissement technique pour lequel une interprétation non strictement fonctionnelle reste encore à étayer, en l'absence de sources plus précises. En dépit de ces réserves, leurs propriétés intrin-

sèques suggèrent toutefois une valeur de signe, vecteur d'affirmation identitaire dont la signification dépasse le strict cadre technique et économique pour rejoindre la définition de vastes koinés idéologiques dont les linéaments peuvent recouvrir, dans leur acception la plus large, l'ensemble des territoires du Levant et de la Mésopotamie du Nord. Au sein de cet *ækoumène* fortement irrigué, ces mouvements ne constituent qu'une des multiples facettes des transferts culturels à l'œuvre : leur consensus transcende l'ensemble des assemblages archéologiques constitués et le poids de la tradition s'exprime dans la stabilité d'une organisation systémique par ailleurs étroitement corsetée.

CONTRÔLE DES PRODUCTIONS ET ÉMERGENCE DE L'ÉTAT

Des trajectoires sociales singulières

De ce point de vue, l'examen des industries lithiques de l'âge du Bronze révèle que certains débitages ont été plus solidement encadrés que d'autres. Il n'est pas surprenant que la majeure partie d'entre eux correspondent aux biens manufacturés qui ont été le plus tôt, souvent dès la phase de production, marginalisés de la sphère fonctionnelle pour être singularisés dans leur trajectoire sociale (Appadurai, 1986). Ces productions correspondent peu ou prou aux objets à plus forte valeur ajoutée, ce qui n'est évidemment pas pour surprendre dans un contexte où, comme le rappelle P. Brun, « certaines activités artisanales et certains niveaux de technicité s'avèrent plus dépendants du contexte social que d'autres » (Brun *et al.*, 2006, p. 347).

À cet égard, il existe de toute évidence un lien étroit unissant le degré d'investissement technique accordé à certaines productions artisanales et la fonction sociale qui leur est généralement assignée. Cette réalité est d'ailleurs parfaitement connue pour les périodes anciennes de la Préhistoire où les productions à plus forte valeur ajoutée recouvrent naturellement une valeur de signe. Mais, en la matière, il faut bien avouer que les données manquent pour justifier de tels transferts. Cet état de fait, conséquent d'une documentation inégale, n'épuise toutefois pas l'ensemble du sujet : dans la suite de notre exposé, nous nous intéresserons plus particulièrement aux subversions radicales des modèles techniques et aux dispositifs d'incitation et de contrôle qui peuvent être associés aux productions lithiques les plus spécialisées.

Des subversions radicales : l'exemple protodynastique égyptien (3300-2700 av. J.-C.)

Nous l'avons rappelé précédemment : l'un des éléments de définition les plus significatifs des systèmes lithiques de l'âge du Bronze semble se rapporter à une dichotomie technique et socioéconomique dont il reste difficile, en l'état actuel des sources archéologiques, de mesurer avec

précision l'articulation et le degré d'indépendance. En dépit de ce constat, il se dégage de ce modèle, au Proche-Orient, la représentation assez nette de deux trajectoires techniques parallèles et autonomes, dont les contours respectifs se révèlent finalement peu perméables à d'éventuels transferts ou réappropriations.

En la matière, le viatique funéraire lithique protodynastique des tombes royales d'Oumm el-Ga'ab près d'Abydos (Amélineau, 1899-1904 ; Petrie, 1900-1901 ; Angevin, *à paraître*) et des dignitaires d'Abou Rawach, à l'extrémité septentrionale de la nécropole memphite (Montet, 1938 ; Tristant, 2008), forme à l'évidence exception et nous renvoie toutefois à une phase paradoxale d'accélération et de rupture. Ici sans doute plus qu'ailleurs, la pierre paraît de plus en plus sollicitée : « l'explosion » quantitative et qualitative des productions à haute valeur ajoutée, s'exprime dans une plus forte « sensibilité » des cortèges typologiques et – incidemment – dans un plus grand raffinement des connaissances et des savoir-faire déployés.

Les productions bifaciales (couteaux, lames bifides, pointes de flèches : fig. 6) apparaissent ainsi hypertrophiées dans leur organisation et leur mises en œuvre, éclairant parfois de véritables prouesses techniques (Capitan, 1904 et 1905). Les « excentriques » en silex s'inscrivent ainsi pleinement dans cette dynamique de performance : les figurations anthropomorphes et zoomorphes qui les accompagnent témoignent d'une maîtrise avancée du façonnage bifacial qui s'exprime dans un détournement des formes conventionnelles et la mise en place d'un nouveau répertoire de représentation, extrêmement spectaculaire.

Dans le même temps, les mobiliers funéraires n'empruntent que du bout des lèvres les références aux débitages simplifiés pour favoriser les éléments tabulaires, les produits du façonnage (grattoirs sur éclats corticaux ou « en éventail ») et les industries laminaires élaborées (*razor blades*), si courantes dans la vallée. S'il en est ainsi, c'est que les traditions bifaciales, les occurrences laminaires et les réminiscences tabulaires – en somme, les références aux globalisations techniques évoquées précédemment à l'échelle de tout le Proche-Orient – semblent revêtir, en contexte funéraire et en domaine égyptien plus que tout autres, une charge identitaire indéniable. Valorisant à l'excès les objets à fort investissement technique, les choix des souverains et des élites des I^{re} et II^e dynasties (3100-2700 av. J.-C.) témoignent de la mise en place d'une production à vocation non strictement utilitaire qui se dote d'une dimension de prestige, à caractère nettement ostentatoire. Écho des nouveautés introduites quelques siècles plus tôt dans le domaine des industries lithiques (débitage laminaire par pression, maîtrise du façonnage bifacial), ces productions illustrent une subversion radicale des choix techniques et économiques – mais aussi, sans doute, des formes sociales et des systèmes de valeurs – attachés à l'outillage en pierre.

L'ensemble des constats mis en lumière précédemment nous entraîne invariablement à nous questionner sur les liens qu'entretiennent ou que sont susceptibles

d'entretenir, à différents niveaux, productions artisanales et structures de contrôle politiques, dans un contexte qui voit le basculement des premières sociétés hiérarchisées vers une organisation complexe et l'émergence brutale de l'État, à la faveur d'un puissant phénomène d'accélération culturelle au cours du décisif IV^e millénaire (Midant-Reynes, 2003).

Dans la vallée du Nil, les nécropoles des élites des premières dynasties nous fournissent à la fin de ce processus quelques jalons intéressants pour mesurer avec précision – sous le prisme déformant des productions de prestige – le degré de contrôle de certains artisanats spécialisés dévolus à la composition des viatiques funéraires d'exception. Car, avec l'unification culturelle de la vallée, la donne semble changer radicalement : les échanges interrégionaux sont progressivement accaparés par les chefs protodynastiques qui s'assurent ainsi la mainmise sur l'ensemble des circuits marchands et concentre dans leurs mains la majeure partie des productions. Cette revendication économique précède de peu la mise en place d'une autorité légitime, par essence théocratique. Au détour de ces constructions, les mobiliers funéraires perdent progressivement leur valeur d'*usage* pour recouvrir une valeur de signe. Ces transformations sont graduelles et traduisent la capitalisation puis la confiscation du pouvoir.

D'un point de vue économique, cette évolution s'exprime dans une exaspération de l'économie de marché qui conduit en dernier ressort à l'exclusivité royale. Au terme de cette évolution, la possession et la manipulation des biens de légitimation impliquent des bouleversements profonds dans les modes de transfert des objets à caractère ostentatoire, depuis la transaction marchande jusqu'au don (échange non marchand, dotation funéraire ou religieuse). Vers 2700 av. J.-C., le dépôt de plusieurs centaines d'ébauches et d'éclats de façonnage issus de la seule chaîne de confection des grands couteaux bifaciaux dans un magasin annexe de la tombe du souverain Khâsekhemouy, dernier roi de la II^e Dynastie, paraît ainsi intimement lié à un mode original de revendication du contrôle économique dont les occurrences archéologiques sont encore trop rares pour que nous refusions sans nuance de nous attarder sur leur signification (Angevin, 2014a et *à paraître*). Car, pour la première fois sans doute, cet assemblage original témoigne de manière indiscutable du lien étroit existant entre productions spécialisées et pouvoir royal naissant, dans le cadre d'un strict monopole des productions bifaciales d'exception.

Dans ce contexte, la diffusion, de quelques siècles antérieure, de rares objets gravés au nom du monarque comme le grand couteau retrouvé dans la nécropole de Minshat Ezzat, dans le Delta (règne de Den, I^{re} Dynastie) éclaire le développement de nouvelles formes de fidélité fondées non plus seulement sur des liens personnels, mais sur une puissance dont la légitimité apparaît désormais comme incontestable (Angevin, 2014a). Le pouvoir royal se révèle ainsi seul en capacité de signifier le prestige de ses élites, à travers des témoignages parfaitement codifiés et pour lesquels la rareté du don



Fig. 6 – Des subversions radicales : le viatique funéraire lithique des souverains des I^{er} et II^e dynasties d'Égypte, nécropole royale protodynastique d'Oumm-el-Gaab, Abydos, Égypte. 1, 8 : couteau bifacial; 2-3 : pièce bifaciale; 4-5 : razor blade; 6 : grattoir en bout sur lame; 7 : lame appointée; 9-17 : pointe de flèche foliacée à pédoncule (© 2010 Louvre et musée de Châteaudun, R. Angevin).

Fig. 6 - Radical subversions: lithic grave goods of the 1st and 2nd dynasties Kings in Egypt, royal tombs of Umm-el-Qaab, Abydos, Egypt. 1, 8: bifacial knife; 2-3: bifacial piece; 4-5: razor blade; 6: scraper on blade; 7: pointed blade; 9-17: bifacial arrowhead (© 2010 Louvre museum and Châteaudun museum, R. Angevin).

constitue un garant de la légitimité de l'autorité accordée. Mais c'est par leurs transgressions que ces industries nous en apprennent davantage. À cet égard, la présence d'ersatz de pièces bifaciales dans certaines tombes de Hiérakonpolis (Nagada IID-III A), valide par la négative la charge symbolique accordée à ces objets, désormais intégrés à un système de redistribution soigneusement organisé (Quibell et Petrie, 1900). Dans ce contexte, les circuits restreints de diffusion des biens de revendication contraignent vraisemblablement certains personnages à recourir à des « simulacres » en argile pour exprimer leur propre dignité, alors que celle-ci ne fait pas l'objet d'un véritable consentement social.

Une organisation complexe ? Le système palatial du III^e millénaire av. J-C

En Mésopotamie, la situation se présente comme totalement différente : dans cette région, le mobilier lithique n'apparaît en effet que très rarement comme un marqueur privilégié des nécropoles d'élites⁽¹⁾ et c'est ailleurs qu'il nous faut chercher les témoignages d'un contrôle des productions. Sous cet aspect, seule l'émergence des systèmes palatiaux, au milieu du III^e millénaire, et leur généralisation comme lieu privilégié de la centralisation des pouvoirs offrent quelques exemples originaux permettant de suggérer l'existence de structures coercitives dès la période des Dynasties archaïques et de discuter leur validité socioéconomique, dans le cadre du modèle généralement mobilisé de la « cité-temple » sumérienne.

Sous ce regard un exemple a fréquemment été mobilisé pour justifier l'existence de telles organes : il s'agit de l'atelier « spécialisé » découvert dans la cour III, au nord du « palais » présargonique de Mari, Syrie (fig. 7) et daté du Dynastique archaïque III (2600-2350 av. J.-C.). La mise au jour, à l'automne 1974, d'une « énorme collection de silex qui [semblait] sortir d'ateliers concentrés au Palais », n'avait pas manqué de surprendre A. Parrot, tant par le lieu de sa découverte, au sein d'un édifice prestigieux, que par sa composition et son exceptionnelle abondance (Parrot, 1975, p. 16). Sous cet aspect, cet assemblage avait été interprété dès l'origine par le fouilleur comme l'expression inédite et originale d'un faciès de production, relevant d'activités artisanales placées sous un hypothétique contrôle palatial. Cette position a été réévaluée et précisée en 1993 par É. Coqueugniot à travers l'analyse technologique du matériel du musée d'Alep, qui s'élève à près de 1 650 pièces (Coqueugniot, 1993).

L'enjeu lié à la présence d'un atelier spécialisé dans le « palais » de Mari (dénomination rejetée désormais par J.-C. Margueron qui lui préfère celle de « temple-manufacture ») au milieu du III^e millénaire est à l'évidence crucial, tant cette reconnaissance fournit un éclairage inattendu sur les modalités de centralisation des activités économiques les plus socialement valorisées, dans un contexte où l'affirmation du pouvoir politique paraît logiquement conduire à la mise en place de structures d'encadrement économique (Margueron, 1979). Sous ce regard, le débitage par pression de lamelles régulières

pour la confection d'outils de précision (microperçoirs et lamelles à troncature concave) – débitage dont l'ensemble de la chaîne opératoire est représentée sur place, depuis la mise en forme des galets de silex des alluvions de l'Euphrate jusqu'à la phase d'utilisation et d'abandon des outils – pose avec insistance la question de la gestion « stratégique » de ce type d'artisanat, qui ne semble pas destiné à la fabrication d'objets de prestige. Dans ce contexte, la découverte, à proximité, de rares fragments de coquillages – pour certains façonnés et gravés – vient étayer l'hypothèse d'une opération secondaire adossée à un artisanat principal (le travail de la nacre pour la création de grands panneaux historiés, supports de l'idéologie du pouvoir) tout en soulevant avec intérêt la question de l'intégration verticale des productions artisanales au sein des grands complexes « palatiaux ».

Si nous prenons un peu de distance vis-à-vis de cette proposition, à l'évidence séduisante, il apparaît cependant que le contexte archéologique de cette découverte reste difficile à déterminer, en dépit des nombreuses précisions avancées par le rapport *princeps* de 1975. Ainsi, les silex analysés par É. Coqueugniot n'ont-ils pas été mis au jour sous la forme d'une concentration (amas de débitage, etc.) en un seul point du complexe présargonique, mais retrouvés en « épandage » dans une couche d'incendie sous la cour III (cour 3 du système de numérotation de Margueron) et deux salles attenantes (salle I et passage entre les salles V et VI). Ces relations stratigraphiques sont notamment précisées par la découverte, en 1994, d'un assemblage similaire dans sa composition et sa localisation, dans un niveau de destruction du palais P-2, sous la cour 4. Cette série (76 pièces), à l'évidence complémentaire de la précédente, n'a pas permis de mettre en lumière d'association particulière entre l'industrie mise au jour et d'éventuels produits de façonnage de la nacre. Partant, l'hypothèse de l'existence d'un atelier de fabrication de panneaux historiés au sein du « palais » du milieu du III^e millénaire, intégrant une cellule spécialisée dans la production d'outils de précision en pierre, devient difficilement soutenable, alors même que le contexte de découverte de ces différents ensembles ne peut être assuré. Dès lors, l'évidence d'un contrôle des productions lithiques en Mésopotamie apparaît difficile à soutenir, en miroir des données plus explicites disponibles en Égypte protodynastique.

LES RYTHMES DU CHANGEMENT

Entre temps long et temps court, une dichotomie technique évidente ?

Si nous essayons de faire la synthèse de ce qui précède, il apparaît que les éléments mis en lumière nous renvoient, d'un point de vue épistémologique, à une double temporalité braudélienne (Braudel, 1949) : au temps long des structures sociales et des traditions culturelles, cristallisées autour de pratiques immémoriales dont la pérennité s'ins-

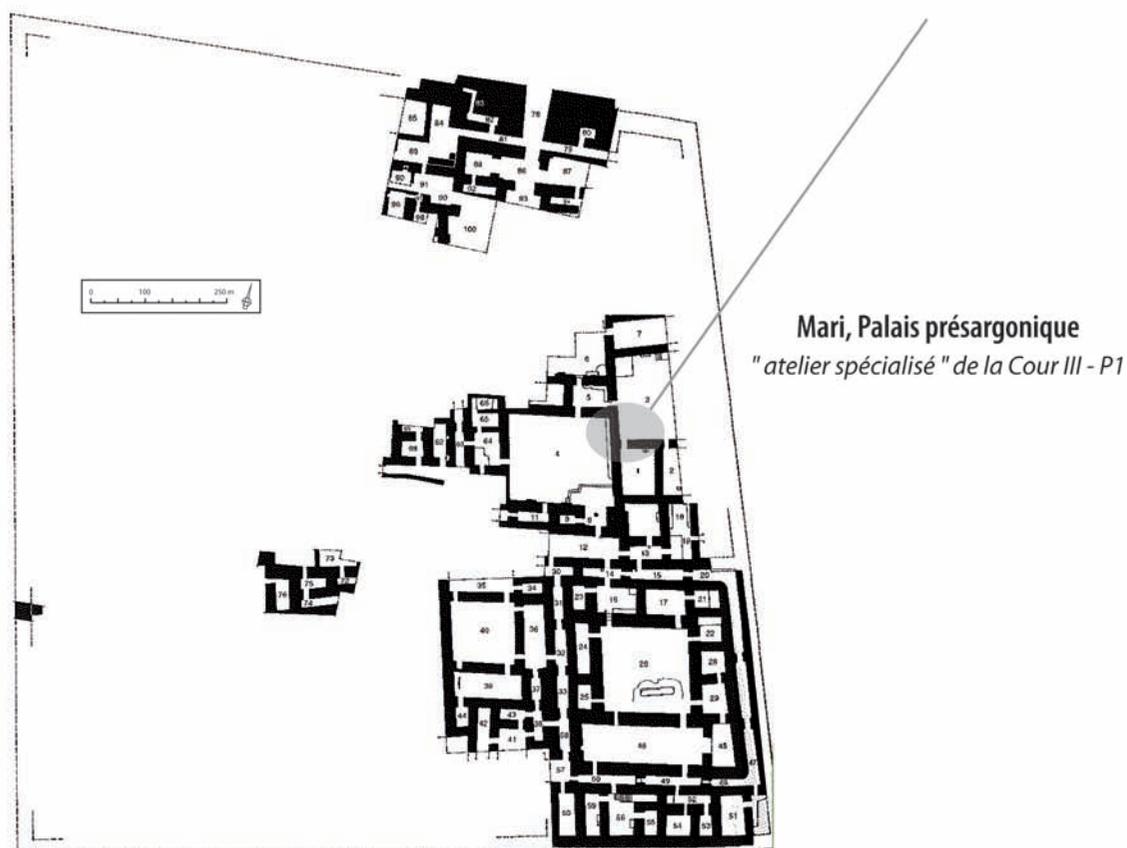
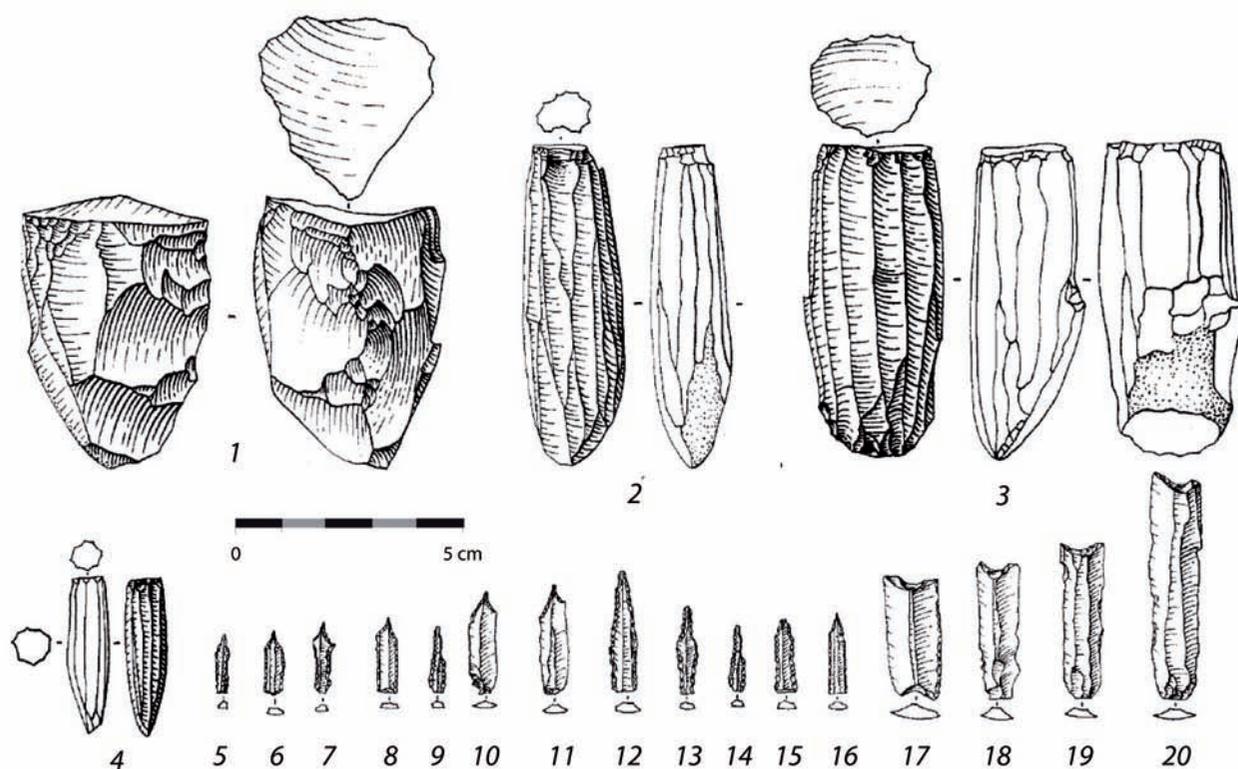


Fig. 7 – Contrôle des productions et centralisation palatiale : l'atelier spécialisé de Mari, milieu du III^e millénaire, Syrie (d'après Coqueugnot, 1993 et Margueron, 2004).

Fig. 7 – Craft-production control and palatial centralization: the specialized workshop of Mari, middle of the IIIrd millennium, Syria (from Coqueugnot, 1993 and Margueron, 2004).

crit en marge des grands mouvements d'échange de l'âge du Bronze, répond le temps court de l'événement et du progrès technique, exprimé dans l'effort normatif laminaire, le polymorphisme bifacial et la diversité de leurs expressions techniques (fig. 8).

Les systèmes de production dits spécialisés se définissent donc – et assez logiquement – au regard d'un temps court. Leurs évolutions sont rapides, bien justifiées d'un point de vue fonctionnel et régulièrement cadrées par des changements socioéconomiques qui apparaissent par ailleurs assez bien maîtrisés, à défaut d'être parfaitement connus. Les phénomènes de circulation des matières premières sur de longues distances ou le succès rencontré par certaines solutions techniques se présentent comme autant de variables d'ajustement des pratiques artisanales à l'intérieur d'un cadre normatif strictement établi. À l'échelle des systèmes techniques et du temps social, ce sont évidemment ces inflexions qui doivent nous alerter. Expressions des mutations économiques et des transferts culturels à l'œuvre, les productions à haute valeur ajoutée trahissent une plus forte sensibilité évolutive et incidemment une plus grande volatilité des solutions retenues. Tour à tour rouages du changement et mécanismes de résistance, se référant à une pluralité de schémas et de procédures, elles illustrent la diversité des facteurs culturels, économiques, sociaux impliqués dans l'histoire des techniques des différents groupes humains.

A contrario, l'organisation et l'évolution des productions simplifiées s'apprécient à l'échelle d'un temps long. Leur organisation, leurs repères, leurs modèles sont immémoriaux et nous révèlent, à l'échelle des années, des siècles et des générations successives, des séquences et des scissions imperceptibles. C'est le temps structurel, tout à

la fois linéaire et ramifié, réversible et aléatoire, orienté ou cyclique. À l'âge du Bronze, il semble s'exprimer dans la transmission empirique de savoir-faire techniques liés à des débitages de lames ou d'éclats dont les exigences limitées en termes d'apprentissage vont assurer la perdurance des schèmes traditionnels à travers tout le IV^e et le III^e millénaires. En cela, la nature de ce temps structurel diffère logiquement de celle du temps social et culturel : sa trame immuable est le lieu où se font et se défont les processus socioéconomiques évoqués précédemment, au gré des respirations du temps géographique qui structure et hiérarchise les relations de l'homme à son milieu.

Dans la Méditerranée de l'âge du Bronze, deux échelles de temps paraissent donc s'articuler et se superposer : au temps long des productions simplifiées répond le temps court des productions spécialisées. La frontière entre l'un et l'autre est évidemment ténue et, en la matière, les termes font logiquement défaut pour exprimer et définir des lignes de partage. À cet égard, la distinction entre temps structurel et temps social emporte légitimement l'adhésion. Elle permet de renvoyer à deux trajectoires parallèles, deux conceptions distinctes de la temporalité : celle des aires culturelles, en tant que manifestations de traditions locales ou régionales, avec leur pesanteur et leurs formules de continuité, et celle des sociétés, à travers leurs interactions et leurs interdépendances. Au Proche-Orient, cette dernière échelle se définit alors parfois sous le prisme de vastes *koinè* techniques traduisant, à des degrés divers, l'existence de systèmes de valeurs laissés en partage entre les entités en présence. Leur consensus transcende de larges espaces géographiques (les premières « économies-monde », pour reprendre ici les termes de F. Braudel) dont la réalité n'est que tardi-

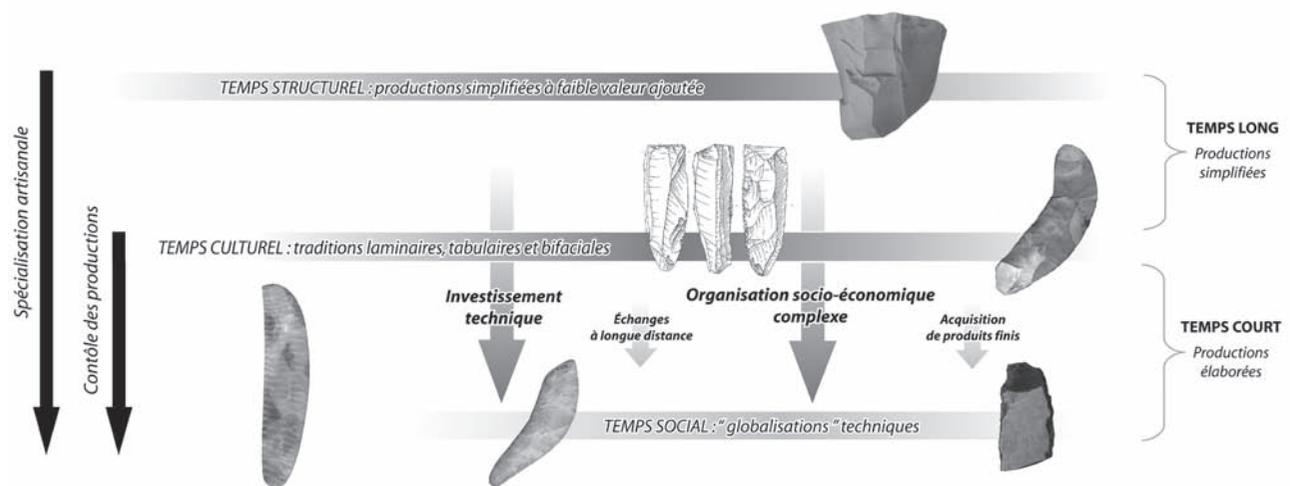


Fig. 8 – Une triple temporalité : dichotomie technique et échelles de temps en Méditerranée orientale entre le IV^e et le II^e millénaire sous le prisme des industries lithiques. Couteaux bifaciaux : Abou Rawach et haute Égypte ; nucléus à éclats : Mari, Syrie ; nucléus à lames : Ras-Shamra-Ougarit, Syrie ; « raclor tabulaire » : Mari, Syrie (clichés R. Angevin 2010, © dAE, musée du Louvre et mission archéologique de Mari ; dessins Coqueugniot, 1991).
Fig. 8 – A triple temporality: technical dichotomy and time scales in Eastern Mediterranean between the IVth and the IInd millennium BC under the lithic prism. Bifacial knives: Abu Rawach and Upper Egypt; flake nucleus: Mari, Syria; blade nucleus: Ras-Shamra-Ougarit, Syria; tabular scraper: Mari, Syria (photos R. Angevin 2010, © dAE, musée du Louvre and mission archéologique de Mari; drawings Coqueugniot, 1991).

vement remise en question, au cours II^e millénaire, au moment de la substitution progressive des outils en silex par les instruments en métal.

Le chant du cygne Échanges et transferts avec la technologie du métal

À cet égard, un autre paramètre semble devoir être pris en compte pour expliquer les puissants phénomènes d'accélération technique et culturelle que l'on voit émerger au cours des IV^e et III^e millénaires. Le développement concomitant de l'industrie de la pierre et de la métallurgie nous invite en effet à nous interroger sur les modalités de diffusion et de transmission des savoir-faire artisanaux, à l'interface des grands courants technologiques. Dans le domaine des productions lithiques, l'apparition et la maîtrise de nouveaux outils semble ainsi s'opérer en lien avec la mutation ou l'émergence de nouvelles formes d'activités socialement valorisées, comme la chasse ou la pratique de la guerre, mais aussi en étroite relation avec le développement de nouvelles technologies, comme celles du métal (Rosen, 1984).

Ainsi, l'examen attentif des dynamiques évolutives propres aux productions de l'âge du Bronze permet de mettre en lumière les interactions et les possibles transferts existant entre les différents systèmes techniques. Cette réalité, qui s'inscrit en faux vis-à-vis d'un postulat assez ancien qui voulait que les industries lithiques protohistoriques se définissent avant tout par leur relative inertie technique, témoigne de l'impact de traditions extérieures dans le développement de nouvelles méthodes de production et l'évolution des corpus typologiques.

Sous ce regard, les armatures de projectiles en silex de la Deuxième période intermédiaire (1780-1550 av. J.-C.) découvertes dans l'arsenal de la forteresse égyptienne de Mirgissa-Iken (Soudan), témoignent de la concurrence existant entre différentes technologies. Leurs références sont clairement empruntées aux pointes de lance en bronze contemporaines, dans un domaine où seules l'apparition du fer et la généralisation des instruments en métal ont pu permettre, à la fin du II^e millénaire, de fabriquer des tranchants et des armes ayant un meilleur rendement et une meilleure efficacité que le silex (Vila, 1970).

CONCLUSION

Disons-le sans ambages : la synthèse que nous venons de présenter comporte d'inévitables lacunes et soulève plus de problèmes qu'elle n'en résout. Dans les développements qui précèdent, nous avons ainsi souhaité confronter des phénomènes s'échelonnant sur près de deux millénaires ; dans ces conditions, l'attention accordée à la résolution chronologique des événements rapportés trahit une exigence de précision hors de portée lorsque l'on souhaite, comme ici, restituer la trajectoire des productions techniques des premières sociétés complexes.

La grille de lecture que nous avons essayé de mettre en place se révèle pourtant riche de potentialités quant à l'analyse des industries lithiques protohistoriques, dont l'approche technologique a trop régulièrement été négligée pour permettre une connaissance véritablement fiable des modes de production et des pratiques sociales qui leur sont associées. La dichotomie observée entre des productions simplifiées d'une part et des productions élaborées de l'autre ouvre toutefois de nouvelles perspectives à la recherche, en articulation étroite avec les globalisations techniques (diffusion à très longue distance de certaines idées techniques, optimums de circulation des matières premières) et les subversions radicales (hypertrophie des modèles associés aux productions à forte valeur ajoutée, singularisation de la trajectoire sociale de certains objets de prestige) que nous avons essayé de décrire plus haut. À cet égard, ces changements d'orientation apparaissent encore à documenter par les études, que celles-ci s'inscrivent en contexte urbain ou en domaine agropastoral, si nous incluons dans notre réflexion les marges semi-arides du Levant ou les oasis du désert libyque, en Égypte.

L'outil fourni traduit cependant la multiplicité des clefs de lecture à notre disposition pour caractériser les processus à l'œuvre, qui se présentent comme autant de concepts avec lesquels nous ne devons jamais cesser de composer. À différents niveaux, cette distinction se révèle susceptible de traduire, dans la synchronie comme la diachronie, la dichotomie existant entre centre et périphérie, à travers l'étude des modalités de participation aux modèles socioéconomiques – particulièrement bien exprimées dans les globalisations techniques que nous avons évoqué – et l'analyse minutieuse des mouvements de résistance que ces expériences ne laissent inévitablement pas d'engendrer, au travers des solutions alternatives développées en marge des grands courants d'échange et de circulation.

À cet effet, une chose doit nous alerter qui remet en cause l'un des postulats que nous avons énoncés en exergue : dans l'ensemble de notre zone d'étude, l'artisanat de la pierre apparaît avant tout comme une formule périphérique en domaine urbain (Angevin, 2014b). De cette réalité découle une forte segmentation dans le temps et dans l'espace d'activités artisanales dont la concentration dans les villes est la conséquence d'une mobilisation des forces productives, à l'échelle régionale et interrégionale. Partant, il apparaît que la très grande majorité des ateliers spécialisés s'établissent loin des grandes métropoles orientales, probablement à proximité des affleurements de matières premières de bonne qualité. Dès lors, l'alimentation des villes en objets lithiques à forte valeur ajoutée suppose l'inscription de ces productions dans un dense maillage d'échanges et de communication dont les agglomérations « secondaires » (bourgs, villages, etc.) sont le relai efficace, entre ville et campagne.

Si nous ne retrouvons, en proportion, que peu d'artisanats spécialisés dans le domaine de la taille du silex en milieu urbain, c'est que ces activités sont en quelque sorte « exclues » de la ville, cantonnées dans des installations périphériques, au sein des territoires dépendants

des cités ou sollicitées plus largement dans le cadre d'une exacerbation des échanges interrégionaux. Cet état de fait tient tout à la fois aux problèmes de coexistence que peuvent générer les activités artisanales mais également à des choix stratégiques visant à mobiliser les forces productives plutôt qu'à les concentrer dans des quartiers qui leurs seraient totalement ou partiellement dévolus. Une telle réalité ne souffre d'ailleurs que peu de contradictions et la diffusion à très longue distance des produits exogènes est là pour attester un tel schéma d'organisation. De ce point de vue donc, la ville orientale ne peut être considérée comme l'expression d'une centralisation des forces productives, mais plutôt comme le lieu de la concentration des biens de consommation – en premier lieu agricoles – ce qui ouvre des pistes de réflexion intéressantes sur la sociologie urbaine de l'âge du Bronze (et rouvrant le débat autour des « villes-parasites »).

Parvenus à cette étape, il nous faut poser la question des moteurs de la croissance exponentielle des productions en silex, et ce dès les derniers siècles du IV^e millénaire. Avec prudence, nous pourrions évoquer la pression soutenue de la demande en biens matériels, statutaires ou non, portée en cela par une forte croissance démographique, le développement de la pleine agriculture et l'ouverture de voies de communication à très longues distances. Les « globalisations » techniques et économiques de la période seraient alors plus justifiées par la mise en valeur et l'exploitation des terres arables que par l'important phénomène de stratification et de diversification sociale qui caractérise également la période.

Paradoxalement, ce n'est donc pas tant l'émergence et l'expression des inégalités qui semblent à l'origine de l'essor d'un système territorial articulé autour du fait urbain que l'exacerbation d'un modèle agricole qui entraîne la concentration des paysans au sein de places centrales. Selon ce schéma, la ville serait alors le lieu de la mobilisation des forces productives : par la sollicitation des réseaux de contact, elle se place au cœur des dynamiques et estompe la séparation peut-être trop affirmée que nous cherchons tant à percevoir entre pôles consommateurs et producteurs, favorisant les échanges matériels mais également la transmission des modèles, des connaissances et des savoir-faire, parfois sur de très longues distances.

Afin de pouvoir caractériser la nature et l'intensité de ces flux – limités dans le temps mais de forte amplitude dans l'espace –, il serait donc pertinent de poursuivre ce type d'enquêtes à une échelle plus vaste ; enquêtes qui font encore largement défaut pour les périodes et régions qui nous intéressent, mais également, de façon plus criante sans doute, en Europe et en Méditerranée occidentale. En la matière, la systématisation des investigations devrait, à terme, nous permettre d'évaluer si nous sommes là en présence de mouvements brusques, anecdotiques, de souffle court ou – comme nous le pensons plus volontiers – de la « signature » de déplacements de nature plus structurelle dont les aspects sociaux et culturels restent à définir au cas par cas. Sous cet aspect, la multiplication

des approches technologiques devrait à l'avenir nous renseigner sur les modalités d'organisation économique de ces courants d'échanges et nous permettre de voir si ces derniers revêtent, au cours de l'âge du Bronze, une place particulière dans la structuration des réseaux de diffusion – des objets comme des idées.

À cet égard pourtant, il serait tentant de voir dans la mise en place de tels systèmes hiérarchisés le reflet du développement de nouvelles autorités de gestion et/ou de contrôle. Sous cet aspect, comment pouvons-nous concevoir la dépendance éventuelle des artisans-tailleurs vis-à-vis des détenteurs du pouvoir et leur éventuelle mobilisation ? Avons-nous d'ailleurs accès à un tel niveau d'information, alors que les objets qui fondent notre discours renvoient à des divisions du travail (degré de spécialisation, qualification, division sexuelle du travail éventuellement) qui recourent d'autres segmentations sociales ?

Cette question prend un relief tout particulier en contexte urbain, où l'historiographie place logiquement les structures du pouvoir : en miroir de la documentation que nous venons d'analyser, et alors qu'il se dégage l'image d'un artisanat qui ne serait spécialisé qu'à la marge, tant dans son insertion géographique que dans ses orientations techniques ou fonctionnelles, nous avons été conduits à remettre en cause les quelques exemples avancés jusque-là d'ateliers spécialisés dépendant directement des structures du pouvoir (« ateliers royaux » du « palais » présargonique de Mari). Dans ce contexte, seuls les ateliers de production de grands couteaux bifaciaux signalent, dans le contexte de l'Égypte protodynastique et thinite, une anomalie significative : l'intégration précoce de cet artisanat au domaine royal, illustrée notamment par la « réduction d'atelier » de la tombe de Khâsekhemouy, sur le site d'Oumm el-Ga'ab, et la diffusion sporadique de quelques objets d'exception gravés au nom du souverain, marque de ce point de vue une situation de monopole qui ne saurait à l'évidence être étendue à l'ensemble des configurations auxquelles nous avons été confrontés.

À la suite de ce rapide tour d'horizon, au prix de quelques digressions autour de ce qui se présente comme une des toutes premières économies-monde, il convient finalement d'insister sur les convulsions régionales et les mécanismes de résistance qui ne cessent jamais d'être à l'œuvre, à l'échelle locale, dans les systèmes techniques de l'âge du Bronze. Ces derniers, à l'instar des grandes globalisations, se présentent comme susceptibles de caractériser, à différents niveaux et dans la synchronie, les lignes de force qui sous-tendent l'évolution des productions artisanales, dans le cadre du double phénomène de spécialisation et de hiérarchisation qui affecte les sociétés traditionnelles entre le IV^e et le II^e millénaire. Face à ces disparités, perceptibles à l'échelle locale, l'émergence de nouveaux critères de distinction suprarégionaux pour étayer le modèle, jusque là très théorique, de la spécialisation artisanale des sociétés de l'âge du Bronze, offre en miroir de nouvelles perspectives à la recherche. À l'ave-

nir, cette grille de lecture devra toutefois être évaluée à partir d'autres corpus, afin de juger si elle est finalement apte à restituer la place de chacune d'entre elles au sein de cette vaste mosaïque socioéconomique.

Remerciements : Nous adressons nos plus sincères remerciements à M^{mes} Guillemette Andreu-Lanoë, Geneviève Pierrat-Bonnefois (département des Antiquités égyptiennes, musée du Louvre), Beatrix Midant-Reynes (IFAO) et Sophie Bruniau (musée historique de Châteaudun, Eure-et-Loir) ainsi qu'à MM. Pascal Butterlin (université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne), Guillaume Charlox (CNRS, UMR 8167) Frédéric Colin (université de Strasbourg) et Yann Tristant (Macquarie University, Sidney, Australie) qui nous ont permis d'accéder aux différentes collections mentionnées dans le texte. Notre reconnaissance va également à Pascal Butterlin, directeur de la mission archéologique de Mari, Guillaume Charlox, responsable des fouilles du parvis d'Opet à Karnak, Christophe Nicolle (CNRS) et Boris Valentin (université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne) pour leurs conseils avisés, leurs nombreuses suggestions ou, plus simplement, pour les chaleureuses discussions que nous avons eues avec eux à ces sujets.

NOTE

(1) Voir à cet égard la composition des viatiques du cimetière royal d'Ur au début du III^e millénaire (Woolley, 1934).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABU AZIZEH W. (2010) – *Occupation et mise en valeur des périphéries désertiques du Proche-Orient au Chalcolithique-Bronze ancien : le cas de la région de al-Thulaythuwat dans le Sud de la Jordanie*, thèse de doctorat, université de Versailles - Saint-Quentin-en-Yvelines, 2 vol.
- AL-QUNTAR S., KHALIDI L., UR J. (2011) – Proto-Urbanism in the Late 5th Millennium BC: Survey and Excavations at Khirbat al-Fakhar (Hamoukar), Northeast Syria, *Paléorient*, 37, 2, p. 151-175.
- AMÉLINEAU E. (1899-1904) – *Les nouvelles fouilles d'Abydos (1897-1898). Compte rendu in extenso des fouilles, description des monuments et objets découverts*, Paris, E. Leroux, 5 vol.
- ANDERSON P. C., INIZAN M.-L. (1994) – Utilisation du *tribulum* au début du III^e millénaire : des lames « cananéennes » lustrées à Kután (Ninive V) dans la région de Mossoul (Iraq), *Paléorient*, 20, p. 85-103.
- ANGEVIN R. (2010) – *Récolement et étude préliminaire des collections lithiques du département des Antiquités égyptiennes du musée du Louvre (Paléolithique, Néolithique, Prédynastique, Dynastique)*, ex. multigraphié, musée du Louvre, Paris, 53 p.
- ANGEVIN R. (2012) – L'industrie lithique du Moyen et du Nouvel Empire, in G. Charlox (dir.), *Le temple d'Opet à Karnak : deux campagnes d'étude archéologique (2006-2008)*, Le Caire, IFAO-CFEETK, p. 145-179.
- ANGEVIN R. (2014a) – Trajectoires sociales et valeurs d'affirmation des mobiliers de prestige : l'exemple du viatique funéraire lithique des élites de Nagada (Égypte, IV^e millénaire), in F. Hurlet, I. Rivoal et I. Sidéra (dir.), *Le Prestige. Autour des formes de la différenciation sociale*, actes du colloque international de la MAE (Nanterre, 12-14 juin 2013), Paris, De Boccard, p. 221-238.
- ANGEVIN R. (2014b) – À propos des ateliers urbains de taille du silex dans l'Orient du III^e millénaire : la documentation mésopotamienne, *Routes de l'Orient*, 1, p. 38-68.
- ANGEVIN R. (à paraître) – The Hidden Workshop. The Lithic Grave Goods of King Khasekhemwy, *Antiquity* (2015).
- ANGEVIN R. (en cours) – *Artisanat de la pierre et productions spécialisées à l'âge du Bronze au Proche et au Moyen-Orient. Trajectoires sociales et culturelles des industries lithiques du IV^e au II^e millénaire*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne.
- APPADURAI A. (1986) – *The Social Life of Things: commodities in cultural perspective*, New York, Cambridge University Press, 329 p.
- BEN-TOR A. (1975) – *Two Burial Caves of the Proto-Urban Period at Azor, 1971*, Jerusalem, Hebrew University (Qedem ,1), 87 p.
- BOESE J. (1995) – *Ausgrabungen in Tell Sheikh Hassan, I. Vorläufige Ausgrabungskampagnen 1984-1990 und 1992-1994*, Saarbrück, Saarbrücker Druckerei und Verlag (Schriften zur vorderasiatischen Archäologie, 5), 272 p.
- BRAUDEL F. (1949) – *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II*, Paris, Armand Colin, 1175 p.
- BRUMFIELD E. M., EARLE T. (1987) – *Specialization, Exchanges and Complex Societies*, New York, Cambridge University Press, 160 p.
- BRUN P., CHAUME B. (2013) – Une éphémère tentative d'urbanisation en Europe centre-occidentale durant les VI^e-V^e siècles av. J.-C.?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 110, 2, p. 319-349.
- BRUN P., AVERBOUH A., KARLIN C., MERY S., MIROSCHEJJI P. DE (2006) – Les liens entre complexité des sociétés traditionnelles et niveau de spécialisation artisanale, *Techniques et cultures*, 46-47, p. 325-348.
- BUTTERLIN P. (2003) – *Les temps proto-urbains de Mésopotamie. Contacts et acculturation à l'époque d'Uruk au Moyen-Orient*, Paris, CNRS, 467 p.
- CAPITAN L. (1904) – Étude des silex recueillis par M. Amélineau dans les tombeaux archaïques d'Abydos, *Revue de l'École d'anthropologie de Paris*, 14, p. 89-119.
- CAPITAN L. (1905) – Étude d'une série de pièces recueillies par M. Amélineau dans les tombeaux très archaïques d'Abydos, *Revue de l'École d'anthropologie de Paris*, 15, p. 209-231.
- CAUVIN J. (1968) – *Fouilles de Byblos, IV. Les outillages néolithiques de Byblos et du littoral libanais*, Paris, Librairie d'Amérique et d'Orient A. Maisonneuve, xvi-361 p.
- CHABOT J., EID P. (2003) – Le phénomène des lames cananéennes : état de la question en Mésopotamie du Nord et au Levant sud, in P. C. Anderson, L. S. Cummings et T. K. Schip-

- pers (dir.), *Le traitement des récoltes : un regard sur la diversité du Néolithique au présent*, actes des XXIII^e Rencontres internationales d'histoire et d'archéologie (Antibes, 17-19 octobre 2002), Paris, CNRS, p. 401-416.
- CHARLOUX G. (2006) – *Artisanat et urbanisation de la Palestine à l'âge du Bronze ancien. Apports de l'étude des céramiques à la structure sociale*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 2 vol., 652 p.
- CHILDE V. G. (1950) – The Urban Revolution, *The Town Planning Review*, 21, p. 3-17.
- CHABOT J. (2002) – Tell 'Atij, Tell Gudeda : industrie lithique, analyse technologique et fonctionnelle, *Cahiers d'archéologie du CELAT* (Québec, université Laval), 13, 226 p.
- COQUEUGNIOT É. (1991) – Outillage de pierre taillée au Bronze récent. Ras Shamra-Ougarit 1978-1988, in M. Yon (dir.), *Ras Shamra-Ougarit*, VI. *Arts et industries de la pierre*, Paris, ERC, p. 127-204.
- COQUEUGNIOT É. (1993) – Un atelier spécialisé dans le palais de Mari (Syrie). Outils de pierre taillée et travail de la nacre à la fin de l'Early Dynastic, *Mari : annales de recherches interdisciplinaires* (Paris, ERC), 7, p. 205-250.
- COQUEUGNIOT É. (1998) – Compte rendu : « S. A. Rosen, 1997 – *Lithics after the Stone Age* », *Paléorient*, 24, p. 116-122.
- COQUEUGNIOT É. (2006) – Les outillages en pierre taillée et la question des lames cananéennes : étude préliminaire, in J.-P. Thalmann (dir.), *Tell Arqa*, I. *Les niveaux de l'âge du Bronze*, Beyrouth, IFPO, vol. 1, p. 195-202.
- COQUEUGNIOT É. (2007) – Mari, Larsa, Ougarit. Réflexions sur le rôle et le statut du travail du silex aux III^e et II^e millénaires, in P. Butterlin et B. Müller (dir.), *Les espaces syro-mésopotamiens. Dimensions de l'expérience humaine au Proche-Orient ancien*, volume d'hommage au professeur J. Margueron, Turnhout, Brepols (Subartu, 17), p. 341-357.
- COQUEUGNIOT É., CHÂTAIGNIER C. (2003) – Les outils de pierre taillée de Larsa 1989 (III^e et II^e millénaires av. J.-C.), in J.-L. Huot (éd.), *Larsa. Travaux de 1987 à 1989*, Beyrouth, IFAPO (Bibliothèque archéologique et historique, 165), p. 385-412.
- DEBONO F. (1982) – Rapport préliminaire sur les résultats de l'étude des objets de la fouille des installations du Moyen Empire et « Hyksôs » à l'est du lac sacré de Karnak, *Karnak* 7, p. 377-383.
- EDENS C. (1999) – The Chipped-stone Industry at Hacinebi: Technological Styles and Social Identity, *Paléorient*, 25, 1, p. 23-33.
- GRIFFITH F. L. (1896) – *Beni Hassan*, III, Londres, The Egypt Exploration Fund, 42 p.
- OATES D., OATES J., McDONALD H. (2001) – *Excavations at Tell Brak*, 2. *Nagar in the IIIrd millennium BC*, Londres, British School of Archaeology in Iraq; Cambridge, McDonald Institute for Archaeological Research, 643 p.
- HARTENBERGER B., ROSEN S., MATNEY T. (2000) – The Early Bronze Age Blade Workshop at Titris Höyük: Lithic Specialization in an Urban Context, *Near Eastern Archaeology*, 63, p. 51-58.
- HIKADE T. (2014) – *Elephantine, XXXV. The Lithic Industries on Elephantine Island during the 3rd Millennium BC*, Wiesbaden, Archäologische Veröffentlichungen, 210 p.
- HOLMES D. L. (1989) – *The Predynastic Lithic Industries of Upper Egypt: A Comparative Study of the Lithic Traditions of Badari, Nagada and Hierakonpolis*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 469), 2 vol.
- HUOT J.-L. (1970) – Des villes existent-elles en Orient dès le Néolithique?, *Annales. Histoire, sciences sociales*, 25, 4, p. 1091-1101.
- INIZAN M.-L. (1986) – Technologie et Préhistoire récente en Mésopotamie : l'exemple du débitage par pression et de l'économie de l'obsidienne, in J.-L. Huot (dir.), *Préhistoire de la Mésopotamie*, Paris, CNRS, p. 305-315.
- JOUBÉ G. R. (1938) – Catalogue de l'outillage lithique provenant des tombes d'Abou Roach, *Kémi*, 7, p. 71-113.
- KATTHAGEN B. (1985) – *Die Silexartefakte aus Elephantine*, mémoire de master, université de Tübingen.
- KINDERMANN K. (à paraître) – Considerations about Significant Stone Artifacts: Scrapers in Predynastic and Dynastic Egypt, in B. Midant-Reynes et Y. Tristant (dir.), actes du colloque international « Origins 5 », Le Caire (2015).
- LEGRAIN G. (1905) – Fouilles et recherches à Karnak, *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, 6, p. 109-112.
- MALLON A. (1929) – Notes sur quelques sites du Ghor oriental, *Biblica*, 10, p. 214-232.
- MARGUERON J.-C. (1979) – Existe-t-il des ateliers dans les palais orientaux de l'âge du Bronze?, *Ktéma*, 4, p. 1-25.
- MARGUERON J.-C. (2004) – *Mari, métropole de l'Euphrate*, Paris, Picard, 575 p.
- MIDANT-REYNES B. (1981) – Les noms du silex en Égyptien, *Revue d'égyptologie*, 33, p. 39-45.
- MIDANT-REYNES B. (1983) – Le débitage de lames de silex par pression : les éléments de faucille de 'Ayn-Asil (oasis de Dakhla), *Bulletin de l'Institut français d'archéologie orientale*, 83, p. 257-262.
- MIDANT-REYNES B. (1987) – Contribution à l'étude de la société prédynastique : le cas du couteau « Ripple Flake », *Studien zur Altägyptischen Kultur*, 14, p. 185-224.
- MIDANT-REYNES B. (1998) – *Le silex de 'Ayn Asil, oasis de Dakhla Balat*, Le Caire, IFAO (Documents de fouilles de l'Institut français d'archéologie orientale, 34), 68 p.
- MIDANT-REYNES B. (2003) – *Aux origines de l'Égypte. Du Néolithique à l'émergence de l'État*, Paris, Fayard, 2003, 441 p.
- MIROSCHEJJI P. DE (2001) – Tell Yarmouth et l'urbanisation de la Palestine aux IV^e et III^e millénaires, in J. Guilaine (dir.), *Communautés villageoises du Proche-Orient à l'Atlantique*, Séminaire du Collège de France, Paris, Errance, p. 267-280.
- MONTET P. (1938) – Tombeaux de la I^{re} et de la IV^e dynastie à Abou Roach, *Kémi*, 7, p. 11-69.
- MORGAN J. (1896) – *Recherches sur les origines de l'Égypte*, Paris, E. Leroux, 2 vol.

- NEUVILLE R. (1930) – Notes de préhistoire palestinienne, I. La grotte d'et-Taouamin, *Journal of the Palestine Oriental Society*, 10, p. 193-199.
- NEUVILLE R. (1934) – Le Préhistorique de Palestine, *Revue biblique*, 43, p. 236-259.
- OTTE M., BEHM-BLANCKE R. (1992) – Die Rekonstruktion technischer Verfahrensweisen, in R. Manfred et R. Behm-Blancke (dir.), *Hasek Höyük. Naturwissenschaftliche Untersuchungen und lithische Industrie*, Tübingen, E. Wasmuth (Istanbuler Forschungen, 38), p. 165-215.
- PARROT A. (1975) – Les fouilles de Mari, vingt et unième campagne (automne 1974), *Syria*, 52, p. 1-17.
- PELEGRIN J., OTTE M. (1992) – Einige Bemerkungen zur Präparations und Ausbeutetechnik der Kernsteine aus Raum 29, in R. Manfred et R. Behm-Blancke (dir.), *Hasek Höyük. Naturwissenschaftliche Untersuchungen und lithische Industrie*, Tübingen, E. Wasmuth (Istanbuler Forschungen, 38), p. 219-224.
- PAWLIK A. F. (2005) – The lithic Industry of the Pharaonic Site Kom-al-Ahmar in Middle Egypt and its Relationships to the Flint Mines of the Wadi-al-Sheikh, in G. Körlin et G. Weisgerber (dir.), *Stone Age - Mining Age*, actes du VIII^e Flint Symposium (Bochum, 1999), *Der Anschnitt*, 19, p. 193-209.
- PELEGRIN J. (1988) – Débitage expérimental par pression : du plus petit au plus grand, in J. Tixier (dir.), *Technologie préhistorique*, Paris, CNRS (Notes et monographies du CRA, 25), p. 37-53.
- PELEGRIN J. (2013) – Grandes lames de l'Europe néolithique et alentour, in J.-C. Marquet et C. Verjux (dir.), *L'Europe, déjà, à la fin des temps préhistoriques. Des grandes lames dans toute l'Europe*, actes de la table ronde (Tours, 2007), Tours, RACF (supplément à la *Revue archéologique du Centre de la France*, 38), p. 15-43.
- PETRIE W. M. F. (1900-1901) – *Abydos, 1-2. The royal tombs of the First Dynasty*, Londres, Egypt Exploration Fund, 2 vol.
- QUIBELL J., PETRIE W. M. F. (1900) – *Hierakonpolis, I*, Londres, B. Quaritch, 94 p.
- QUINTERO L. A., WILKE P., ROLLEFSON G. (2002) – From Flint Mine to Fan Scraper : The Late Prehistoric Jafr Industrial Complex, *Bulletin of the American Schools of Oriental Research*, 27, p. 17-48.
- RICE P. M. (1981) – Evolution of Specialized Pottery Production: a Trial Model, *Current Anthropology*, 22, p. 219-240.
- ROSEN S. A. (1983a) – *Lithics in the Bronze and Iron Ages in Israël*, thèse de doctorat, University of Chicago.
- ROSEN S. A. (1983b) – The Canaanite Blade and the Bronze Age in Israel, *Israel Exploration Journal*, 33, p. 15-29.
- ROSEN S. A. (1983c) – The Tabular Scraper Trade: A Model for Material Culture Dispersion, *Bulletin of the American Schools of Oriental Research*, 249, p. 79-86.
- ROSEN S. A. (1984) – The Adoption of Metallurgy in the Levant: A Lithic Perspective, *Current Anthropology*, 25, p. 504-505.
- ROSEN S. A. (1988) – Notes on the Flint Implements from Tel Yarmouth, 1980-1982, in P. de Miroschedji (dir.), *Yarmouth, I*, Paris, ERC, p. 135-142.
- ROSEN S. A. (1989) – The analysis of Early Bronze Age chipped stone industries : a summary statement, in P. de Miroschedji (dir.), *L'urbanisation de la Palestine à l'âge du Bronze ancien, bilan et perspectives des recherches actuelles*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 527), p. 199-222.
- ROSEN S. A. (1997) – *Lithics after the Stone Age: Handbook of Stone Tools from the Levant*, Walnut Creek (Ca.), AltaMira Press, 184 p.
- ROUX V., PELEGRIN J. (1989) – Taille des perles et spécialisation artisanale. Enquête ethnoarchéologique dans le Gujarat (Inde), *Techniques et culture*, 14, p. 23-49.
- SCHMIDT K. (1992) – The Chalcolithic and Early Dynastic Lithic Industries of Tell el-Fara'in – Buto and el-Tell el-Iswid (South), in E. C. M. Van den Brink (éd.), *The Nile Delta in Transition. 4th-3rd millennium BC.*, actes du congrès international (Le Caire, 21-24 octobre 1990), Tel Aviv, E. C. M. Van den Brink, p. 31-40.
- SPEISER E. A. (1935) – *Excavations at Tepe Gawra (Levels I-VIII)*, Philadelphie, American School of Oriental Research, 220 p.
- THOMALSKY J. (2012) – Lithic industries of the Ubaid and Post-Ubaid period in Northern Mesopotamia, in C. Marro (dir.), *After the Ubaid: interpreting change from the Caucasus to Mesopotamia at the dawn of Urban Civilization*, actes du colloque international (Fosseuse, 2009), Paris, De Boccard, p. 417-439.
- THOMPSON R. C., MALLOWAN M. (1933) – The British Museum Excavations on the Temple of Istar at Niniveh (1931-1932), *Annals of Archaeology and Anthropology* (Liverpool), 20, p. 71-186.
- TOBLER A. J. (1950) – *Excavations at Tepe Gawra. (Levels IX-XX)*, Philadelphie, University Museum, 260 p.
- TRISTANT Y. (2008) – Les tombes des premières dynasties à Abou Roach, *Bulletin de l'Institut français d'archéologie orientale*, 108, p. 325-370.
- VALENTIN B. (2008) – *De l'Oise à la Vienne, en passant par le Jourdain. Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs (XIV^e-VI^e millénaire av. J.-C.)*, Paris, Publications de la Sorbonne, 325 p.
- VILA A. (1970) – L'armement de la forteresse de Mirgissa-Iken, *Revue d'égyptologie*, 22, p. 171-199.
- WOOLLEY L. (1934) – *Ur Excavation, 2. The Royal Cemetery*, Londres, Oxford University Press, 2 vol.

Raphaël ANGEVIN

Conservateur du patrimoine

ministère de la Culture et de la Communication

UMR 7044 « Étude des civilisations de

l'Antiquité : de la Préhistoire à Byzance »,
Strasbourg

Service régional de l'archéologie
DRAC Centre
6 rue de la Manufacture
45000 ORLÉANS
raphael.angevin@culture.gouv.fr



Artisanats et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 45-62
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

Du nodule à la parure

L'artisanat de l'ambre à l'âge du Bronze en Europe occidentale

Colette DU GARDIN

Résumé : Il existe peu de preuves matérielles permettant de retracer le processus de mise en forme des perles d'ambre durant l'âge du Bronze. Néanmoins, des études réalisées en Lettonie, Lituanie et Pologne, pays dans lesquels les ressources naturelles sont les plus abondantes, sur des ateliers de travail de l'ambre qui ont commencé à fonctionner dès le Néolithique moyen avec un pic de production à la fin du Néolithique, ont permis de restituer la chaîne opératoire complète de mise en forme des parures, de la sélection du nodule jusqu'au polissage final. La qualité des vestiges ainsi que les caractéristiques techniques de la matière première constituent une grille de lecture permettant d'entrevoir un mode opératoire pour l'âge du Bronze. Par ailleurs, l'observation fine des séries produites dans le cadre des grands ensembles culturels de l'âge du Bronze a permis d'identifier l'existence d'un certain nombre d'ateliers les ayant élaborées à partir de nodules importés du Nord de l'Europe avec des degrés de spécialisation différents.

Mots clés : Ambre, atelier de production, Néolithique, âge du Bronze, Pologne, Lettonie, Lituanie.

From raw material to ornament: amber working in Western Europe during the Bronze Age

Abstract: There is little material evidence that allows us to retrace the process of amber bead production during the Bronze Age. However, research on amber workshops dating to as early as the Middle Neolithic with a peak in production towards the end of the Neolithic in Latvia, Lithuania and Poland, where the natural resources are the richest, has allowed us to determine the chaîne opératoire from the choice of the amber lump until the last stage of polishing. The quality of the objects and the technical characteristics of the raw material constitute a framework for the study of the operating modes that are specific to the Bronze Age. A comparative observation of the beads produced by the most important Bronze Age cultural groups confirms the existence of workshops with different degrees of specialization which produced the beads from amber imported from Northern Europe.

Keywords: Amber, workshop, Neolithic, Bronze Age, Poland, Latvia, Lithuania.

TROUVÉES parfois en abondance dans les sépultures des grands ensembles culturels qui ont marqué l'âge du Bronze occidental, les parures en ambre n'ont fourni que de très rares indices permettant de retracer leur processus d'élaboration. Cette carence est principalement liée au fait qu'aucun atelier n'a été clairement identifié et étudié pour cette période en l'état actuel des connaissances. Par ailleurs, les observations réalisées sur le corpus documentaire disponible ont porté, dans l'immense majorité des cas, sur des objets découverts en contexte funéraire. Il s'agit par conséquent de produits

finis et sur lesquels les traces de travail sont rarement observées.

En outre, les possibilités d'observations ont été fortement réduites par l'état de conservation de la matière première. En raison de son origine organique, l'ambre a un processus d'altération qui est accéléré lorsqu'il est conservé dans des milieux secs ou lorsqu'il est exposé à la lumière : du jaune, il passe à l'orangé, au rouge puis au brun tandis que sa surface se couvre d'un voile qui lui fait perdre son éclat. Avec le temps, ce voile épaisse pour se transformer en une croûte brune poreuse et fragile qui s'effrite au moindre

contact. C'est ainsi que nombre de découvertes se limitent à une simple mention dans la littérature, l'état d'altération extrême de l'objet n'ayant pas permis d'en reconstituer la morphologie, ni même d'en récolter une parcelle. Ce processus d'altération explique la raison pour laquelle l'état de surface, source éventuelle d'informations d'ordre technique, n'a pu être observé dans bien des cas.

On dispose par conséquent d'une documentation très lacunaire dans l'Europe de l'âge du Bronze pour renseigner le processus de mise en forme des objets en ambre. Face à cette carence, force est de se tourner vers des périodes et des lieux où de tels ateliers sont clairement attestés afin de proposer des modes opératoires qui auraient permis, à partir de la récolte de la matière première, d'obtenir des parures. Dans l'histoire de l'exploitation de l'ambre, la présence d'ateliers de production est attestée dès le Néolithique moyen en Lettonie, pour connaître une intensité particulière à la fin du Néolithique en Lettonie, Lituanie et Pologne. Ce sont ces derniers qui serviront de base à notre réflexion.

LA MATIÈRE PREMIÈRE

Il convient au préalable de présenter la matière, ses origines et ses caractéristiques techniques dans la mesure où elles ont une influence non négligeable pour le sujet qui nous intéresse ici.

Précisions sémantiques

Par convention et en harmonie avec l'histoire de la matière mais aussi la nomenclature utilisée par les chercheurs russes et polonais, le terme d'ambre sera employé ici pour parler de cette variété de résine fossile provenant du Nord de l'Europe, également désignée par le nom de succinite, le *succinum* des Latins ou l'*elektron* des Grecs. Elle dispose par ailleurs d'un spectre infra-rouge spécifique qui permet de la distinguer des autres résines fossiles, signature qui a été identifiée sur une large proportion des échantillons analysés pour l'âge du Bronze. (Du Gardin, 1995).

Ressources naturelles

L'ambre a pour origine une forêt datant de l'Éocène (50 millions d'années) localisée en Fennoscandie, au climat chaud et humide. Pour des raisons inconnues, cette forêt a secrété d'énormes quantités de résine qui, après un processus de fossilisation, s'est trouvée chassée de son lieu de naissance par le mouvement des glaciers et des fleuves au cours des différents épisodes climatiques, pour être accumulée un peu partout dans le Nord de l'Europe, formant par là même les dépôts secondaires. Ce mode de diffusion explique les raisons pour lesquelles on ne trouve jamais l'ambre en couches continues mais sous la forme de lentilles plus ou moins épaisses largement disséminées, à des profondeurs variables, des côtes est de l'Angleterre

à l'Ukraine (fig. 1). Néanmoins, il est trouvé en quantités particulièrement importantes dans la péninsule de Sambie qui correspond au delta d'un ancien fleuve, le mythique Eridanus, qui aurait transporté l'ambre depuis son lieu de naissance jusque là, accumulation qui explique son abondance le long des côtes de Lettonie, de Lituanie et de la baie de Gdansk, en Pologne. Cette concentration de résine est également à l'origine de son exploitation industrielle, aujourd'hui encore, dans la région de Kaliningrad (Russie). Sa présence est par ailleurs attestée, parfois dans des quantités appréciables, dans tout le Nord de l'Allemagne (Schleswig-Holstein), en Hollande – les îles de la Frise sont citées par Pline l'Ancien comme les *insulae glesariae* –, au Danemark, en Suède, et dans une moindre mesure jusque sur les côtes orientales de l'Angleterre. Il convient enfin de préciser qu'il existe de nombreuses autres variétés de résines fossiles d'âges fort divers, réputées de moins bonne qualité et à l'approvisionnement plus aléatoire, réparties sur tout le territoire européen. On estime que l'ambre dit balte représente 90% de la production mondiale de résines fossiles.

Propriétés techniques

Mélange amorphe de plusieurs types de composants organiques, l'ambre est une matière de faible densité (1,5 à 1,10), plus ou moins importante selon la variété, ce qui explique qu'il flotte dans une eau légèrement salée et la raison pour laquelle il est si fréquent sur les plages situées à proximité des couches où il abonde et dont il est libéré par le mouvement de la mer.

Situé entre 2 et 2,5 sur l'échelle de Mohs, entre le gypse et la calcite, en fonction de la variété, c'est une « pierre » tendre qui peut être facilement polie. Sa structure uniforme, quand elle ne contient pas d'impuretés, permet par ailleurs de la tailler par percussion à la façon du silex. La fracture est alors conchoïdale. Même si on ne possède pas de preuve de l'utilisation de cette propriété au cours des périodes qui nous intéressent ici, c'est un matériau aisément modelable lorsqu'il est soumis à la pression et à la chaleur dans la mesure où sa température de fonte est comprise entre 331 et 350° C.

Dans les pays où il abonde à l'état naturel, il existe un grand nombre de termes populaires permettant de décrire les différents aspects de l'ambre, principalement en ce qui concerne sa couleur et sa transparence (Kosmowska-Ceranowicz et Popielek, 1981). En effet, si la résine jaune à rouge transparent est la plus populaire, l'éventail de teintes et d'apparences est bien plus vaste et est dû à la composition interne de la matière. Ces remarques optiques sont liées à la présence de minuscules bulles, dont le nombre, la taille et la disposition influent sur l'opacité de la matière (Savkevitch, 1970). C'est ainsi que l'on parle d'ambre transparent, bâtard, nuageux, osseux ou bien encore écumeux. À ces inclusions gazeuses peuvent s'en ajouter d'autres de nature animale ou végétale. Ces différents facteurs ont une influence sur la dureté et la fragilité du matériau, celui de meilleure qualité étant la variété transparente.

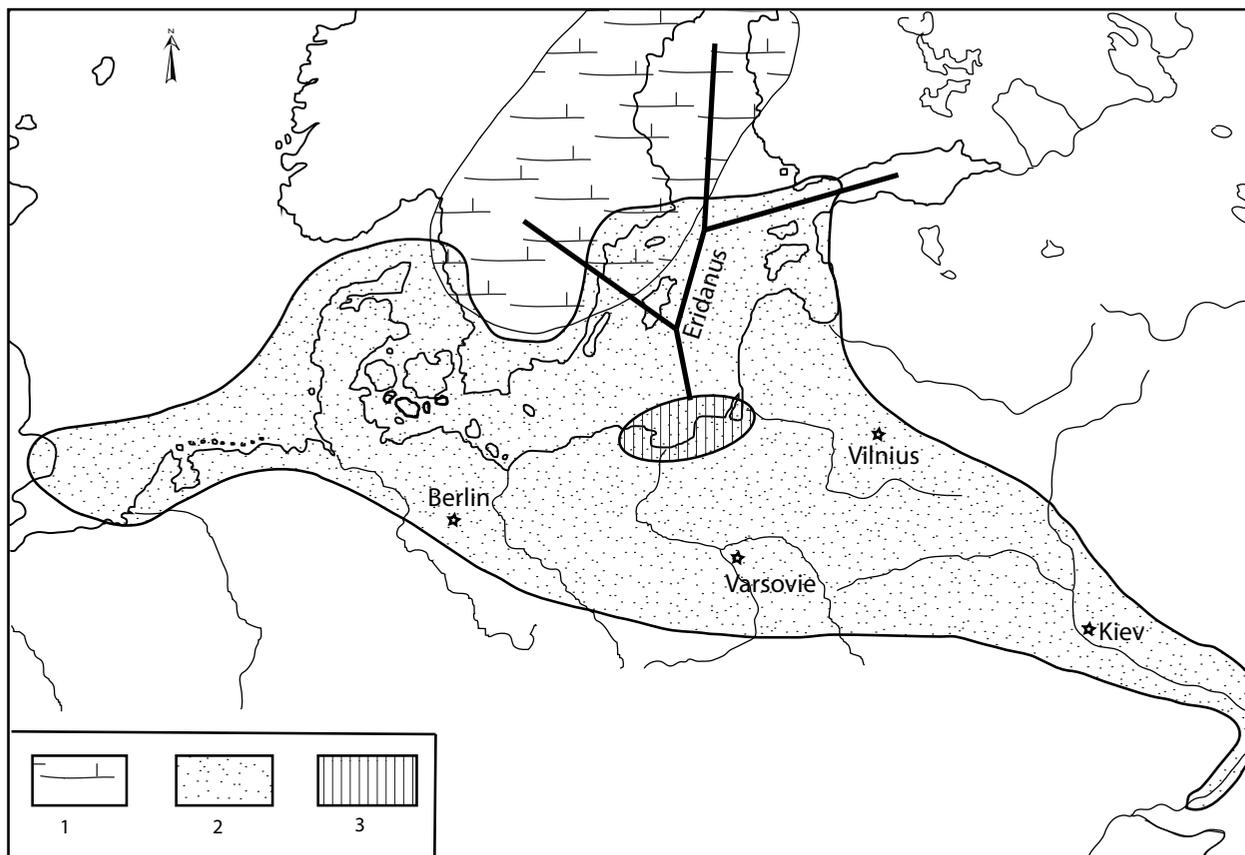


Fig. 1 – Zones de répartition des dépôts d'ambre. 1 : gisements primaires ; 2 : zone de dépôts de l'ambre en Europe ; 3 : delta de l'Eridanus (d'après Katinas, 1971 ; Kasiński et Tolkanowicz, 1999).

Fig. 1 – Amber-bearing areas. 1: primary amber deposits; 2: Zone of amber deposits in Europe; 3: delta of the Eridanus (after Katinas, 1971 ; Kasiński et Tolkanowicz, 1999).

Exploitation

S'il ne peut être exclu qu'un ramassage de l'ambre était ponctuellement réalisé au cours des travaux des champs dans les couches superficielles présentes à l'intérieur des terres, les traditions locales attestées par l'ethnographie, l'histoire, les recherches des archéologues de l'Est de la Baltique ainsi que la répartition des habitats renfermant des ateliers de travail de l'ambre, sur le littoral balte, permettent de conclure que la méthode la plus simple consistait, tout comme aujourd'hui encore, à ramasser les morceaux retirés de leurs sédiments de dépôt par le mouvement de la mer et échoués sur les plages. Il est cependant bien connu que les quantités les plus importantes sont obtenues au moment des tempêtes d'automne et d'hiver.

Néanmoins, tous les nodules de résine fossile ne présentent pas les mêmes qualités, tant sur le plan de la taille, de la forme, de l'esthétique que de la qualité. Aussi, après le ramassage, une sélection du matériau était-elle nécessaire. Une estimation réalisée par R. Mazurowski montre que seuls 20% des blocs, toutes variétés confondues, étaient conservés, 70% environ mesurant de l'ordre de 5 mm, 12% de 2 cm et 18% au-dessus (Mazurowski, 1983). Comme il a été vu plus haut, les qualités techniques de la succinite divergent en fonction des variétés. Celles

impropres à la taille, celle de type écumeux par exemple, ou encore les trop petits morceaux, ceux contenant des fissures internes ou des inclusions, facteurs de fragilité, ainsi que ceux ne présentant pas de qualités esthétiques, étaient rejetés.

Corrélation entre gisements naturels et lieux d'exploitation

En l'état actuel des choses, à l'exception de très rares nodules bruts trouvés en contexte funéraire dans l'Europe de l'âge du Bronze et d'une quantité non négligeable de dépôts renfermant des nodules bruts attribués à la civilisation d'Unétice, il y a peu d'éléments qui permettent de penser que l'ambre a été façonné, tout du moins dans les premières étapes de sa mise en forme, en dehors des lieux où il peut être récolté. Au vu des éléments dont nous disposons aujourd'hui, il semblerait par ailleurs que la fréquence des ateliers soit en lien avec l'abondance des ressources naturelles.

Ainsi, sur les côtes orientales de l'Angleterre où le ramassage occasionnel de la précieuse résine fossile est attesté, aucun atelier n'a encore été signalé.

En Hollande, où l'ambre brut a longtemps été récolté, la découverte de perles à différentes étapes de leur

production dans un habitat attribué à la culture d'Hilversum (Bronze moyen) à Velsen-Noord, sur une barrière côtière du Nord-Ouest du pays (Brongers et Woltering, 1973, p. 33) est le seul indice dont nous disposons pour cette période. Néanmoins, seule existe la mention de cet atelier, aucune information concernant le type de traces retrouvées ne filtrant dans les publications qui le mentionnent.

Au Danemark, où la récolte d'ambre naturel fut longtemps courante, de grandes quantités de cette résine sous la forme de parures achevées ou inachevées sont signalées aussi bien en milieu funéraire que dans des dépôts attribués à la culture des Gobelets en Entonnoir (TBK). Ces derniers contiennent d'une vingtaine à plusieurs milliers de perles de formes stéréotypées, déjà en partie mises en forme à différents stades de production, associées parfois à de l'ambre brut, le poids le plus important relevé étant celui du dépôt de Laesten avec 8,5 kg de matière (Ebbesen, 1995, p. 77). L'absence de déchets de production associés à ces dépôts, l'aspect sériel de certaines perles, de même que l'existence d'importantes ressources naturelles, laissent tout lieu d'affirmer que des ateliers spécialisés dans son traitement ont dû exister dès le Néolithique ancien sur son territoire. Mais rien de tel n'a été signalé tandis qu'aucune recherche consacrée à la problématique de la production des parures d'ambre au Danemark n'est entreprise.

La situation dans l'Est de la Baltique principalement en Lettonie, Lituanie et Pologne est tout autre. Si des parures d'ambre sont connues en milieu funéraire pendant le Néolithique moyen et le Néolithique final, l'immense majorité des découvertes a été effectuée dans des habitats et des sites de plein air dans lesquels s'est développée une incontestable activité liée à leur production permettant de conclure à l'existence d'ateliers. Cette dernière est matérialisée par la présence de nodules d'ambre brut ou en partie éclatés, de nombreux déchets de taille, de perles inachevées à différentes étapes de leur production, d'outils de pierre et de silex qui, selon toute vraisemblance, ont contribué à leur élaboration, ainsi que par la quasi absence de produits finis.

LES ATELIERS DE TRAVAIL DE L'AMBRE AU NÉOLITHIQUE DANS L'EST DE LA BALTIQUE

L'exemple de la Pologne

Les ateliers de la région de Żuławy, à l'est de Gdansk (Pologne), méritent une attention toute particulière pour le propos qui nous intéresse ici.

Au cours du Néolithique final, des groupes de population appartenant à la culture de Rzucewo ont littéralement colonisé les côtes de la baie de Gdansk, de l'estuaire de la Vistule mais aussi la baie de Courlande et du trait côtier lui faisant face, en Lituanie. Il est à noter que cette répartition correspond aux lieux où les plus grandes quantités

d'ambre étaient ramassées. La forte concentration d'habitats et de stations temporaires de cette culture dans lesquels des preuves de travail de l'ambre ont été presque systématiquement trouvées, font émettre l'hypothèse à R. Mazurowski (Mazurowski, 1999) que la culture de Rzucewo exerçait un contrôle exclusif sur l'exploitation de l'ambre sur tout le littoral (fig. 2).

Les recherches réalisées par l'archéologue polonais indiquent que c'est à partir de la seconde moitié du III^e millénaire av. J.-C. qu'il y a eu un accroissement de la demande en ambre de la part des régions situées plus au sud, qui a motivé la recherche de nouvelles zones dans lesquelles collecter de l'ambre. L'assèchement des basses plaines de la Vistule ayant eu pour effet de constituer une zone de marais côtiers et de terres envahies chaque année par les eaux et desquelles émergeaient des petites buttes de sable de faible hauteur, les populations de la culture de Rzucewo ont investi cet endroit pour y exploiter les innombrables nodules d'ambre abandonnés au cours de l'hiver par la mer. C'est au centre de cette dépression naturelle que des recherches menées depuis les années 1980 dans le secteur de Niedźwiedziówka et Wybicko ont permis de découvrir de nombreux campements saisonniers consacrés au seul travail de l'ambre.

Les observations réalisées par R. Mazurowski ont permis de déterminer que :

- cet artisanat était réalisé à l'extérieur comme l'attestent les grandes quantités d'ambre mêlées à des outils de silex et de pierre, des restes de poterie et de nourriture et de fours au centre desquels apparaissent des espaces de forme arrondie vierges de vestiges et qui sont interprétés comme des abris nocturnes ;

- ces zones de travail ont été fréquemment recouvertes par les crues. Les populations sont par conséquent revenues plusieurs fois au même endroit, du printemps à l'automne, pour travailler sur place l'ambre abandonné par les eaux qui l'avaient transporté jusqu'ici. Sur le seul secteur de Niedźwiedziówka et Stare Babki, R. Mazurowski a estimé à plus de 900 le nombre d'ateliers sur 1 km², sur la base des 150 000 pièces en ambre dont 17 000 produits morphologiquement identifiables retrouvées (parures inachevées et achevées). Ces données ne prennent pas en compte les très nombreux ramassages réalisés depuis des décennies par les populations locales dans ces terres à vocation agricole.

Ces différents éléments indiquent que l'on a affaire, dans le Żuławy, à une production spécialisée qui était le fait d'artisans réguliers et expérimentés. Néanmoins aucune information concernant l'organisation spatiale des déchets de production des différents ateliers découverts dans la région de Żuławy n'a été publiée, ce qui ne permet pas d'établir si la chaîne opératoire complète était représentée au sein de chaque module et par conséquent de différencier une éventuelle spécialisation pour chaque phase de production.

Les datations obtenues ainsi que le mobilier récolté permettent d'avancer que ces ateliers ont fonctionné entre 2500 et 2200 av. J.-C. et n'ont été exploités que par les groupes de la culture de Rzucewo.

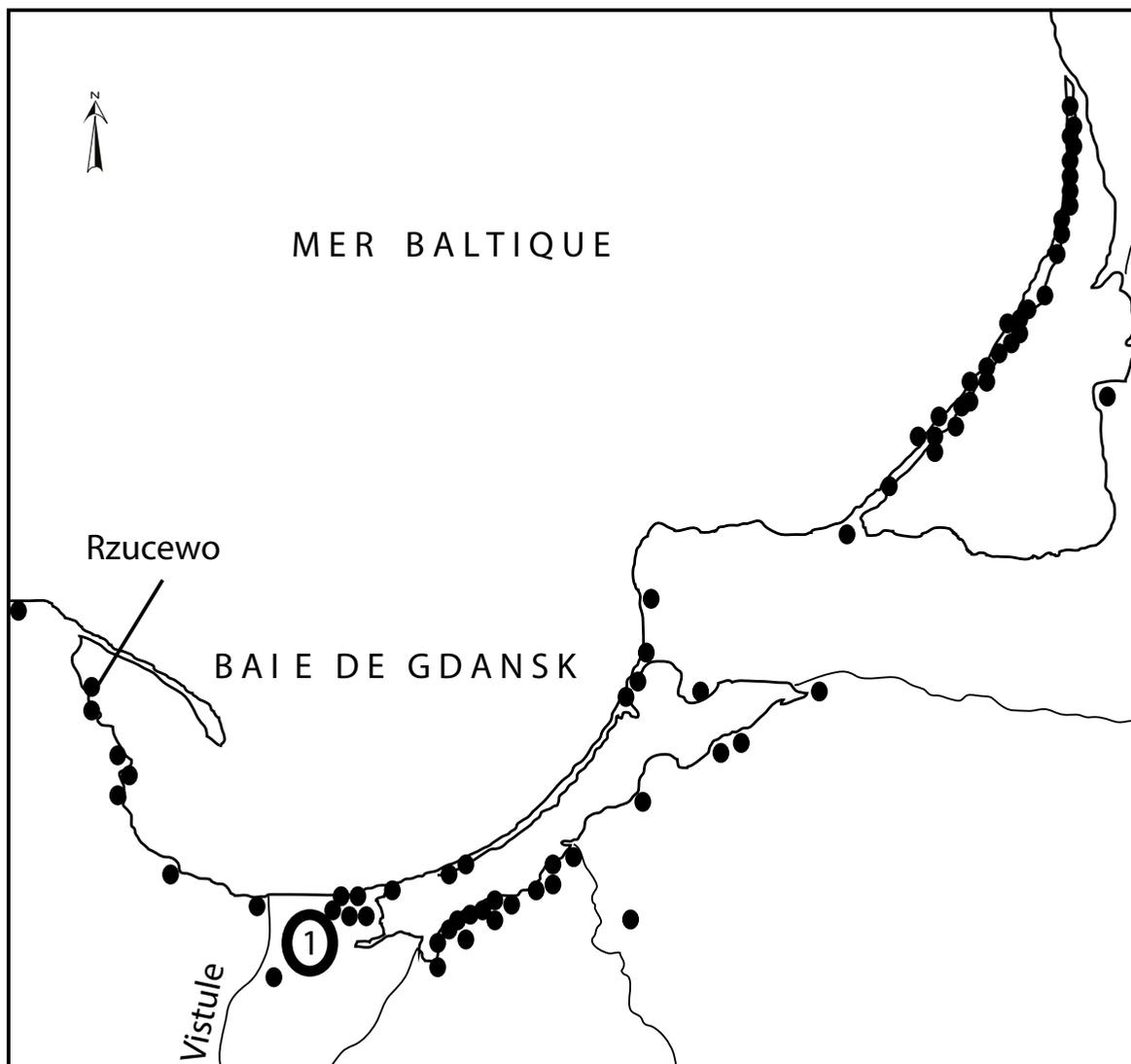


Fig. 2 – Carte de répartition des sites de la culture de Rzucewo et de la zone d'ateliers du Żuławy (d'après Mazurowski 1999). Habitats 1: zone d'ateliers du Żuławy (Pologne).

Fig. 2 – Rzucewo culture sites and Żuławy area with amber workshops (after Mazurowski 1999). Settlements 1: amber workshops of the Żuławy (Poland).

Le caractère exceptionnel de ces sites vient de plusieurs facteurs :

- l'existence même et le grand nombre d'ateliers liés au traitement de l'ambre ;
- leur exploitation par un seul groupe de population qui en a fait sa spécialité ;
- la très grande quantité de déchets et de parures d'ambre inachevées à différentes étapes de leur production auxquels sont associés des outils de pierre, de silex, d'os et en bois de cervidés ;
- un excellent degré de conservation de la matière première quelle que soit sa taille (du nodule brut à l'esquille) en raison du milieu humide dans lequel elle a séjourné depuis son abandon ;
- le travail de décompte et de caractérisation systématiques de toutes les pièces d'ambre trouvées, quelles que soient leurs dimensions, réalisé par R. Mazurowski (Mazurowski, 1983 et 1984).

Du nodule à la parure : l'artisanat de l'ambre au Néolithique dans le Żuławy

Les éléments recueillis sur ces sites, appuyés par des expérimentations, ont permis à R. Mazurowski de reconstituer le processus de production des objets en ambre et de distinguer différentes étapes de production.

1) Une première phase qui est matérialisée par l'abandon de très nombreux nodules bruts consistait à sélectionner le matériau. Elle portait sur deux aspects :

- la morphologie du nodule brut. En effet, il a été constaté que la forme la plus proche du résultat final espéré était recherchée. La difficulté du choix augmentait avec la taille de la pièce ce qui signifie qu'il fallait disposer d'un large choix de matière première, donnée à mettre en relation avec les 20% seulement d'ambre,

toutes variétés confondues, qui étaient exploitables. De cette sélection dépendait l'efficacité de la production ;

– la qualité du matériau en fonction du type de parure désiré. L'observation des milliers d'échantillons de Niedźwiedziówka et Wybicko a montré que c'est la variété transparente et à un moindre degré celle de type nuageuse qui étaient préférées aux autres pour la confection des pièces de grande taille comme les perles tubulaires ou encore les plaques ovales et quadrangulaires, en raison de leurs propriétés internes homogènes. Les ambres bâtarde et osseux n'étaient par contre jamais sélectionnés pour ces grandes pièces et étaient utilisés de préférence pour les ornements plus petits comme les boutons à perforation en V. Par contre, quelle que soit la variété, la matière devait conserver un taux d'humidité suffisant pour pouvoir être plus facilement travaillée.

Il semble que la couleur ait eu une importance dans la sélection du matériau. Comme le mobilier de ces sites est dans un excellent état de conservation, il a été constaté que c'est le jaune et ses variations de teintes, de l'orange au rouge foncé, qui étaient retenus à 95 % ; les 5 % restants étant blanc, orange, rouge ou beige.

2) La deuxième phase de traitement consistait à dégrossir et à mettre sommairement en forme le bloc en le dégarnissant de sa croûte d'altération naturelle.

Une première étape permettait d'enlever cette surface corticale par percussion indirecte. Elle a été observée non seulement sur des pièces inachevées (fig. 3) mais aussi sur de très nombreux éclats (fig. 4) : ils présentent sur une face le cône de percussion typique suivi de ses ondes de choc alors que l'autre est couverte de la croûte d'altération. L'observation des chutes de taille et leur quantité a permis de constater que cette opération cessait sitôt l'ambre mis à nu.

Une seconde étape consistait à affiner cette mise en forme par grattage à l'aide de petits couteaux de silex trouvés en abondance sur le site. Ce traitement donnait à

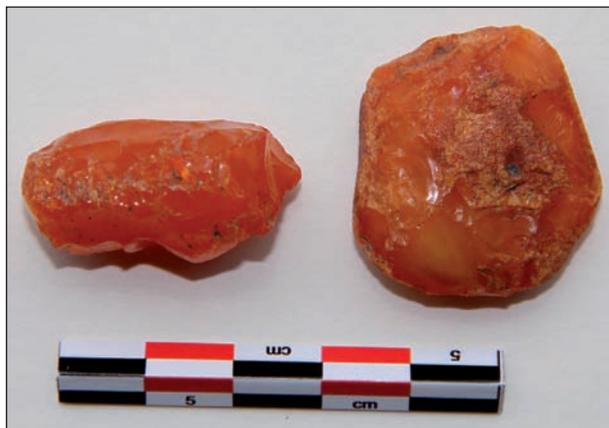


Fig. 3 – Mise en forme par percussion sur perle et bouton de Niedźwiedziówka, Pologne (cliché C. Du Gardin).
Fig. 3 – Splitting of a bead and a button with the use of percussion from Niedźwiedziówka, Poland (photo C. Du Gardin).



Fig. 4 – Éclats de taille de Niedźwiedziówka (Pologne) produits au cours de l'étape de mise en forme (cliché C. Du Gardin).

Fig. 4 – Flinters from Niedźwiedziówka produced during the initial treatment (photo C. Du Gardin).

la surface un aspect écailleux et produisait une multitude de très petits éclats.

Lorsque les nodules étaient de taille importante et nécessitaient leur division en morceaux plus petits ; le débitage par percussion existait, certes, mais était rarement utilisé pour éviter qu'il ne se casse. Le découpage à l'aide d'une ficelle lui était alors préféré car il comportait moins de risques d'éclatement et produisait des plaques d'épaisseur régulière. Cette technique a pu être observée par les traces caractéristiques qu'elle laisse sur les blocs (fig. 5) et a également été reconstituée par expérimenta-



Fig. 5 – Bloc d'ambre de Niedźwiedziówka, Pologne, coupé à l'aide d'une ficelle (cliché C. Du Gardin).
Fig. 5 – Amber lump from Niedźwiedziówka, Poland, cutted with a thread (photo C. Du Gardin).

tion (Mazurowski, 1984). Les déchets laissés par cette première phase du traitement ont montré que, même là où elle était ramassée en abondance, la matière première était économisée. Cette phase était également celle au cours de laquelle il y avait le plus d'abandons, la structure interne pouvant se révéler à ce moment-là de mauvaise qualité.

3) Une troisième phase était celle où le produit acquérait sa forme définitive. Elle consistait en un polissage grossier de la surface sur une meule à grain fin comme l'attestent celles retrouvées à Niedźwiedziówka et Wybicko. Pour chaque type d'ornement existait une méthode adaptée à la morphologie de l'objet. Les perles tubulaires subissaient un polissage intensif effectué par longues bandes étroites parallèles à la longueur (fig. 6), puis en diagonale qui en faisaient le tour, ce qui permettait de leur donner une section plus ou moins arrondie. Ce rabotage était nettement moins intensif sur les boutons à perforation en V, particulièrement nombreux dans l'Est de la Baltique, car il y avait moins de matière à enlever. Il était le plus souvent organisé par petits panneaux sur toute leur circonférence (fig. 7). C'est au cours de cette phase que la base devant supporter la ou les perforations était préparée. Si une surface régulièrement polie était nécessaire, il n'est pas rare de voir une légère dépression aménagée pour empêcher le perçoir de glisser. Sur certaines catégories d'objets, comme les plaques à perforation latérale, des encoches étaient aménagées pour permettre l'introduction du foret.

4) La quatrième phase consistait à percer les trous de suspension. Le grand nombre de pièces endommagées et abandonnées à cette étape de la production montre que c'était une phase particulièrement délicate dans la fabrication des parures d'ambre. C'est alors qu'intervenaient pleinement les qualités techniques du matériau mais aussi l'habileté de l'artisan : une structure interne hétérogène



Fig. 6 – Traces de polissage sur perle tubulaire de Niedźwiedziówka, Pologne (cliché C. Du Gardin).
Fig. 6 – Evidences of polishing on a cylindrical bead from Niedźwiedziówka, Poland (photo C. Du Gardin).



Fig. 7 – Facettes de polissage sur bouton à perforation en V de Niedźwiedziówka, Pologne (cliché C. Du Gardin).
Fig. 7 – Facets of polishing on V-button from Niedźwiedziówka, Poland (photo C. Du Gardin).

ou une pression trop forte étaient alors fatales. Sur les sites de la culture de Rzucewo, les perforations étaient dans leur grande majorité bilatérales ou en V. Elles étaient forées à l'aide de perçoirs de silex par un mouvement de rotation, la longueur des perforations étant limitée à celle de l'extrémité active des outils. Cette technique laissait généralement des sillons circulaires et irréguliers sur les bords internes de l'orifice (fig. 8). Pour l'allongement du conduit, l'utilisation de perçoirs en os est attestée sur d'autres stations du Néolithique alors qu'elle est inconnue dans la région de Żuławy (Mazurowski, 1984; Loze, 1975).



Fig. 8 – Stries laissées par l'utilisation d'un perçoir en silex (cliché C. Du Gardin).
Fig. 8 – Scratches left by utilisation of flint drills (photo C. Du Gardin).

5) La cinquième phase était celle du polissage final. Les dernières aspérités étaient gommées à l'aide d'une roche tendre. Les artisans actuels utilisent de la craie ou de la poudre d'ambre ; il est possible qu'il en ait été de même au Néolithique. Les pièces étaient enfin lustrées en les frottant sur une pièce de cuir ou un tissu. Cette phase qui permettait de rehausser l'éclat de la matière première a produit très peu d'accidents et rares sont les perles abandonnées à cette étape de la fabrication. Une décoration était éventuellement ajoutée à ce moment-là. Le peu de preuves matérielles de la réalisation du lustrage sur les sites de production, ne permet pas d'établir s'il était réalisé sur place.

Les formes de parure produites par la culture de Rzucewo étaient stéréotypées. Cette standardisation va dans le sens d'une production réalisée par des spécialistes. Elles consistaient principalement en perles cylindriques courtes ou tubulaires, en boutons à perforation en V quadrangulaires et circulaires, mais aussi des types plus rares comme des haches à double tête (*Amazonenäxte*) de forme rectangulaire ou ovale, des pendentifs, des disques et des anneaux, des perles en forme de bateau. Néanmoins, ces produits dans leur forme achevée ne représentent que 0,1 à 0,2 % de la quantité totale d'ambre retrouvé dans le Żuławy, les découvertes les plus rares étant constituées par les objets décorés.

Cette rareté, comparée aux grandes quantités de déchets de production et de matériau brut de même que l'existence de dépôts dans des habitats de la culture de Rzucewo, indique qu'une fois mis en forme, les produits finis étaient emportés dans les stations permanentes afin de satisfaire non seulement les besoins locaux mais aussi d'alimenter les échanges. Néanmoins leurs particularités morphologiques comparées à celles des perles connues dans d'autres cultures contemporaines situées plus au sud, permettent d'affirmer qu'ils étaient diffusés dans une zone relativement restreinte. Par contre, la découverte de plusieurs dépôts de gros nodules d'ambre prédécoupés en plaques permettant de réaliser toutes formes de parures, plaide aussi en faveur de la possible exportation de nodules bruts ou prédécoupés, pour des échanges sur de plus longues distances. Il ne peut être exclu également que des objets grossièrement mis en forme étaient exportés en direction d'autres groupes qui se chargeaient de les achever en ajoutant leur touche personnelle comme le laissent penser un certain nombre de parentés typologiques.

Le travail de l'ambre au Néolithique dans les Pays baltes : quelques éléments de comparaison

Le travail de l'ambre est attesté dès le Néolithique moyen en Lettonie avec les cultures de Narva puis de la Céramique à décor peigné et à fossettes, qui perdure pendant une partie du Néolithique final, ensuite remplacée par une culture à Céramique décorée à la cordelette (culture de Rzucewo?). En Lituanie, c'est avec l'extension la plus méridionale de la culture de Narva qu'apparaît l'usage

de l'ambre. Il perdure ensuite successivement avec les cultures à Céramique à décor peigné et à fossettes, des Amphores globulaires et de Rzucewo au Néolithique final, comme le montre le seul site de Šventoji, en Lituanie (Rimantienė, 2001). Si l'ambre est attesté en contexte sépulcral, il l'est surtout dans des sites d'habitats situés à proximité du littoral, à l'exclusion des stations de la cuvette du lac Lubans (Lettonie), à 200 km de la mer à laquelle elles étaient reliées par un abondant réseau fluvial (Loze, 2008). Ils ont tous montré que seules quelques unités d'habitats avaient développé une activité liée au traitement de la succinite, petits ateliers identifiés, là aussi, par des nodules bruts, éclats de taille et autres produits abandonnés à différentes étapes de leur production. Contrairement à ce qui a été observé dans le Żuławy, il est possible de dire que cette activité était pratiquée par quelques individus seulement dont elle ne constituait cependant pas la totalité de l'occupation au vu de la quantité de déchets retrouvés. Il est intéressant de noter que l'intérêt pour l'ambre dans ces pays chute à l'âge du Bronze mais que les formes de parure qui étaient auparavant réalisées en résine le sont désormais en os.

Bien que les très nombreux déchets et parures inachevées abandonnées en cours de production n'aient encore été étudiés sous leur aspect technologique dans les différents habitats de Lettonie et Lituanie, les dessins et photographies qui en ont été publiés ainsi que les observations réalisées à l'occasion de voyages d'étude (Du Gardin, 1987) montrent que la chaîne opératoire de la production de parures d'ambre a été homogène à l'échelon des pays bordant la mer Baltique dès le Néolithique moyen : présence de nodules inutilisés ou en partie éclatés, utilisation de la percussion pour couper les nodules et les mettre en forme, grattage pour affiner la morphologie souhaitée, polissage sommaire puis percement du trou de suspension et enfin polissage final. Par contre, la découpe réalisée à l'aide d'une ficelle n'a pas été notée – mais peut-être n'a-t-elle pas été identifiée comme telle – alors qu'elle est nettement attestée au Danemark (Ebbesen, 1995, p. 41 et 55), révélant par ces exemples son caractère universel et parfaitement adapté aux propriétés de la matière.

Si les principes de production sont sensiblement analogues pendant le Néolithique des pays Baltes et de Pologne, les différences constatées au niveau de la morphologie des parures permettent de distinguer incontestablement des productions individualisées avec l'instimable confort d'avoir la preuve de leur réalisation dans des ateliers différents.

L'ARTISANAT DE L'AMBRE À L'ÂGE DU BRONZE AU TRAVERS DU PRISME DES ATELIERS DU NÉOLITHIQUE

Principes généraux

L'exemple des ateliers du Néolithique dans l'Est de la Baltique montre qu'il existe un certain nombre de contraintes

propres aux résines fossiles et qui peuvent être proposées comme grille de lecture pour servir de base à une réflexion sur l'artisanat de l'ambre à l'âge du Bronze :

- la localisation et le degré de fréquentation des ateliers est en lien direct avec l'abondance des sources de matière première, situées dans le cas de l'ambre, sur le pourtour de la mer Baltique ou, avec l'exemple du lac Lubans (Lettonie) dans des lieux bien desservis par un réseau fluvial. Or, pour l'âge du Bronze, de tels centres de production sont inconnus tandis que l'utilisation de la résine nordique, comme le montre la grande majorité des analyses de provenance (Beck *et al.*, 1975 ; Beck et Liu, 1975 ; Du Gardin, 1995, p. 288) perdure avec une répartition désormais éloignée des gisements naturels ;

- le travail de l'ambre produisait de nombreux déchets, leur quantité étant plus ou moins importante en fonction des étapes. Or, aucun nodule abandonné en raison d'une structure interne trop fragile, aucun éclat qu'il soit cortical ou non, aucune perle délaissée en cours de réalisation n'ont été signalés dans l'Europe de l'âge du Bronze. On peut cependant supposer que les déchets de production ont été réutilisés à d'autres fins, pour fabriquer de très petites perles avec les éclats les plus gros, ou comme encens pour les plus petits comme cela est attesté par l'ethnographie (Kosmowska-Ceranowicz et Popiolek 1981) ;

- l'étape la plus importante résidait dans le choix de la matière première sélectionnée en fonction de la pièce à réaliser : seuls 20% des nodules étaient de taille suffisante, les variétés transparente et nuageuse étant les plus prisées, ces dernières ne représentant qu'une proportion non établie des 20% exploitables. Ces deux variétés étaient réservées à la fabrication des pièces présentant les plus fortes contraintes techniques en raison de leur meilleure qualité tandis que les pièces de petite taille, principalement les boutons à perforation en V, pouvaient se contenter des autres variétés plus fragiles. Or, toutes les fois que cette observation a été possible, il a été noté que c'est de l'ambre transparent qui a très largement été utilisé à l'âge du Bronze et, dans une moindre proportion, la variété nuageuse. Si, comme le laissent supposer les perforations complexes en X et en V s'intercalant entre les perforations parallèles des espaceurs, de fonction probablement décorative, l'aspect esthétique de ce choix peut être invoqué, les qualités techniques supérieures de cette variété en faisaient d'autant plus le produit d'exportation par excellence que des défauts internes éventuels pouvaient être détectés plus facilement par transparence. Ces critères de sélection impliquent qu'un certain temps pouvait être nécessaire pour réunir une quantité suffisante de blocs pour satisfaire la demande ;

- même lorsqu'elle était abondante, la matière première était économisée au maximum, ce qui tend à confirmer sa grande valeur. Or, l'ambre dont l'usage était principalement circonscrit dans la partie nord des pays bordant les mers Baltique et du Nord au Néolithique, quitte le littoral à la période suivante pour apparaître plus à l'intérieur des terres avec la civilisation d'Uné-tice, puis gagne petit à petit des contrées situées plus au

sud et à l'ouest. Même si cette résine semble alors avoir été en grande partie réservée à la seule exportation, il s'agit désormais de pièces de taille plus réduite dans leur ensemble, qu'il s'agisse des perles ou d'objets plus complexes élaborés à partir de plaques. Cette particularité, qui ne peut être liée à l'époque à un épuisement des sources, traduit un usage parcimonieux de l'ambre rehaussant par là même la valeur de certaines parures richement composées. Cette même notion d'économie de la matière première, outre des phénomènes de mode ou d'inexpérience de l'artisan qui les a réalisées qui peuvent être invoqués, est également perceptible au travers des plages de cortex non résorbées par le travail qui ont été constatées à toutes les époques et plus particulièrement sur les objets de grande taille.

Ainsi, compte tenu des contraintes inhérentes au rythme de production de parures en précieuse résine, est-il raisonnable et logique de proposer, pour l'âge du Bronze, que l'ambre rejeté par la mer était récolté, sélectionné, voire testé pour en éprouver les qualités, par les populations vivant à proximité des sources et connaissant le mieux les propriétés de la matière. L'indéniable valeur de la succinite ainsi que les longues distances nécessaires à son acquisition rendent d'autant plus improbables que n'importe quelle variété ait été exportée, qu'aucune perle dans des variétés autres que transparente et nuageuse, si petite soit-elle, n'a été trouvée pour l'âge du Bronze. L'ambre constituait, alors, selon toute vraisemblance, une précieuse monnaie d'échange pour l'acquisition d'autres produits. Cette proposition pourrait se trouver étayée, pour le Bronze ancien au moins, par la découverte d'une quantité non négligeable de dépôts attribués à la culture d'Uné-tice en Saxe et Pologne contenant, entre autres, des nodules d'ambre brut (Billig, 1958). Par contre, aucune découverte de ce type n'a été répertoriée pour le Bronze moyen, absence également soulignée par Z. Bukowski (Bukowski, 2002, p. 136).

Pour des formes relativement simples, le travail de l'ambre, en soi, ne présente pas de difficulté technique particulière et correspond à une chaîne opératoire classique que l'on peut rapprocher, au moins pour la deuxième phase telle qu'exposée plus haut, de la taille du silex. Les étapes suivantes, polissage et perforation, sont également des techniques utilisées pour d'autres matières. Pour qui les maîtrisait, il était possible de mettre en forme relativement aisément un nodule d'ambre. On peut néanmoins envisager un savoir-faire plus poussé pour l'élaboration de pièces plus complexes, la difficulté augmentant avec la taille de l'objet. On peut supposer qu'en ce cas, la fabrication des grosses pièces était réservée aux artisans les plus habiles, compte tenu de leur rareté et des longues distances qu'il fallait parcourir pour se les procurer.

Le processus de mise en forme des parures à l'âge du Bronze : que proposer ?

Comme nous l'avons déjà évoqué, en dehors des aspects de surface, seuls de très rares indices, en lien avec le processus de mise en forme des parures d'ambre tel

qu'exposé ci-dessus, ont pu être observés sur celles de l'âge du Bronze.

Des nodules d'ambre ont été signalés, d'une part en contexte unéticien, dans un certain nombre de dépôts en Pologne et en Saxe (Billig 1958) ainsi que dans la tombe 8 de Zvoloněves, République tchèque (Du Gardin, 1995), d'autre part dans une sépulture *a priori* datée du Bronze moyen au Fort-Harrouard à Sorel-Moussel, Eure-et-Loir (Mohen et Bailloud, 1987, p. 150).

Pour ce qui concerne l'étape de mise en forme, aucune des perles étudiées n'a révélé de négatifs d'enlèvement révélateurs de l'emploi de la percussion comme cela a été observé tant de fois dans le Néolithique de l'Est de la Baltique, y compris sur des pièces pourtant achevées. De la même façon, l'écaillage qui consistait à affiner la forme de l'objet n'a-t-il été observé que sur un des côtés de la plaquette à perforations multiples (fig. 9, n° 1) du tumulus A d'Essingen, en Allemagne (Du Gardin, 2003, p. 182). Une attention toute particulière peut cependant être accordée à la catégorie des perles irrégulières (Du Gardin, 1995), qui ont été trouvées parfois en grand nombre dans les tombes de la civilisation des Tumulus et qui entraînent dans la composition de colliers complexes incluant des espaceurs : 106 dans la sépulture 6 du tumulus 53 d'Hagenau-Oberfeld, Bas-Rhin (Schaeffer, 1979). De petite taille, de 5 à 8 mm de « diamètre » et 2 à 3 mm d'épaisseur, elles n'ont en commun que le trou de suspension qui les traverse, la subsistance de cortex, d'angles aigus sur certaines, ainsi que leur appartenance à la variété transparente, alors que leurs faibles dimensions auraient pu justifier l'utilisation d'une variété moins prestigieuse, ce qui constitue de nombreuses présomptions en faveur de la réutilisation de déchets de taille pour la confection de ces perles. Cette hypothèse permettrait de proposer la survivance de l'usage de la percussion pour la

mise en forme des parures d'ambre pendant une partie de l'âge du Bronze au moins.

Par contre, l'utilisation de la découpe à la ficelle est clairement attestée sur deux des trois nodules du Bronze ancien de la tombe 8 de Zvoloněves, République tchèque, en fait un même morceau divisé en deux, et sur la tranche d'une perle du Bronze moyen d'Agris en Charente (fig. 10; fig. 14, n° 3). Bien qu'il soit difficile de généraliser sur la base de si peu d'exemples, ils sont les témoins de la subsistance de cette technique à l'âge du Bronze et de sa large diffusion en dehors des zones dans lesquelles elle avait précédemment été notée.

Pour ce qui est de l'étape de réalisation des perforations, on constate un changement dans le profil des conduits. Autrefois en grande majorité biconiques et couvertes de stries irrégulières, vestiges de l'utilisation du perçoir en silex, elles sont désormais cylindriques et nettement plus fines, révélatrices de l'utilisation d'un foret de morphologie différente, peut-être en os ou en métal, et permettant de réaliser des perforations beaucoup plus audacieuses. C'est le cas, en particulier, des espaceurs de collier du Wessex, d'Allemagne et de France. De faible épaisseur (entre 3 et 5 mm pour ceux de section rectangulaire), ils sont percés latéralement de plusieurs perforations de 1 à 2 mm de diamètre parallèles à la largeur auxquelles viennent parfois s'en ajouter d'autres décrivant divers motifs. La radiographie réalisée sur la plaquette trouvée dans la grotte du Gardon à Ambérieu-en-Bugey, Ain, a permis d'observer un dépôt blanchâtre qui n'est pas sans évoquer de la poudre d'ambre abandonnée par le foret (fig. 11). Des traces analogues ont été observées sur des espaceurs allemands et anglais (d'après des données aimablement mises à disposition par K. Verkooijen).

La phase de polissage, identifiée par des stries, n'a quant à elle été observée que sur l'un des côtés de la pla-

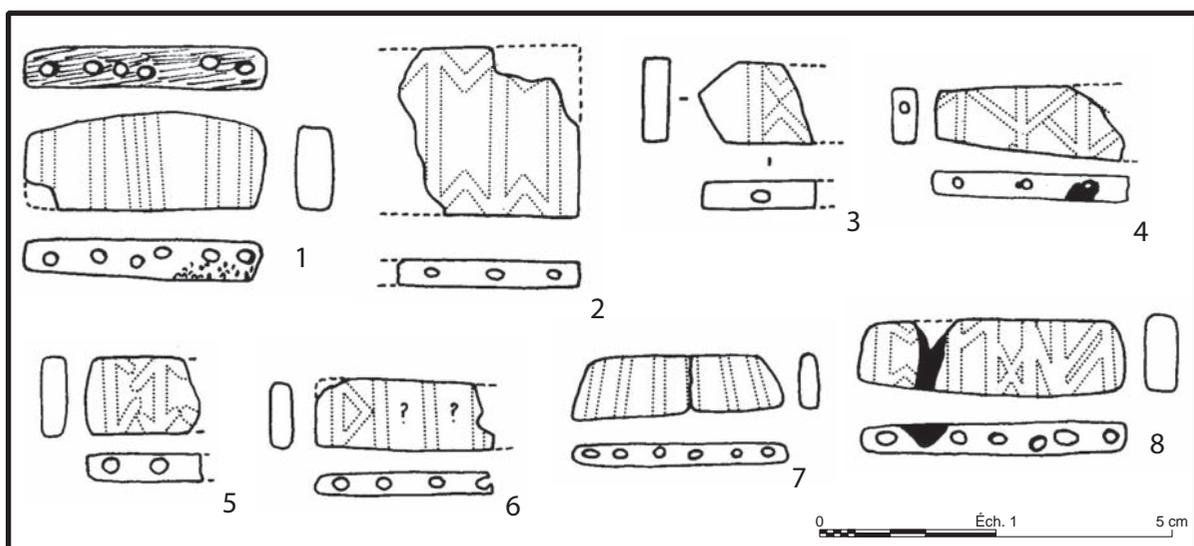


Fig. 9 – Espaceurs de la civilisation des Tumulus, Allemagne. 1 : Essingen, tumulus A; 2-3 : Gächingen; 4 : Mauern, tombe 25; 5-8 : Oderding, tombe 8 (dessins C. Du Gardin).

Fig.9 – Amber spacers from the Barrows Culture, Germany. 1: Essingen, barrow. A; 2-3: Gächingen; 4: Mauern, grave 25; 5-8: Oderding, grave 8 (drawings C. Du Gardin).

quette du tumulus A d'Essingen, en Allemagne (fig. 9, n° 1) et atteste de l'utilisation d'une meule dormante à grain fin comme cela a été observé dans l'Est de la Baltique. Quant au lustrage, phase ultime qui a rarement été observée dans les ateliers du Néolithique, il est observable sur la plupart des pièces dont l'état de conservation est suffisant.

Pour l'âge du Bronze, il existe par conséquent quelques présomptions alimentées par les rares exemples mentionnés ci-dessus, qui permettent de penser que la chaîne opératoire consistant à transformer des nodules de résine fossile en parure était, au moins dans les grandes étapes, analogue à celle qui a été observée dans l'Est de la Baltique au Néolithique. Néanmoins, seule la découverte de preuves de travail de l'ambre en contexte d'habitat permettrait d'affiner la connaissance du processus de mise en forme.

Artisanat, spécialisation et traits culturels des parures d'ambre à l'âge du Bronze

Les autres observations réalisées sur le corpus documentaire disponible n'ont pu porter que sur la variété, révélatrice d'un choix qualitatif voire esthétique, ainsi que sur le traitement de surface permettant d'apprécier le soin apporté à la confection et à la finition de l'objet : proportions harmonieuses ou irrégulières, subsistance de la croûte d'altération naturelle, fini soigné ou négligé, voire ajout d'autres matières comme des métaux. Cet aspect qualitatif qui vient s'ajouter aux aspects morphologiques peut s'avérer précieux pour tenter de circonscrire des centres de production, des ateliers, des artisans ou encore des modes.

L'étude des objets en ambre montre tout d'abord des concentrations en lien avec les grands groupes culturels qui existaient alors. En dehors du cas particulier du



Fig. 10 – Perle de la grotte des Perrats à Agris, Charente, portant une trace de découpe à la ficelle (cliché C. Du Gardin).

Fig 10 – Bead from the Grotte des Perrat in Agris, Charente cutted with a thread (photo C. Du Gardin).

Campaniforme qui a, certes, largement diffusé l'ambre en Europe occidentale mais modestement (Du Gardin, 1998), ces concentrations sont particulièrement observées dès le Bronze ancien, d'une part en Europe centrale avec la culture d'Unétice, d'autre part en Angleterre avec la civilisation du Wessex pour les plus importantes. Pour le Bronze moyen, la plus notoire est en lien avec la civilisation des Tumulus orientaux tandis que la concentration de perles d'ambre au Bronze final dans le Bassin parisien n'est pas sans évoquer le même phénomène.

Ainsi les perles d'ambre qui ont été découvertes en contexte unéticien, que ce soit dans des sépultures ou des dépôts, ont-elles des caractères communs qui permettent de les identifier comme appartenant à un même groupe

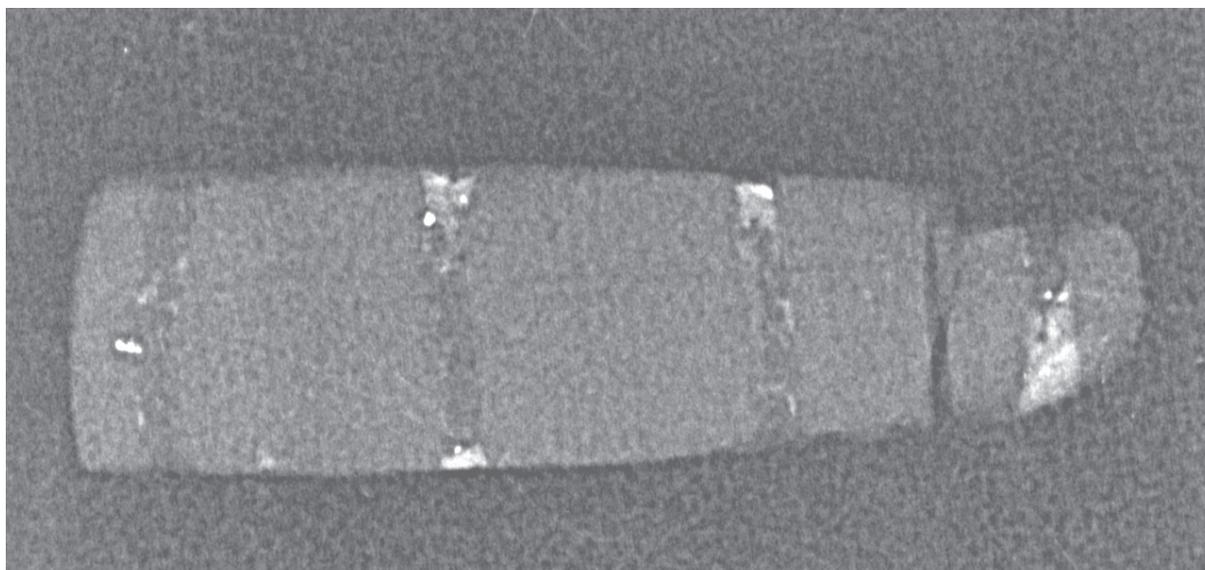


Fig. 11 – Radiographie de l'espaceur de Sigottier, Hautes-Alpes (cliché B. Vrignaud).

Fig. 11 – Radiography of the spacer of Sigottier, Hautes-Alpes (photo B. Vrignaud).

de production. Il est à préciser qu'il s'agit d'impressions qui se sont dégagées à la suite de l'observation de nombreuses perles sans qu'il soit possible de les représenter graphiquement, de la même façon qu'un historien de l'art pourra distinguer une toile de Rubens d'une autre du Titien. À côté de nombreuses perles ovoïdes ou encore globulaires soigneusement et régulièrement façonnées entrant dans la composition de colliers et qui ne sont pas sans évoquer celles de morphologies analogues trouvées dans le Wessex et à Mycènes, se trouvent d'autres pièces faisant partie des mêmes ensembles qui, à l'opposé, sont de forme originale voire unique mais dont l'aspect général permet de les rattacher au même type de production.

Les séries de la culture d'Unétice sont en effet caractérisées par un aspect massif (fig. 12), un traitement des formes tout en arrondi tandis que le contour du nodule qui a servi à leur réalisation reste bien souvent perceptible quand il ne conserve pas quelques plages de cortex non résorbées par le polissage (fig. 12, n^{os} 3 et 8). Les perforations qui les traversent présentent également des morphologies en T ou en Y (fig. 12, n^o 4) et des dispositions longitudinales, latérales ou en diagonale (fig. 12, n^{os} 2-8) qui, bien que déjà observées dans le Néolithique de l'est de la Baltique, semblent constituer une caractéristique stylistique de cette production, sans que le traitement général des pièces puisse évoquer une quelconque

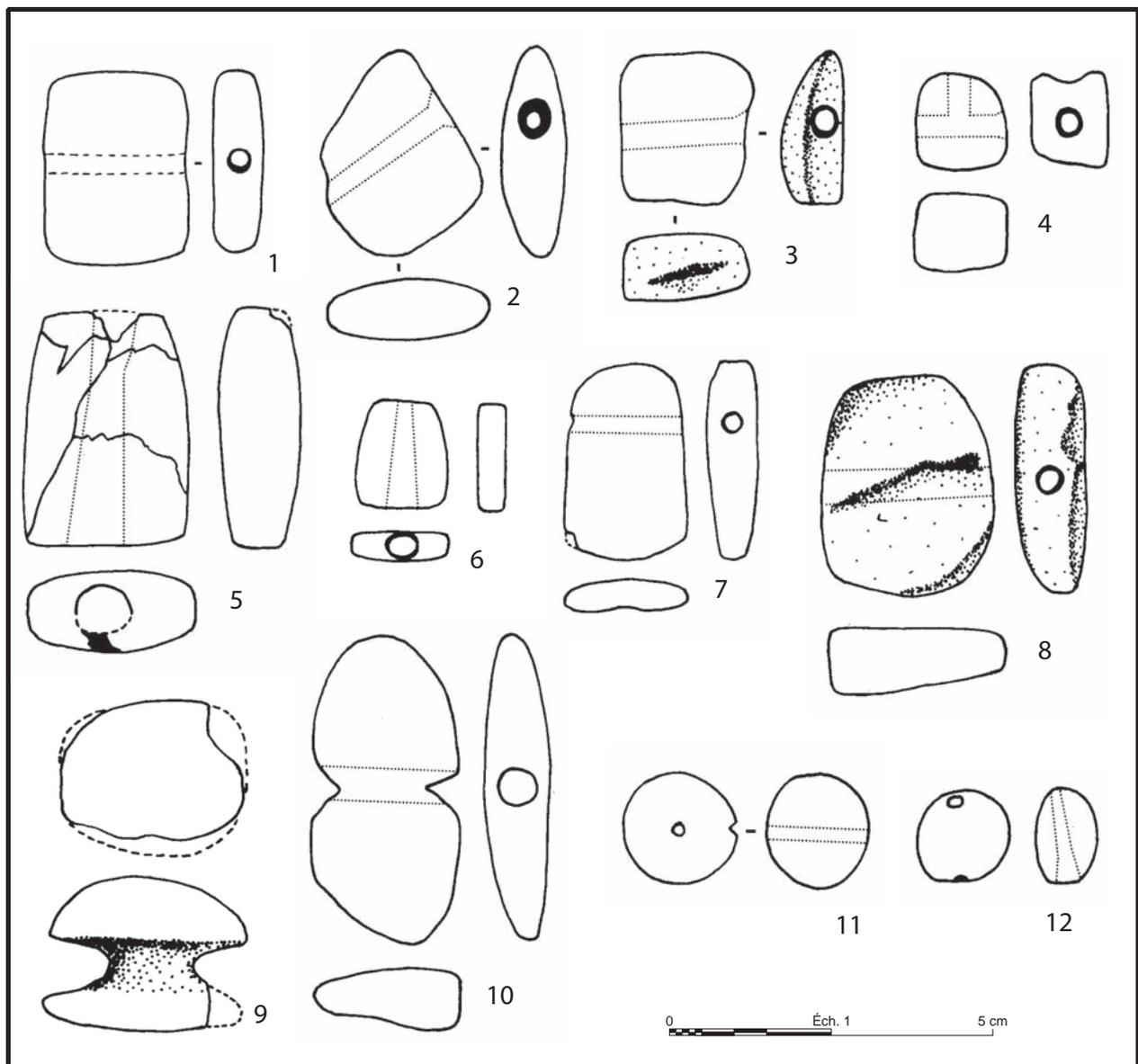


Fig. 12 – Perles en ambre de la culture d'Unétice, République tchèque. 1 : Chotěbudice, tombe 33 ; 2-3 : Dřínov ; 4 : Dřínov, tombe 27 ; 5 : Kralupy nad Vlatvou ; 6 : Noutonice, tombe 17 ; 7 : Velké Přílepy-Kamyk, tombe 52 ; 9 : Osluchov ; 10 : Zvoloněves, tombes 7, 4, 11 (dessins C. Du Gardin).

Fig. 12 – Amber beads from Unetice culture, Czech Republic. 1: Chotěbudice, t. 33; 2-3: Dřínov; 4: Dřínov, t. 27; 5: Kralupy nad Vlatvou; 6: Noutonice, grave 17; 7: Velké Přílepy-Kamyk, grave 52; 9: Osluchov; 10: Zvoloněves, graves 7, 4, 11 (drawings C. Du Gardin).

origine commune. De même en va-t-il avec des grains en forme de bobine ou de hache de bataille (fig. 12, n^{os} 9-10) qui, par leur typologie, évoquent des séries connues sur le pourtour de la mer Baltique mais qui, par le traitement des volumes, se rattacheraient à la culture d'Unétice. C'est cette mise en œuvre particulière de la forme qui a permis de proposer une origine unéticienne à la série de perles trouvées dans le tumulus 7 d'Ivory dans la forêt des Moidons, Jura (Du Gardin, 1996). Doit-on en déduire qu'un seul atelier a réalisé toutes les parures produites dans le cadre de cette culture? Rien ne permet de l'affirmer ou de l'infirmer. Mais les ateliers de la dépression de Żuławy n'ont-ils pas produit des formes de parure analogues pendant près de 300 ans? S'il est difficile de pousser plus loin cette réflexion en l'absence d'études complémentaires, principalement en termes de chronologie, il est indéniable que l'impression qui domine est que l'on a affaire, pour le moins, à une même

école qui a su imposer des canons esthétiques permettant d'identifier, au minimum, un centre de production pour ce groupe culturel.

L'étude de certaines des séries du Bronze ancien anglais au cours duquel l'ambre apparaît soudainement et, toutes proportions gardées, massivement (Beck et Shennan, 1991, p. 71-98; Du Gardin, 2002, p. 222) et plus particulièrement dans le Wessex, a permis, de la même façon, d'individualiser au moins un groupe de production en raison d'un traitement des volumes qui ne souffre pas la comparaison avec les productions continentales. Si un mot devait les caractériser, ce serait celui de qualité. Qu'il s'agisse de perles, de pendentifs, d'espaceurs à perforations complexes ou d'objets très particuliers comme les pommeaux, pendentifs en forme de hallebarde, de disques recouverts de métaux finement travaillés ou encore de tasses, ces séries, outre leur originalité, se distinguent par leur grande finesse d'exécution (fig. 13). Malgré un état de conservation souvent

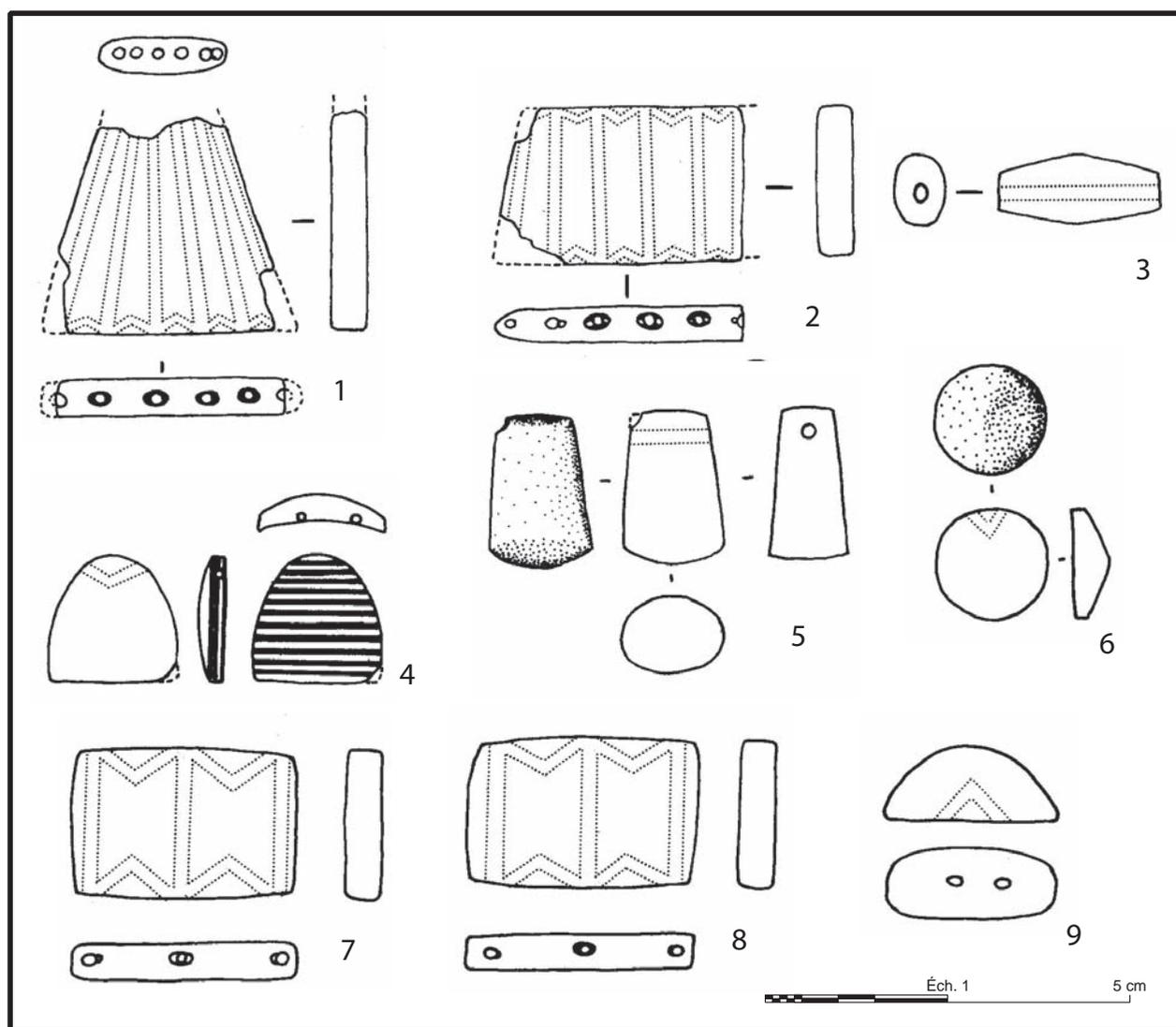


Fig. 13 – Perles en ambre de la culture du Wessex, Grande-Bretagne. 1-3 : Upton-Lovell, tombe 2; 4-5 : Wilsford, tombe 8; 6 : Wilsford, tombe?; 7-8 : Wimborne St Giles, tombe 8; 9 : Winterbourne Stoke, tombe 14 (dessins C. Du Gardin).

Fig. 13 – Amber beads from Wessex, Great-Britain. 1-3 : Upton-Lovell G2; 4-5 : Wilsford G8; 6 : Wilsford G.?; 7-8 : Wimborne St Giles G8; 9 : Winterbourne Stoke G14 (drawings C. Du Gardin).

mauvais, leurs contours sont réguliers, d'épaisseur constante, les perforations soigneusement percées et harmonieusement réparties dans le cas des espaceurs, les décors, rarement notés dans d'autres contextes, régulièrement ciselés (fig. 13, n° 4). Rien n'est laissé au hasard, aucune plage de cortex n'a été observée. Tout concourt à attribuer un haut degré de spécialisation à l'atelier qui les a exécutés, spécialisation qui s'est étendue aux autres catégories d'objets trouvées dans ce contexte. Cette impression est renforcée par la taille des morceaux d'ambre brut nécessités pour la mise en forme de certains d'entre eux, renforçant par là même leur caractère exceptionnel.

Dans la civilisation des Tumulus où l'ambre a été retrouvé dans sa quasi totalité en contexte sépulcral, un grand nombre de traits a été décelé qui concourent, là aussi, à donner une spécificité à sa mise en œuvre : réalisation « en série » de petites perles annulaires et tubulaires ou encore de perles plates à section biconique d'épaisseur plus ou moins régulière qui, selon Z. Bukowski (Bukowski, 2002, p. 137), seraient le fruit d'un progrès technologique – non précisé – et entrant désormais dans la composition de grands colliers, au détriment des grains ovoïdes ou globulaires si courants au Bronze ancien ; nombreuses formes originales uniques ou, au contraire, assemblées en plusieurs dizaines d'exemplaires au sein d'une même tombe ; dans certains cas, des mains différentes ont même été perçues dans la confection de pièces pourtant de forme et fonction identiques. Ce phénomène a été observé principalement sur les espaceurs à perforations multiples auxquels une attention toute particulière a été accordée en raison de la technicité certaine que demandait leur mise en œuvre et de la quantité de matière première supérieure à la normale qu'elles nécessitaient (Du Gardin, 2003). Deux exemples seront cités. Ainsi, les plaquettes retrouvées dans la tombe 8 d'un tumulus d'Oderding, Kreis Weilheim (fig. 9, n°s 5-8) et celles de la tombe 25 d'un tumulus de Mauern-Wildenroth, Kreis Furstenfeldbruck (fig. 9, n° 4) en Bavière, présentent-elles des similitudes de traitement qui les isolent des autres pièces de fonction semblable et donnent l'impression d'avoir été réalisées par un même artisan : de contour pouvant être assimilé à un rectangle, d'une largeur comprise entre 9 et 11 mm qui les place dans les petits exemplaires, elles sont percées de perforations parallèles maladroitement exécutées tandis que celles de type complexe sont inachevées et désordonnées laissant l'impression d'avoir été réalisées par un artisan inexpérimenté. À l'inverse, les deux trouvées à Gächingen (Kreis Münsingen), malgré leurs différences morphologiques, ont-elles des contours soigneusement réalisés, une section strictement rectangulaire, des perforations régulièrement espacées et avec une grande finesse d'exécution qui laissent l'impression d'avoir été réalisées par une même main (fig. 9, n°s 2-3). Ces deux exemples, parmi d'autres qui auraient pu être cités, illustrent des savoir-faire de qualité inégale et par conséquent révélateurs d'individus différents à défaut de pouvoir identifier des ateliers distincts. Il convient enfin de préciser qu'aucun des ensembles observés dans les musées allemands (Stutt-

gart, München) ou français (Haguenau) n'atteint le degré de perfection constaté dans le Wessex.

La question de la « personnalité » de certaines productions révélatrices d'ateliers distincts a pu être plus particulièrement observée en Charente où deux sites, géographiquement isolés sur la carte de répartition de l'ambre au Bronze moyen (Du Gardin, 2002, p. 224) et appartenant à la culture des Duffaits (Gomez de Soto, 1973) ont livré des séries dignes d'attention. Il s'agit d'une part de la grotte des Perrats à Agris (Gomez de Soto, 1996), d'autre part de celle des Duffaits à la Rochette (Gomez de Soto, 1973) distantes l'une de l'autre de quelques kilomètres seulement.

Dans la grotte des Perrats, c'est une vingtaine de perles en ambre pour un poids total de 30,02 g qui ont été découvertes dans des couches d'occupation du Bronze moyen. En dehors d'un espaceur de section semi-hexagonale traversé par sept perforations parallèles et de facture soignée (fig. 14, n° 1) qui permet de le rattacher incontestablement à ceux d'Alsace et d'Allemagne, se trouvent des perles dont les morphologies et traitement tranchent sur la qualité de l'espaceur. Hormis une grosse perle biconique semblable à celles trouvées dans la civilisation des Tumulus (fig. 14, n° 2), toutes les autres sont de forme irrégulière. Le contour du nodule originel reste souvent perceptible quant elles ne conservent pas des plages de cortex non résorbées par le polissage (fig. 14, n°s 5-6). L'une d'elles porte l'unique trace de découpe à la ficelle qui ait pu être observée en France (fig. 14, n° 3). Enfin deux perles ovoïdes longues de section trapézoïdale et pentagonale (fig. 14, n°s 7-8), inconnues dans la typologie de cette époque, ont été retrouvées. Il reste à noter la présence d'un espaceur en os ou bois de cerf qui imite en de nombreux points celui en ambre.

Dans la grotte des Duffaits, quelque 300 perles ont été livrées par sept sépultures et divers endroits de la grotte pour un poids minimum de 65 g. Leurs morphologies et leur facture sont strictement dans le même esprit que celles qui ont été trouvées dans la grotte des Perrats : perles irrégulières, forme du nodule proche, perles ovoïdes longues de sections pentagonale et quadrangulaire, irrégularité du traitement (fig. 14, n°s 9-35). Enfin, quelques espaceurs très fragmentés ont pu être observés : de faibles largeur et épaisseur, ils sont percés de perforations parallèles d'un diamètre inadapté, provoquant une faiblesse qui peut n'avoir pas résisté avec le temps (fig. 14, n°s 16, 28-29).

Les caractéristiques morphologiques ainsi que le traitement semblable des volumes concourent à voir dans ces deux séries la production d'un seul et même atelier, voire d'un individu, hypothèse confortée par leur isolement géographique. Leur lieu de fabrication n'aurait-il pas été la grotte des Perrats, rare cas d'habitat ayant livré de l'ambre ? Rien ne permet de l'affirmer au vu des données de fouille, mais on peut le supposer. À l'exception de l'espaceur des Perrats qui tranche nettement par sa qualité d'exécution et qui est perçu comme un modèle venu de l'Est ayant servi pour ceux des Duffaits, l'inhabileté de leur mise en forme plaide pour l'inexpérience de l'artisan qui les a réalisées. L'exemple le plus flagrant est celui des

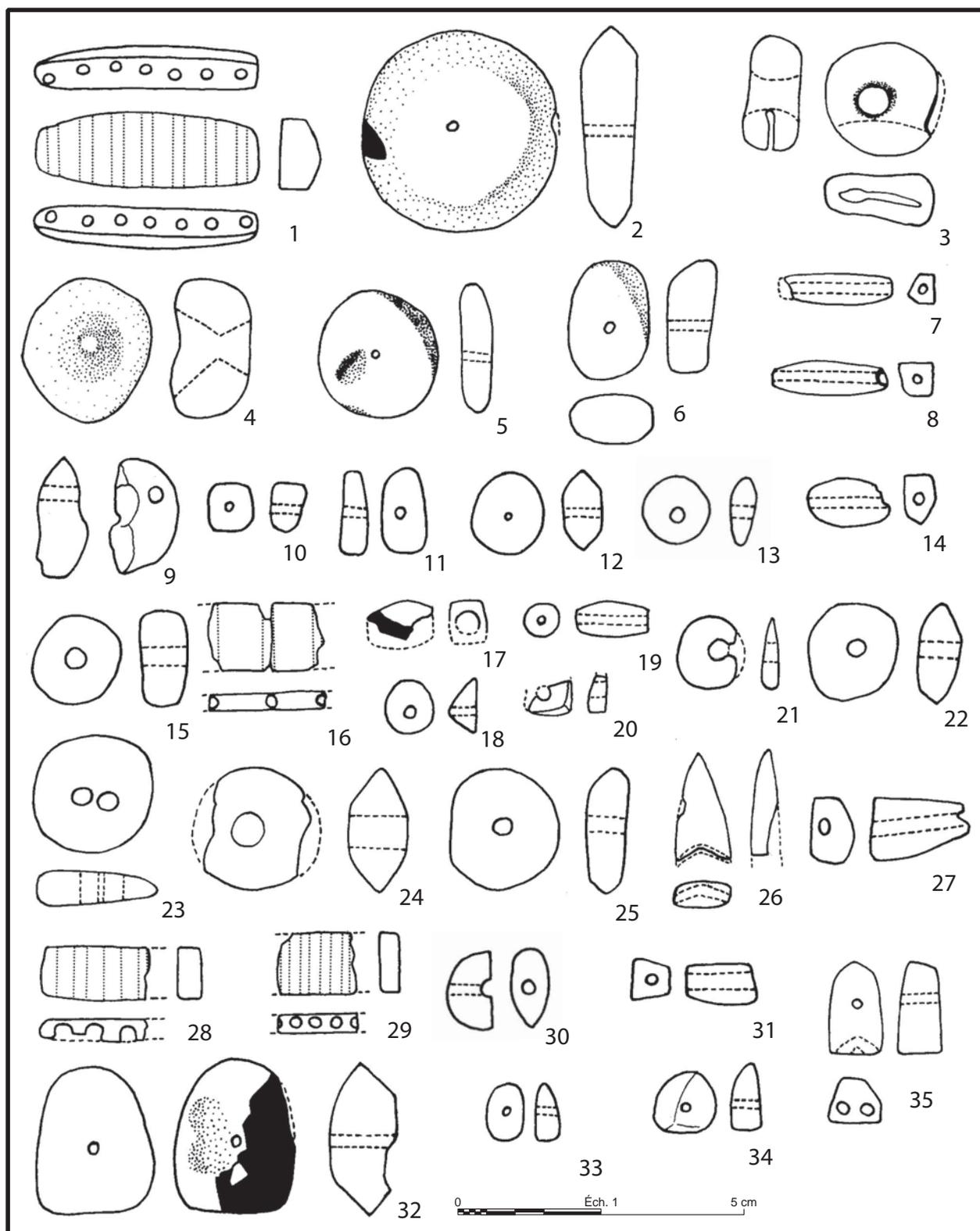


Fig. 14 – Perles de la culture des Duffaits , France. 1-8 : Agris, grotte des Perrats; 9-36 : La Rochette, grotte des Duffaits, 9-14 : tombe 2; 15-20 : tombe 3; 21-26 : tombe 6; 27-34 : tombe 7; 34 : tombe 8 (dessins C. Du Gardin).
 Fig. 14 – Beads from the Duffait's culture. 1-8: Agris, Grotte des Perrats; 9-36: La Rochette, Grotte des Duffaits, 9-14: grave 2; 15-20: grave 3; 21-26: grave 6; 27-34: grave 7; 34: grave 8 (drawings C. Du Gardin).

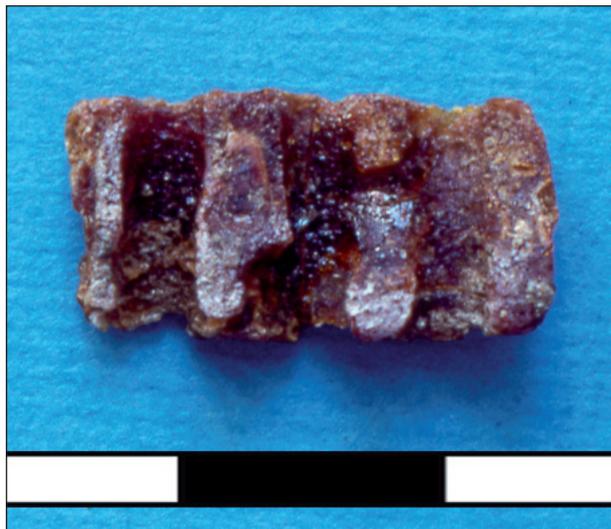


Fig. 15 – Espaceur de la grotte des Duffaits, Charente (cliché C. Du Gardin).

Fig 15 – Spacer bead from the Grotte des Duffaits, Charente (photo C. Du Gardin).

espaceurs des Duffaits : la délicate opération de forage des conduits n'y a pas résisté et s'est soldée dans certains cas par un échec (fig. 15). Cet exemple permet d'affirmer que si le travail de l'ambre ne présentait pas de difficulté en soi, il nécessitait un minimum d'expérience et de connaissance des propriétés techniques de cette matière première d'origine lointaine. Les analyses par spectrométrie infrarouge réalisées ont en effet montré qu'il s'agissait d'ambre et non d'une résine fossile de provenance locale, puisqu'un certain nombre de gisements naturels ont été signalés en Charente (Lacroix, 1910). Il semblerait cependant que l'approvisionnement ait consisté en nodules de petite taille si l'on considère la proportion de perles épousant au plus près des formes naturelles.

CONCLUSION

Si la contribution des populations en contact avec les ressources d'ambre est probable pour la phase de ramassage et de sélection des nodules, il y a de fortes présomptions pour que ces derniers aient été exportés non loin de leur lieu de consommation à l'état brut ou semi-brut. Contrairement à d'autres matières premières qui nécessitaient une mise en forme plus poussée afin de ne pas avoir à transporter du poids inutile, l'ambre est un matériau léger et des quantités suffisantes pour satisfaire les besoins de quelques artisans pouvaient être livrées en un seul voyage. Par ailleurs, les différences constatées entre les productions permettent d'envisager l'existence d'un certain nombre d'ateliers ayant participé à la mise en forme des parures. Selon toute vraisemblance, ce travail a été réalisé au sein de chacun des grands groupes culturels de l'Europe de l'âge du Bronze par un voire plusieurs individus qui n'y consacraient néanmoins qu'une partie de leur activité seulement, appliquant en ce cas des canons esthétiques en vigueur avec des degrés de spécialisation différents. En effet, l'élaboration de pièces complexes telles que les espaceurs à perforations multiples nécessitait un degré de technicité plus élevé que pour la réalisation de simples perles même si, certains de ceux qui ont pu être observés, sont nettement l'œuvre d'un artisan inexpérimenté. Si la dispersion pressentie des ateliers ou artisans à l'échelon de l'Europe centrale et occidentale semble avoir favorisé la multiplication des morphologies, au contraire du Néolithique où le nodule sélectionné devait avoir la forme qui se rapprochait le plus de la forme désirée, il semblerait qu'à l'âge du Bronze, la distance aidant, ce soit la forme de la parure qui, dans un grand nombre de cas, se soit adaptée à la morphologie du nodule, ce qui pourrait apporter un début d'explication à l'absence de déchets de production représentatifs de la deuxième phase de traitement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BECK C. W., LIU T. (1976) – La grotte du Hasard à Tharoux (Gard), II. Origine de l'ambre des grottes du Hasard et du Prével, *Gallia Préhistoire*, 19, 1, p. 201-207.
- BECK C. W., LIU T., NUNAN R. (1975) – Die Herkunft der Bernsteinfunde vom Haguenauer Forst, *Bericht der Staatlichen Denkmalpflege im Saarland*, 22, p. 5-17.
- BECK C. W., SHENNAN S. (1991) – *Amber in Prehistoric Britain*, Oxford, Oxbow Books (Oxbow Monograph, 8), 232 p.
- BILLIG G. (1958) – *Die Aunjetitzer Kultur in Sachsen*, catalogue de l'exposition, Dresde, Landesmuseum für Vorgeschichte, 194 p.
- BRONGERS J. A., WOLTERING P. J. (1973) – Prehistory in the Netherlands : An Economic-technical Approach, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 23, p. 7-47.
- BUKOWSKI Z. (2002) – *Znaleziska bursztynu w zespołach z epoki brązu i z wczesnej epoki żelaza z dorzecza Odry oraz Wisły*, Varsovie, Wydawnictwo IAI PAN, 157 p.
- DU GARDIN C. (1987) – *Étude de la parure d'ambre dans la partie européenne de l'URSS au III^e et dans la première moitié du II^e millénaire av. J.-C.*, mémoire de DEA, université Paris I, 92 p.
- DU GARDIN C. (1995) – *La parure d'ambre au Néolithique et à l'âge du Bronze en Europe occidentale et nordique*, thèse de doctorat, université Rennes I, 2 vol.
- DU GARDIN C. (1996) – L'ambre en France au Bronze ancien : données nouvelles, in C. Mordant et O. Gaiffe (éd.), *Cultures et sociétés au Bronze ancien en Europe*, actes du 117^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Pré- et Protohistoire (Clermont-Ferrand, 1992), Paris, CTHS, p. 189-195.

- DU GARDIN C. (1998) – Le Campaniforme et l'ambre : mythe ou réalité? *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 3, p. 343-350.
- DU GARDIN C. (2002) – L'ambre et sa circulation dans l'Europe protohistorique, in J. Guilaine (dir.), *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'âge du Bronze*, séminaire du Collège de France, Paris, Errance, p. 213-235.
- DU GARDIN C. (2003) – Amber Spacer Beads in the Neolithic and Bronze Ages in Europe, in C. W. Beck, I. B. Loze et J. M. Todd (éd.), *Amber in Archaeology*, actes de la IV^e International Conference on Amber in Archaeology (Talsi, 2001), Riga, Institute of the history of Latvia, p. 180-197.
- EBBESEN K. (1995) – Die nordischen Bernsteinhorde der Trichterbecherkultur, *Prähistorische Zeitschrift*, 70, 1, p. 32-89.
- GOMEZ DE SOTO J. (1973) – La grotte sépulcrale des Duffaits (La Rochette, Charente). Étude archéologique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 70, Études et Travaux, p. 401-444.
- GOMEZ DE SOTO J. (1996) – *Grotte des Perrats à Agris (Charente), 1981-1994. Étude préliminaire*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Dossier du pays Chauvinois, 4), 139 p.
- KATINAS V. (1971) – Yantar i yantarenosnye otlezhenja Yuzhnoj Pribaltiki. *Trudy Litovskogo Nauchnogo Issledovatel'nogo Instituta*, 20, p. 156.
- KASIŃSKI J. R., TOŁKANOWICZ E. (1999) – Amber in the Northern Lublin Région. Origin and Occurrence, in B. Kosmowska-Ceranowicz et H. Paner (éd.), *Investigations into Amber*, actes du colloque international interdisciplinaire « Baltic Amber and Other Fossil Resins » (Gdansk, 1997), Gdansk, The Gdansk Archaeological Museum & Museum of the Earth, p. 41-51.
- KOSMOWSKA-CERANOWICZ B., POPIOŁEK J. (1981) – O zbiorach bursztynu w Polsce na podstawie niepublikowanych maszynopisów Adama Chętnika z lat 1951-1958, *Prace Muzeum Ziemi*, 34, p. 3-29.
- LACROIX A. (1910) – Le groupe des résines fossiles, in *Minéralogie de la France et de ses colonies*, IV, Paris, Librairie polytechnique Baudry, p. 637-646.
- LOZE I. (1975) – Neolithic Amber Ornaments in the Eastern Part of Latvia, *Przegląd Archeologiczny*, 23, p. 49-82.
- LOZE I. (2008) – *Lubāna ezera mitrāja Neolīta dzintars un tā apstrādes darbnīcas*, Riga, Latvijas vēstures institūta apgāds, 187 p.
- MAZUROWSKI R. F. (1983) – Bursztyn w epoce kamienia na ziemiach polskich, *Materiały Starożytne i Wczesnośredniowieczne*, 5, p. 7-130.
- MAZUROWSKI R. F. (1984) – Amber Treatment Workshops of the Rzucewo Culture in Żuławy, *Przegląd Archeologiczny*, 32, p. 5-60.
- MAZUROWSKI R. F. (1997) – Exploitation and Working of Amber during the Late Neolithic Period in the Żuławy région, in B. Kosmowska-Ceranowicz et H. Paner (éd.), *Investigations into Amber*, actes du colloque international interdisciplinaire « Baltic Amber and Other Fossil Resins » (Gdansk, 1997), Gdansk, The Gdansk Archaeological Museum & Museum of the Earth, p. 121-129.
- MOHEN J.-P., BAILLOUD G. (1987) – *L'âge du bronze en France*, 4. *La vie quotidienne. Les fouilles du Fort-Harrouard*, Paris, Picard, 241 p.
- RIMANTIENĖ R. (2001) – Die Bernsteinerzeugnisse von Šventoji, in A. Butrimas (éd.), *Baltic Amber*, actes du colloque international interdisciplinaire « Baltic Amber in Natural Sciences, Archaeology and Applied Arts » (Vilnius, Palanga, 13-18 septembre 2001) Vilnius, Vilniaus Dailes akademijos, p. 87-98.
- SAVKEVITCH S. S. (1970) – *Yantar*, Leningrad, Nedra, 190 p.
- SCHAEFFER C. F. A. (1979) – *Les tertres funéraires préhistoriques de la forêt de Haguenau*, 1. *Les tumulus de l'âge du Bronze*, Haguenau, musée de Haguenau, 279 p.

Colette DU GARDIN

Responsable du secteur archéologie
service du patrimoine architectural, mobilier et
archéologique du conseil général de la Vendée
18, rue Luneau, 85 000 La Roche-sur-Yon
colette.dugardin@vendee.fr



Artisanats et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 63-82
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

Le macro-outillage lithique sur les sites de l'âge du Bronze armoricain

Quelques hypothèses fonctionnelles pour aborder la notion d'artisanat

Caroline HAMON et Stéphane BLANCHET

Résumé : La notion d'artisanat reste délicate à manipuler en Protohistoire car ses différentes acceptions recourent des niveaux d'interprétation sociaux et économiques multiples. Les productions artisanales sont des productions plus ou moins spécialisées, résultant de la maîtrise et de la transmission de savoir-faire par une personne ou un groupe de personnes socialement défini. Mais cette acception très large reste cependant très incomplète, si l'on considère que la notion d'artisan désigne historiquement un statut avant tout juridique. Elle est alors étroitement liée à un contexte de production économique centralisé, où la concentration de pouvoir et de richesse permet l'émergence d'une véritable activité structurée autour d'ateliers et pratiquée à temps plein, parfois dédiée à des productions de prestige. Les données archéologiques disponibles sur l'âge du Bronze ne nous permettent d'accéder que de manière inégale à ces niveaux d'interprétation techniques, sociaux et économiques. À travers l'étude techno-fonctionnelle du macro-outillage de deux sites de l'âge du Bronze moyen et final armoricain (la Tourelle à Lamballe, Côtes-d'Armor et Leslouch à Plouédern, Finistère), il est possible d'aborder plusieurs niveaux d'interprétation dont la spécialisation fonctionnelle des outils, des tâches et des producteurs au sein de différentes chaînes opératoires (alimentaire, céramique, métallurgique, etc.) et l'organisation des zones de production en fonction du statut des sites.

Mots-clefs : âge du Bronze, Bretagne, macro-outillage, tracéologie, artisanat.

Macrolithic tools from Bronze Age sites in Brittany: Functional hypotheses for addressing the notion of craftsmanship

Abstract: The term « craft » in Protohistory is still difficult to use accurately as it crosses different social and economical levels of interpretation. Craft productions are more or less specialized productions, resulting from an achieved and transmitted know-how by a person or a socially defined group. However, this general meaning is nonetheless incomplete, considering that a craftsman is historically linked, particularly in France, to a juridical status. It is then closely related to a centralized economical context of production, where the concentration of power and of wealth created the conditions for the emergence of an activity structured around workshops and of a full time activity, frequently dedicated to prestige productions.

Archaeological data available for the Bronze Age in Brittany afford unequal access to these different levels of technical, social and economic interpretation. Dating to the Late Bronze Age (1200–1000 BC), the enclosure of La Tourelle in Lamballe (Côtes-d'Armor) comprises of 15 segments of ditches, 4 to 5 meters in width for an average depth of 2 meters. Post-holed buildings, such as granaries, a secondary building and a circular house, were found inside the enclosure. The enclosure faces an occupied spur on the other side of the valley, a metallic hoard was found just below at the level of a ford, suggesting that a complex organization of the territory existed around this confluence zone. The Leslouch site in Plouédern (Finistère) is a large system of structured yards and ditches, covering approximately 15 hectares and dated to 1400–1300 BC by its pottery. One of the yards was completely excavated revealing an entry to the north and six other entries to the south. However, no associated buildings were found. Fragments of weights, a kiln floor and cob associated to the stone tools in this area, suggest domestic activities.

Through the techno-functional study of the macrolithic tools of these two sites, it is possible to discuss the different definition levels of Bronze Age 'craft' production. Their study relies on comparing the strategies in the selection of raw materials, in the different options in shaping and production modes and in the function and life cycles of the tools. Among other features, the functional specialization of macrolithic tools (querns, abraders, hammers) is the most striking. The reduction of the number of tool types on these sites is accompanied by an increasing homogeneity of their technical characteristics. This could be interpreted in terms of increasing specialization of their production and use, but also by an increasing segmentation and specialization of the tasks and stages of the chaîne opératoire in which they are involved. Different levels of interpretation can then be discussed, among which the functional specialization of tools, tasks and producers among the different chaînes opératoires (food, ceramic, metallurgy) and the organization of the different production areas.

If know-how can be discussed through technology, and the organization of activities through spatial analysis, the organization and status of the producers themselves among a given social group is difficult to approach, except maybe indirectly through funerary practices.

Keywords: Bronze age, Brittany, macrolithic tools, use-wear analysis, craft activities.

LA NOTION d'artisan apparaît au XVI^e siècle pour désigner une « qualification professionnelle réglementée et coutumière » (*Dictionnaire de l'Académie française*, neuvième édition). Cette signification première recoupe ainsi plusieurs niveaux de définition qui incluent la maîtrise d'un savoir-faire, la notion de professionnalisation (pratique d'une activité à temps plein) et un statut juridique désignant une corporation de métier occupant une place bien définie au sein d'un contexte socio-économique hiérarchisé et centralisé.

Appliquée aux périodes plus anciennes, et notamment antiques, cette notion d'artisan a été étendue pour désigner des groupes professionnels attachés à des structures sociales centralisées et hiérarchisées, émanant directement du développement de phénomènes urbains et de véritables États. Dans cette acception, la production artisanale est favorisée, voire directement dépendante, d'une forme de pouvoir détentrice de l'essentiel des richesses accumulées et sur lesquelles se fonde son pouvoir. Elle implique également que ce type d'artisanat renvoie à des productions en partie destinées à des productions de prestige. Les productions artisanales y sont généralement opposées à des productions dites domestiques, destinées à la subsistance de l'unité familiale ou d'un groupe de personnes restreint. Elle introduit également une segmentation dans l'espace de la production, l'espace artisanal, ou atelier, étant nettement distinct de l'espace de vie ou domestique.

Pour autant, la notion d'artisanat est souvent utilisée dans une acception plus large, notamment pour la Pré- et Protohistoire, pour désigner la production d'un groupe de personnes exerçant une activité spécialisée au sein d'une structure économique et d'un groupe social donné. Cette définition implique une certaine forme d'organisation de la production : elle repose en général sur une production à petite échelle, domestique ou d'atelier, de produits finis destinés à être échangés voire commercialisés. Ces produits finis résultent de la maîtrise de savoir-faire spécifiques et spécialisés, attachés à une catégorie de matériaux (bois, métal, céramique, textile, etc.). La spécialisation peut parfois se traduire par une segmentation des activités, tant spatiale (carrières, ateliers) que technique (spécialisation des tâches). Ce mode de production implique l'apprentissage puis la

transmission le plus souvent verticale de savoir-faire entre maîtres et apprentis qui alors revêtent un statut identifié au sein du groupe, voire de la société. L'artisan tire généralement un revenu de son activité, activité qui l'empêche de se consacrer, du moins à plein temps, aux activités lui permettant d'assurer sa subsistance et celle de son unité familiale (agriculture, etc.). La question est alors de déterminer dans quel contexte et où se situe exactement le curseur entre production spécialisée et production artisanale, alors même que ces deux notions apparaissent fréquemment employées comme quasi synonymes dans la littérature sur la Préhistoire récente et une bonne partie de la Protohistoire. Il serait alors peut-être plus exact de distinguer trois types d'artisanats, concurrents ou complémentaires au sein de l'organisation économique : domestiques, spécialisés et professionnels.

Or l'archéologie ne nous permet pas d'accéder à tous les niveaux de définition de ce statut d'artisan. Si la maîtrise de savoir-faire peut être discutée à travers la technologie, et l'organisation des activités par l'analyse spatiale intra-site, l'organisation et le statut même des producteurs au sein d'un groupe culturel donné nous est difficilement accessible, sauf peut-être de façon indirecte au travers des pratiques funéraires. Le statut même des productions artisanales, qui pourrait éclairer celui des producteurs, est également difficile à définir précisément.

Adoptant une démarche technologique, nous allons tenter d'apporter un nouvel éclairage sur cette notion d'artisanat aux âges du Bronze moyen et final, à travers l'analyse fonctionnelle du macro-outillage lithique de deux sites bretons. L'intérêt de ces deux sites réside en particulier dans la définition de leur statut et de leur fonctionnement, ainsi que dans la perspective diachronique qu'ils offrent. Plusieurs niveaux d'analyse seront mobilisés : emploi d'outils d'usage plus ou moins spécialisé dans différentes chaînes opératoires de production, savoir-faire associés au sein d'un système technique donné, statut de ces outils dans les contextes de production eux-mêmes. Notre objectif est ainsi d'apporter des éléments de discussion à la définition de l'artisanat à l'âge du Bronze, en nous intéressant non pas aux productions elles-mêmes mais aux outils utilisés et aux techniques mises en œuvre.

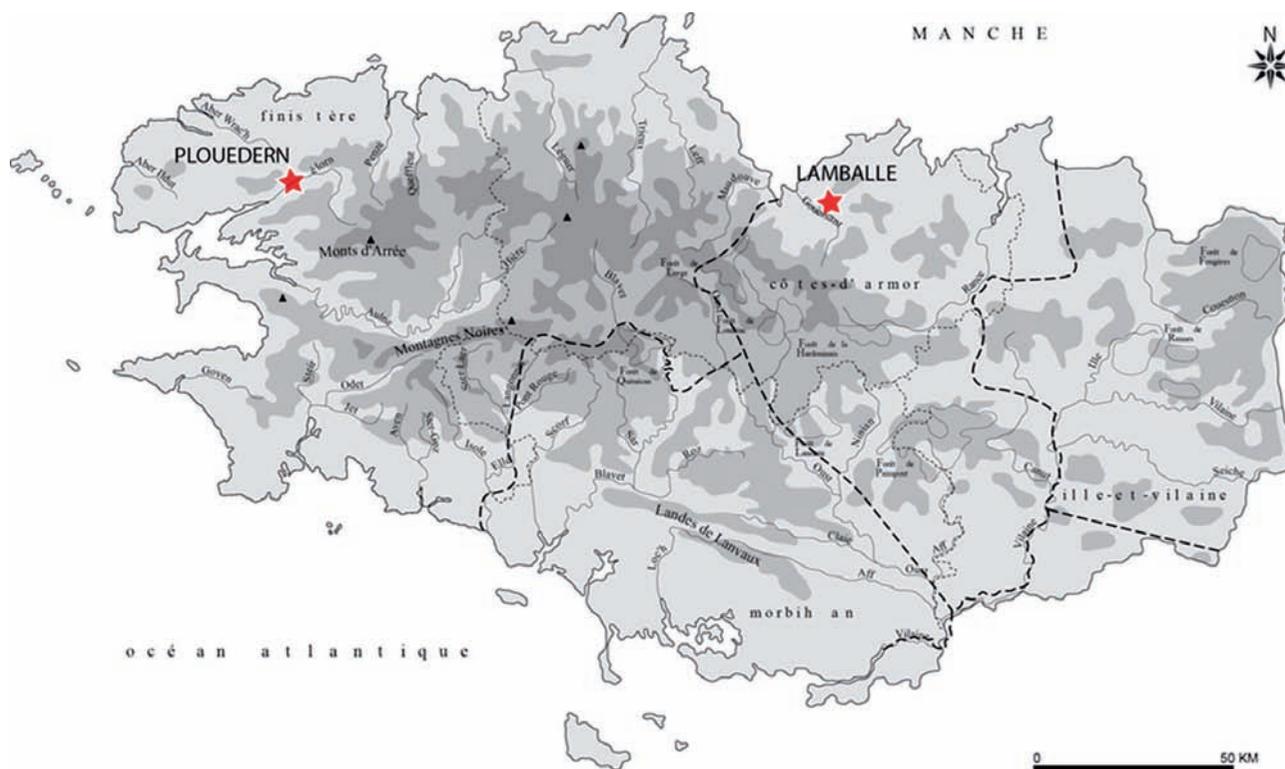


Fig. 1 – Carte de localisation des sites.
Fig. 1 – Map of localization of the sites.

PRÉSENTATION DES SITES RETENUS

Le développement de l'archéologie préventive et la réalisation de décapages extensifs ont, depuis une dizaine d'années, largement contribué au renouvellement des connaissances sur l'habitat à l'âge du Bronze. La documentation produite récemment en Bretagne nous montre une omniprésence de témoins ou de structures de cette période dans les diagnostics archéologiques et les fouilles. L'habitat considéré au sens large est le plus souvent représenté par des bâtiments sur poteaux plantés, de faibles dimensions et dont l'impact au sol est très limité. Accompagnant parfois ces constructions, de petits fossés constituent manifestement des enclos très légers, voire des dispositifs agraires. Le mobilier archéologique (céramique, macro-outillage) recueilli sur ces sites est souvent assez limité sur un plan quantitatif.

À côté de ces vestiges relativement légers, des aménagements moins fréquents mais beaucoup plus imposants coexistent. En effet, des enceintes monumentales, des systèmes de barrage d'éperons matérialisés au sol par des grands fossés interrompus ou continus ou encore de grands enclos ont été récemment découverts. D'importants ouvrages fossoyés comme ceux de la Tourelle à Lamballe (Côtes-d'Armor) ou de Bel Air à Lannion (Côtes-d'Armor) ont ainsi été étudiés. À Plouédern (Finistère), c'est un grand enclos de plus de 250 m de long pour 50 m de large qui a récemment été fouillé. Tous

ces vestiges tranchent nettement, par leur dimension et le volume des moyens mis en œuvre pour les réaliser, avec les habitats légers évoqués précédemment. Mais surtout, ces sites remarquables livrent des ensembles mobiliers et en particulier du macro-outillage lithique plus conséquents.

Les deux sites au cœur de notre étude se situent en Bretagne. Ils sont respectivement datés du Bronze final et du Bronze moyen (fig. 1).

La Tourelle (Lamballe, Côtes-d'Armor)

Installée sur le rebord d'un vaste plateau au cours du Bronze final entre 1200 et 1000 av. J.-C., l'enceinte de la Tourelle occupe une situation topographique privilégiée qui offre un vaste panorama sur le secteur et en particulier sur une zone de confluence entre la vallée du Gouessant et plusieurs vallées secondaires.

L'enceinte, à dominante curviligne, est constituée d'une quinzaine de tronçons de fossé séparés par des interruptions de 2 à 8 m de long (fig. 2). De façon générale, les fossés possèdent une section trapézoïdale. À l'origine, leur largeur à l'ouverture se situait entre 4 et 5 m et la profondeur était de l'ordre de 2 m pour les tronçons les plus profonds. Les fossés sont doublés d'un rempart interne édifié avec les matériaux issus du creusement. L'ensemble délimite une surface utile d'environ 7 500 m² (Blanchet, 2010).

Le mobilier céramique et le macro-outillage lithique proviennent de la base du comblement des fossés (fig. 3).



Fig. 2 – Plan général de l'enceinte de la Tourelle à Lamballe, Côtes-d'Armor (© S. Blanchet, INRAP).

Fig. 2 – General plan of the La Tourelle enclosure, Lamballe, Côtes-d'Armor (© S. Blanchet, INRAP).

La multiplicité des interruptions et, pour la plupart d'entre elles, l'absence d'aménagements associés introduisent évidemment un sérieux doute sur leur rôle d'entrée. Seules quatre interruptions (A, B, C, D) comportent des structures complémentaires qui permettent de les considérer comme des entrées à part entière. Le dispositif principal (B) est assez complexe et intégré dans le système fossé-talus. On peut envisager l'existence d'un ensemble assez monumental avec une porte et peut-être un porche. Pour les autres entrées aménagées, nous ne savons pas si elles fonctionnent de façon synchrone ou s'il s'agit de constructions successives et plus tardives. Une relative symétrie dans la disposition des interrup-

tions est aussi à noter. Deux d'entre elles, situées en vis-à-vis sur la moitié nord de l'enceinte, se démarquent par une largeur plus importante et par un net décrochement dans le tracé des fossés. Elles sont probablement à mettre en lien avec un axe de circulation. En effet, la présence de systèmes fossoyés postérieurs (premier et second âge du Fer) dont la structuration semble fortement influencée par l'existence de structures initiales (effet de limite, reprises, orientation), permet de reconnaître l'existence et l'emplacement d'un chemin du Bronze final.

Les rares bâtiments sur poteaux plantés mis au jour dans l'enceinte sont des constructions de type grenier ou bâtiment annexe, ainsi qu'une maison circulaire.

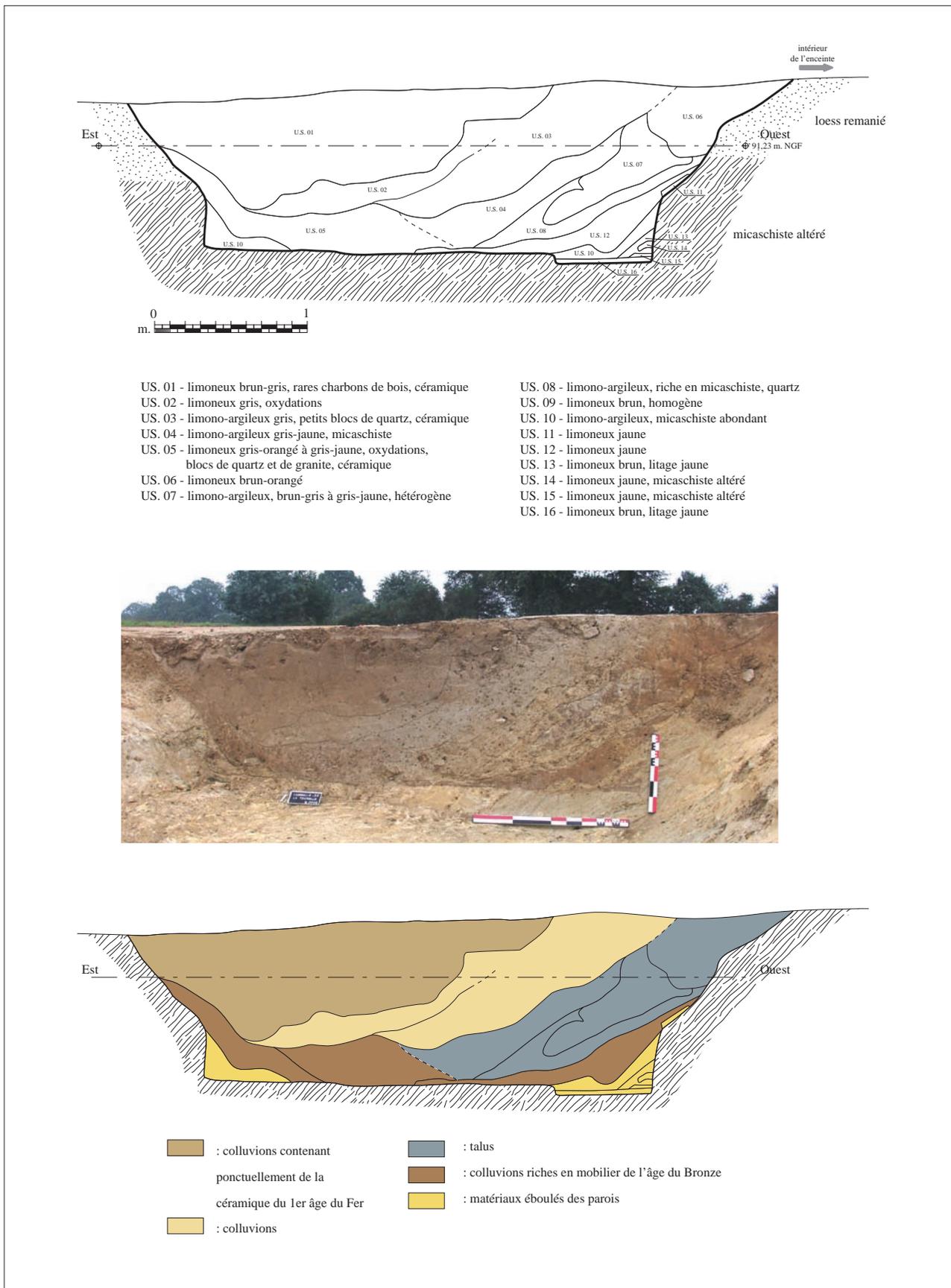


Fig. 3 – Coupe stratigraphique de l'enceinte de la Tourelle à Lamballe, Côtes-d'Armor (© S. Blanchet, INRAP).
Fig. 3 – Stratigraphic section of the main ditch of the La Tourelle enclosure, Lamballe, Côtes-d'Armor (© S. Blanchet, INRAP).

Leur typologie, mais aussi leur implantation en bordure du rempart, semblent relativement cohérentes et jouent en faveur d'une attribution de tout ou partie de ces constructions à l'âge du Bronze. Cependant, dans la mesure où de multiples occupations se sont par la suite agrégées sur l'enceinte, en particulier au cours de l'âge du Fer, on ne peut totalement écarter que certaines constructions voire certaines entrées aménagées soient plus tardives.

L'enceinte de la Tourelle fonctionne apparemment avec un éperon barré situé en vis-à-vis et à environ 1 km de l'autre côté de la vallée. Découvert entre les deux sites et non loin d'un passage à gué, un dépôt métallique attribuable à la transition entre les horizons Rosnoën et Saint-Brieuc-des-Iffs s'intègre bien à l'ensemble. Tous ces vestiges suggèrent que nous pourrions être en présence d'un territoire organisé autour d'une zone de confluence et de passage.

Leslouc'h (Plouédern, Finistère)

Sur le site de Leslouc'h, un vaste système d'enclos et/ou de fossés de l'âge du Bronze se développe sur au moins quinze hectares (fig. 4). Le système fossoyé, organisé en

périphérie de la tête d'un talweg, comprend un enclos avéré (enclos n° 1). Certains fossés dégagés partiellement délimitent peut-être d'autres enclos (système fossoyé n° 2, système fossoyé n° 3) ou constituent de possibles structures agraires (parcellaire, zone de circulation).

Seul l'enclos 1 a été étudié intégralement. Il mesure 250 m de long pour 50 m de large. Sur sa façade nord, il comporte une unique entrée. Au sud, six interruptions marquent très probablement d'autres entrées. Dans l'espace délimité par l'enclos ou en périphérie immédiate aucune construction pouvant s'apparenter à de l'habitat (maison, grenier, etc.) n'a été mise au jour. Les importants processus d'érosion observés sur le secteur ont peut-être entraîné la disparition des structures les plus légères. Il est aussi possible que ces structures soient situées hors de l'enclos 1 et de l'emprise de fouille.

L'occupation protohistorique est également marquée par un important ensemble céramique comprenant plus d'une centaine d'individus très bien conservés et datés entre 1400 et 1300 av. J.-C. Les artefacts se concentrent en particulier sur une vingtaine de mètres à l'angle nord-est de l'enclos 1. Le macro-outillage étudié ici est associé aux céramiques (fig. 5). La présence de pesons, de frag-

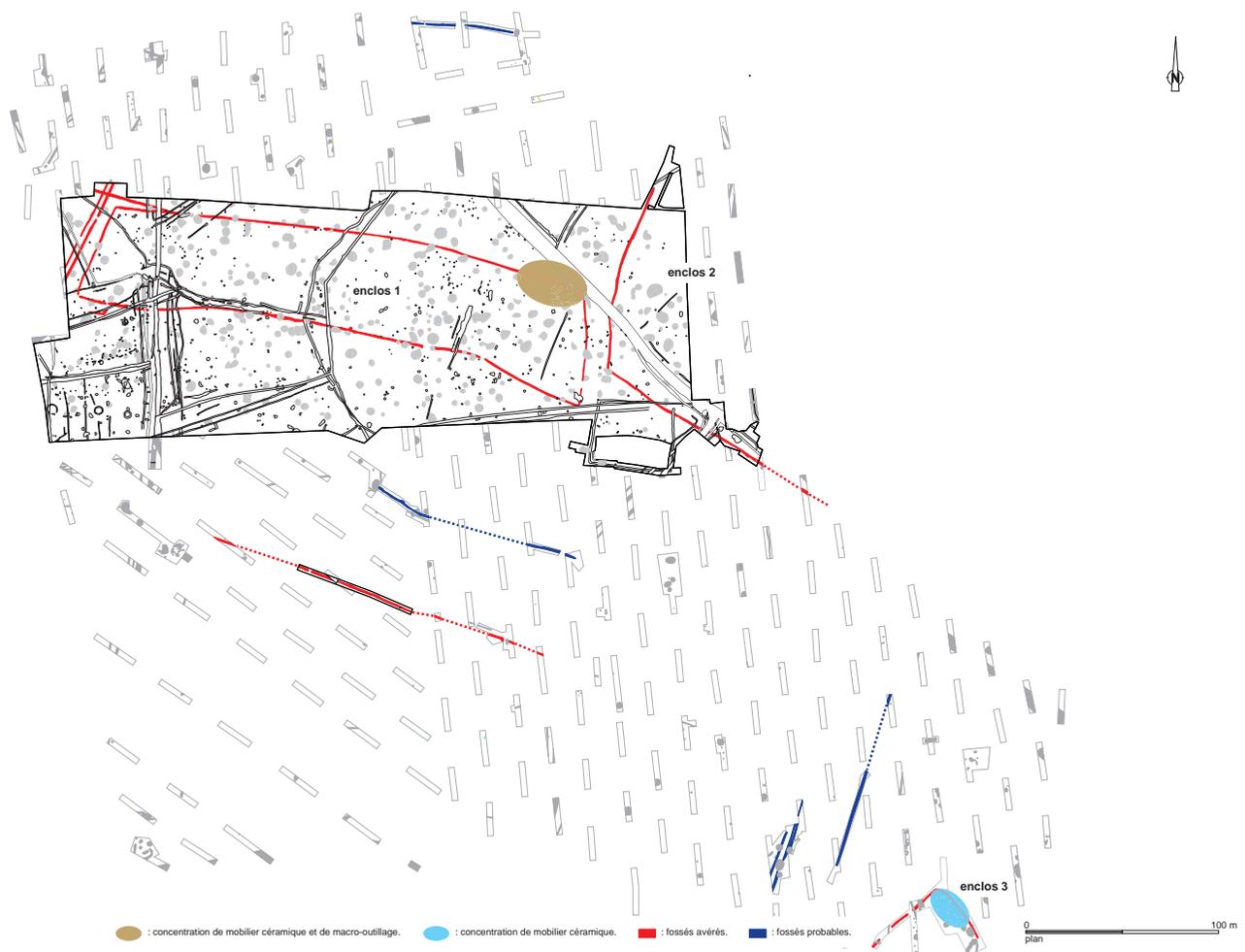


Fig. 4 – Plan général du site de Leslouc'h à Plouédern, Finistère (© S. Blanchet, INRAP).
 Fig. 4 – General plan of Leslouc'h, Plouédern, Finistère (© S. Blanchet, INRAP).



Fig. 5 – Rejet de céramique et de macro-outillage dans un fossé à Leslouc'h, Plouédern, Finistère (© S. Blanchet, INRAP).

Fig. 5 – Ceramic and macrolithic tools refuse in the Leslou'ch ditch, Plouedern, Finistère (© S. Blanchet, INRAP).

ments de sole de four ou encore de torchis nous orientent vers une probable origine domestique.

Ces deux sites ont livré plus d'une centaine d'outils macrolithiques, respectivement 83 pour Lamballe (Côtes-d'Armor) et 29 pour Plouédern (Finistère), qui constituent le fond commun du macro-outillage retrouvé durant l'âge du Bronze breton (tabl. 1). Les deux sites partagent en effet le même spectre technofonctionnel, avec une grande diversité de types d'outils (ici douze classes technofonctionnelles) et de modes d'action représentés. Ils illustrent une large gamme d'activités, allant de la consommation alimentaire à différentes catégories d'artisanats.

DES OUTILS MACROLITHIQUES DANS LES SYSTÈMES TECHNIQUES À L'ÂGE DU BRONZE

Un certain nombre de classes d'outils macrolithiques utilisés durant l'âge du Bronze sont en réalité un héritage ou une transposition d'outils déjà existants dans les systèmes techniques néolithiques.

	Lamballe	Plouédern
Meule vv	39	1
Meule vv - concasseur	1	
Molette	3	1
Mouture indéterminé	2	4
Table broyage	1	1
Concasseur		1
Percuteur	12	13
Percuteur-pilon	2	
Pièce intermédiaire	1	
Polissoir à main	4	1
Molette à main - percuteur		1
Aiguiseur	5	
Lissoir	9	1
Hache	1	
Indéterminés	3	
Total	83	24

Tabl. 1 – Décompte du macro-outillage lithique par catégorie de ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d'Armor, et Leslou'ch, Plouédern, Finistère.

Table 1 – Number of the macrolithic tools by categories from ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d'Armor, and Leslou'ch, Finistère.

Meules, outils de broyage et de transformation alimentaire

Peut-on considérer que la fabrication des meules à l'âge du Bronze constitue une activité spécialisée, pratiquée par une personne ou un groupe de personnes mobilisant un savoir-faire spécifique? Cette question, qui se pose dès les débuts du Néolithique, repose notamment sur des comparatifs ethnographiques (Hayden, 1987) et sur l'existence de structures de « dépôts » (Graefe *et al.*, 2009; Hamon, 2006 et 2008).

Les meules de la Tourelle à Lamballe et de Leslou'ch à Plouédern, partagent un certain nombre de caractéristiques techniques (fig. 6). Sur plaques ou galets, elles ont fait l'objet d'un aménagement minimaliste : quelques enlèvements visent à améliorer la stabilité ou la manipulation de ces outils. L'accent semble avoir été mis sur le choix d'un matériau de bonne qualité et dans l'avivage et l'entretien de surfaces actives particulièrement planes et régulières. Deux modules de meules semblent bien avoir coexistés sur ces sites. À Lamballe, des meules de grande dimension en grès (formation des grès d'Erquy) semblent avoir coexisté avec un outillage de mouture d'appoint en granit, gneiss ou migmatite. La caractéristique de ces outils, par opposition aux périodes précédentes, réside d'une part dans la régularité de forme et de préparation des surfaces actives et dans leur stricte dévolution fonctionnelle pour le broyage des céréales, mise en évidence à partir d'une analyse tracéologique.

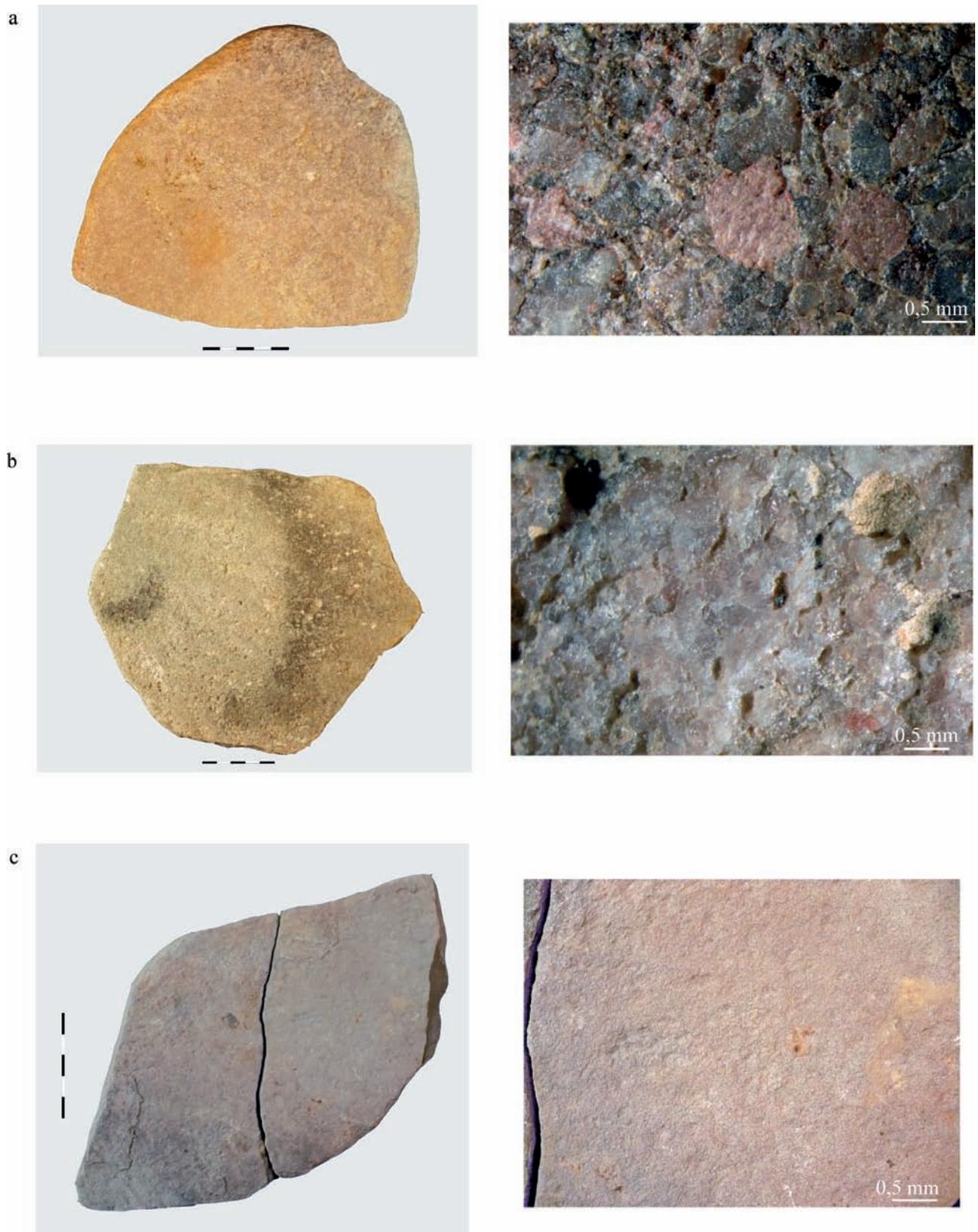


Fig. 6 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Bronze final. a-b : meules fragmentées en grès d’Erquy ; c : table de broyage en grès micacé (clichés et microphotographies C. Hamon, CNRS).

Fig. 6 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, late Bronze age. a-b: fragmented querns in Erquy sandstones; c: grinding slab in micaceous sandstone (photo C. Hamon, CNRS).

Deux types de production semblent donc pouvoir être définies au sein des outils de broyage :

- des outils d'utilisation relativement opportuniste, tels que les meules de petite dimension en matériaux divers, ainsi que plusieurs outils dédiés à des activités de broyage connexes : pilons pour le broyage de matières organiques et tables de broyage probablement plurifonctionnelles ;

- malgré le faible investissement technique consenti pour leur façonnage, les meules en grès d'Erquy de Lamballe pourraient correspondre à une production à caractère spécialisé, au moins partiellement assurée par un groupe de personnes restreint au sein de la communauté. L'utilisation d'un matériau de prédilection comme le grès d'Erquy, et la forte régularité des surfaces de mouture des meules à Lamballe iraient dans le sens, non pas d'une production à caractère domestique, mais plutôt d'une production à caractère en partie centralisé pour le choix des matériaux et la fabrication des meules.

En regard des périodes antérieures, on aurait donc affaire à un outillage dont l'usage est de plus en plus spécialisé dans les activités de transformation alimentaire, et principalement des céréales, et de plus en plus déconnecté du reste de l'outillage macrolithique (dissociation totale dans le choix des matériaux, plus grande spécialisation fonctionnelle par rapport aux périodes précédentes, moindres réemplois).

Une boîte à outils macrolithiques : pour quoi faire ?

La plupart des outils macrolithiques retrouvés sur les sites de l'âge du Bronze, déjà connus et employés aux époques antérieures, participent de nombreuses activités et chaînes opératoires de transformation.

Outils de percussion

Au moins deux types de percuteurs, avec des fonctions à l'évidence différentes, ont été identifiés :

- des percuteurs massifs (2 à 3 kg) aux arêtes et extrémités percutees, en quartz ou calcédoine, ont servi à la fracturation de matériaux résistants, tels que des blocs lithiques ou des os épais par exemple (fig. 7a) ;

- des percuteurs sphériques en quartz, à facettes formées par la juxtaposition d'impacts de percussion denses et couvrants. Associé à ces impacts de percussion, l'éroussé prononcé de la surface et l'arasement des grains mâchurés seraient consécutifs d'une probable action d'égrisage ou d'abrasion des arêtes lors d'opérations impliquées dans le débitage lithique (fig. 7b).

Outils de polissage

Polissoirs à plage

Les polissoirs à plage se présentent sous la forme de blocs plus ou moins façonnés, de petites dimensions (tenant dans la main), dont au moins une plage plano-concave présente une usure consécutive d'une utilisation pour le façonnage ou la finition d'objets par abrasion et / ou polissage. D'après l'analyse tracéologique, un exemplaire en

grès fin micacé retrouvé à la Tourelle à Lamballe aurait été utilisé pour le façonnage ou la finition d'objets en os, selon un mouvement transversal ou légèrement tournant (fig. 8a). Des résidus d'une matière colorante, elle-même abrasive, de type ocre, sont restés accrochés à la surface active ; elle a pu participer et renforcer l'action abrasive de la surface gréseuse. Malheureusement, l'absence de conservation des vestiges osseux sur le site ne permet pas de préciser à quelle étape de la chaîne opératoire ce type d'opération pouvait précisément intervenir.

Abraseurs à main

Un abraseur à main en grès blanc exogène présente une forme subcylindrique et une section circulaire (10,4 × 6,8 × 6,8 cm : fig. 8b). Il se caractérise par un éroussé complet et continu de toutes ses faces et arêtes, qu'elles soient concaves ou convexes. De plus, de fines stries transversales sont localisées au niveau des arêtes éroussées ; elles se présentent sous la forme d'un petit bourrelet dont le sommet est un peu plus poli que les creux. L'extrémité de cet objet présente une plage éroussée en biseau. La distribution des traces d'utilisation montre que cet objet a fonctionné alternativement en abrasion longitudinale et circulaire, comme pour régulariser les bords internes d'un objet creux de type anneau par exemple. Les traces d'abrasion suggèrent par ailleurs une utilisation pour la régularisation d'objets en matières dures minérales, pour lesquelles on ne peut exclure des matières métalliques. Ce type de fonctionnement rappelle les alésoirs utilisés pour la régularisation et le calibrage des perforations d'anneaux en schiste de certains sites du Néolithique ancien (Caspar *et al.*, 1994 ; Blanchet, 2010 ; Gaumé, 2007).

Lissoirs

Les lissoirs se présentent comme des objets ovoïdes plus ou moins oblongs et épais, dont les faces et les tranches généralement convexes sont éroussées sinon lustrées par l'usage (fig. 9). Leurs tranches, faces et arêtes montrent toute une série de stries courtes et multidirectionnelles associées à un éroussé couvrant. Les plages lustrées correspondant aux parties actives les plus sollicitées, sont caractéristiques du contact avec une matière minérale. L'aplat distal montre de nombreuses microstries et quelques impacts sur la tranche. La combinaison des traces d'usure et leur disposition évoquent un usage pour le lissage des parois des vases céramiques. Pour les outils sur galet aux bords convexes lustrés, une intervention à l'étape de lustrage des vases est suggérée ; elle corrobore en outre les observations réalisées par A.-F. Chérel à partir de l'analyse de la céramique (Blanchet, 2010).

La figure 10 synthétise la fonction supposée des différentes catégories d'outils, au sein de domaines d'activités aussi variés que la préparation alimentaire, la production céramique, le façonnage d'objets en matières dures animales ou minérales, ou encore le débitage lithique. Cet outillage intervient donc de façon ciblée dans de très nombreuses chaînes opératoires et constitue la base de nombreuses boîtes à outils types malgré l'essor de l'outillage en bronze tout au long de la période.

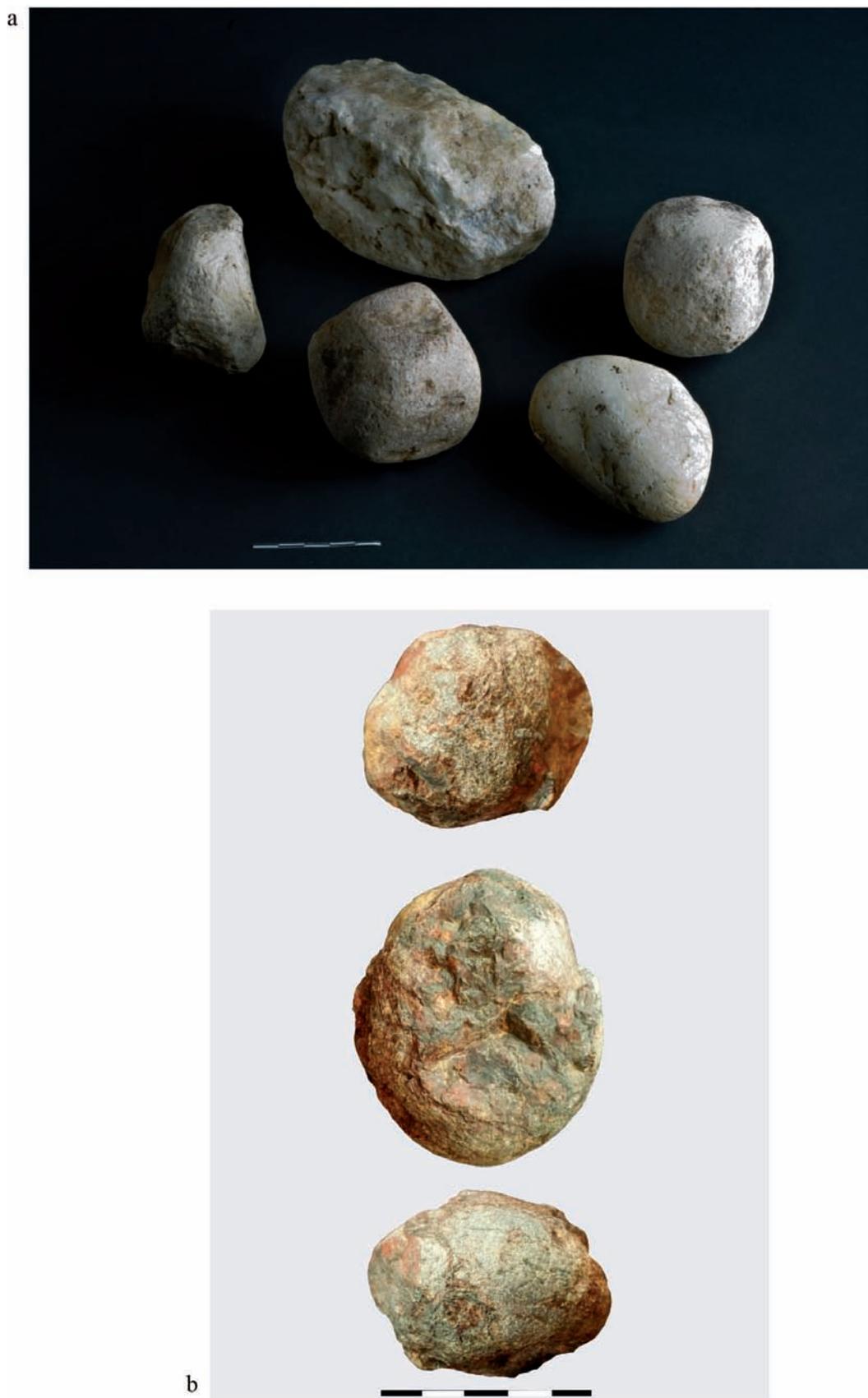


Fig. 7 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Bronze final. a : percuteurs en quartz; b : en quartzite (clichés © H. Paitier, INRAP).

Fig. 7 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Late Bronze age. a: hammerstones in quartz; b: in quartzite (photographs © H. Paitier, INRAP).



Fig. 8 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Bronze final. a : polissoir à plage ; b : abraseur à main (clichés © H. Paitier, INRAP; microphotographies C. Hamon, CNRS).

Fig. 8–ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Late Bronze age. a: polisher; b: hand abrader (photographs © H. Paitier, INRAP; microphotographs C. Hamon, CNRS).

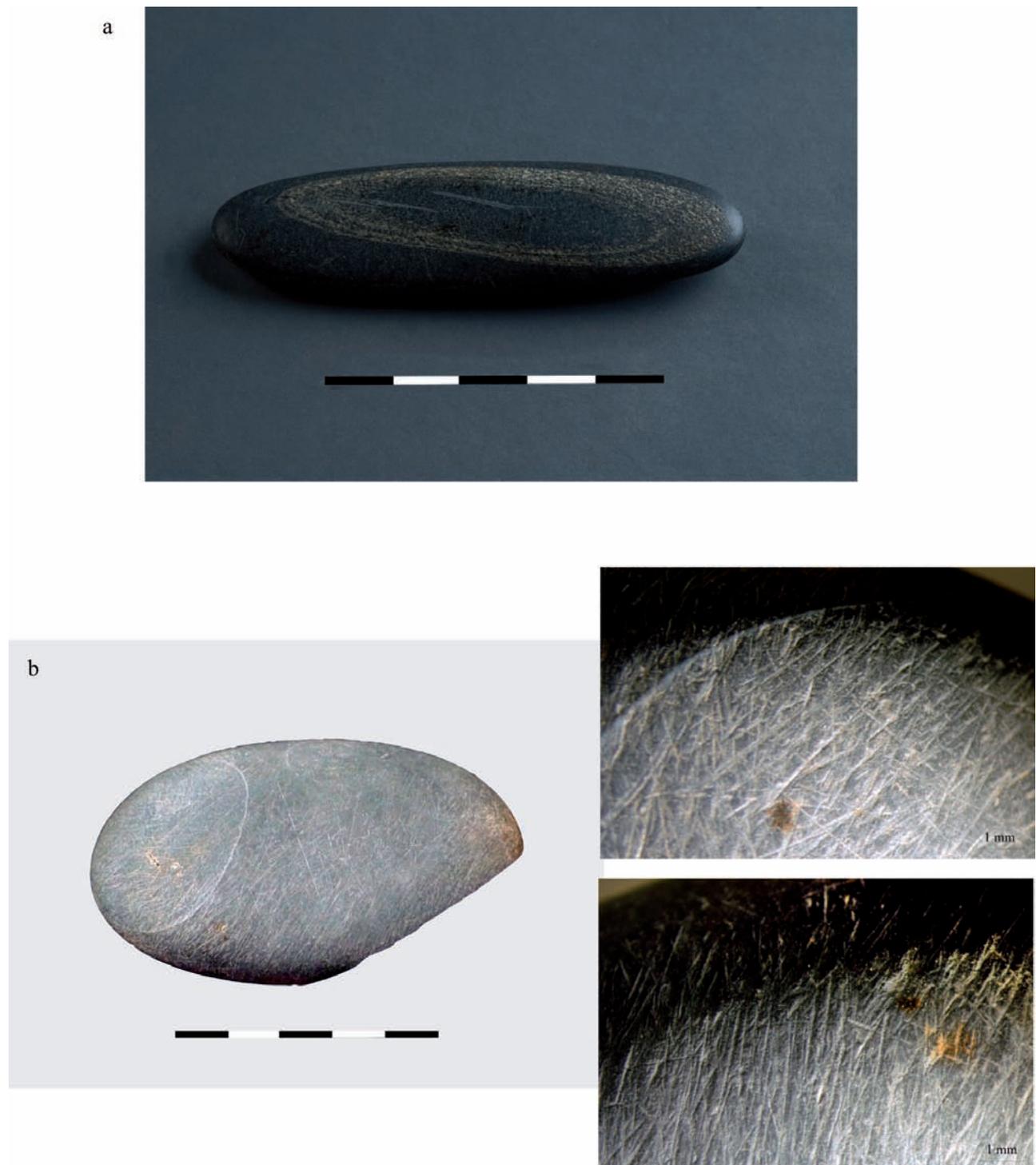


Fig. 9 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Bronze final, lissoirs (a : cliché © H. Paitier, INRAP; b : clichés C. Hamon, CNRS).

Fig. 9 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Late Bronze age, burnishers (a: © H. Paitier, INRA; b: C. Hamon, CNRS).

Meules / molettes	Production alimentaire, liée à l'occupation / habitat de ces enceintes
Table de broyage / pilon	Fonction alimentaire et / ou artisanale indéterminée
Lissoirs	Façonnage et finition des vases céramiques
Polissoirs à plage	Façonnage / affûtage d'objets en os
Alésoirs	Abrasion / calibrage objet en matière minérale ou métal
Percuteurs	Débitage lithique

Fig. 10 – Hypothèse fonctionnelle pour les outils macrolithiques et insertion dans un domaine d'activité.

Fig. 10 – Functional hypotheses for the macrolithic tools and association to a specific field of activity.

UN CAS PARTICULIER : LES OUTILS DE MÉTALLURGISTES

Marteaux

Ces percuteurs, circulaires à ovoïdes, présentent des extrémités et flancs à plages biseautées par fine percussion (fig. 11a). Ce type de percuteurs majoritairement en dolérite ou en roches très dures fonctionnait probablement emmanché d'après la position des plages d'utilisation et du positionnement des plages en biseau. L'interprétation la plus plausible de ces outils serait celle d'une utilisation pour le martelage de surfaces dures et compatible (sans certitude) avec des opérations de façonnage et de finition d'objets métalliques.

Maillet à gorge

Un probable aiguisoir en grès a été réutilisé comme maillet à gorge (8,5 × 6 × 5 cm). De forme et de section quadrangulaire, cet objet présente quatre plages opposées concaves avec un lissage couvrant et des stries longitudinales expliquant la déformation longitudinale de ces surfaces actives (fig. 11b). Cet objet a, dans un second temps, été réutilisé comme probable maillet : une gorge périphérique de 2,5 cm de large a été façonnée par percussion en vue de son emmanchement. L'extrémité la plus étroite a en outre été fracturée, peut-être lors de son utilisation. L'extrémité opposée est de section quadrangulaire et convexe : elle a été aplanie par une fine percussion et un émoussé de contact. Cet objet montre des traces liées à l'abrasion puis au martelage de matières minérales dures, qui ne sont pas incompatibles avec le travail du métal. Il évoque un type d'outil retrouvé dans un contexte plus ancien : un type de marteau à rainure d'emmanchement et extrémité convexe polie provenant du site de Kiel (Schleswig-Holstein), daté entre 2400-1700 BC (Freudenberg, 2006). Son poids important (1,2 kg) ne permet pas d'exclure complètement un usage comme enclume, alors que cela semble peu probable pour l'outil de Lamballe (370 g).

Pièce intermédiaire

Une pièce sur galet de schiste et une autre en phanite ont servi comme pièces intermédiaires. Ces objets présentent des traces d'éclatement et d'écrasement sur au

moins une de leurs extrémités (fig. 12). L'extrémité opposée présente soit un micro-esquilletement et une plage en biseau lissée de part et d'autre du tranchant émoussé, soit une micro-percussion associée à une striation oblique. D'après les traces d'utilisation observées, l'hypothèse d'une utilisation de ces outils pour le façonnage des objets métalliques nous apparaît des plus plausibles. Ce type de mode d'action, en percussion posée indirecte, pourrait avoir servi pour l'ébarbage, la régularisation et/ou l'aplanissement des lames d'outils et d'armes en bronze après coulée.

Tas-enclume

Un autre outil, fracturé dans l'épaisseur, est confectionné sur une plaque de grès fin micacé (fig. 13). Il présente des plages de lissage uniformes associant une micro-percussion caractéristique d'un usage comme enclume ou tas pour des actions de mise en forme par martelage et égrisage fin des surfaces. Ce type d'outil trouve un parallèle direct avec un objet découvert dans le tumulus de Mouden Bras à Pleudaniel, dans les Côtes-d'Armor (Nicolas *et al.*, ce volume).

Aiguisoirs

Les aiguisoirs se présentent sous la forme d'outils de forme généralement parallélépipédique, dont au moins une face présente des traces longitudinales de frottement voire de raclage. Ils peuvent être déformés, creusés, par l'usage et ont vocation à être utilisés pour l'entretien des objets essentiellement métalliques, ou, dans certains cas, osseux ou lithiques. Ce type d'outil n'a été identifié qu'à La Tourelle à Lamballe, en contexte du Bronze ancien. Ils livrent une usure de type minérale dure, qui témoigne de la finition d'objets coulés ou de l'entretien de lames métalliques sur le site. Ce type d'objet absent des contextes antérieurs, notamment néolithiques, est omniprésent sur les sites de l'âge du Bronze et est directement lié au développement de la métallurgie du bronze et de l'usage des objets métalliques. Ils montrent également une forte intensité d'utilisation, que l'on retrouve plus particulièrement sur des outils d'usage individuel employés dans le cadre d'une activité spécialisée.

Il apparaît donc que différents types d'outils ont été utilisés pour la mise en forme et la finition des objets et outils métalliques après coulée dans le cadre d'une production métallurgique (fig. 14). Pièces intermédiaires,

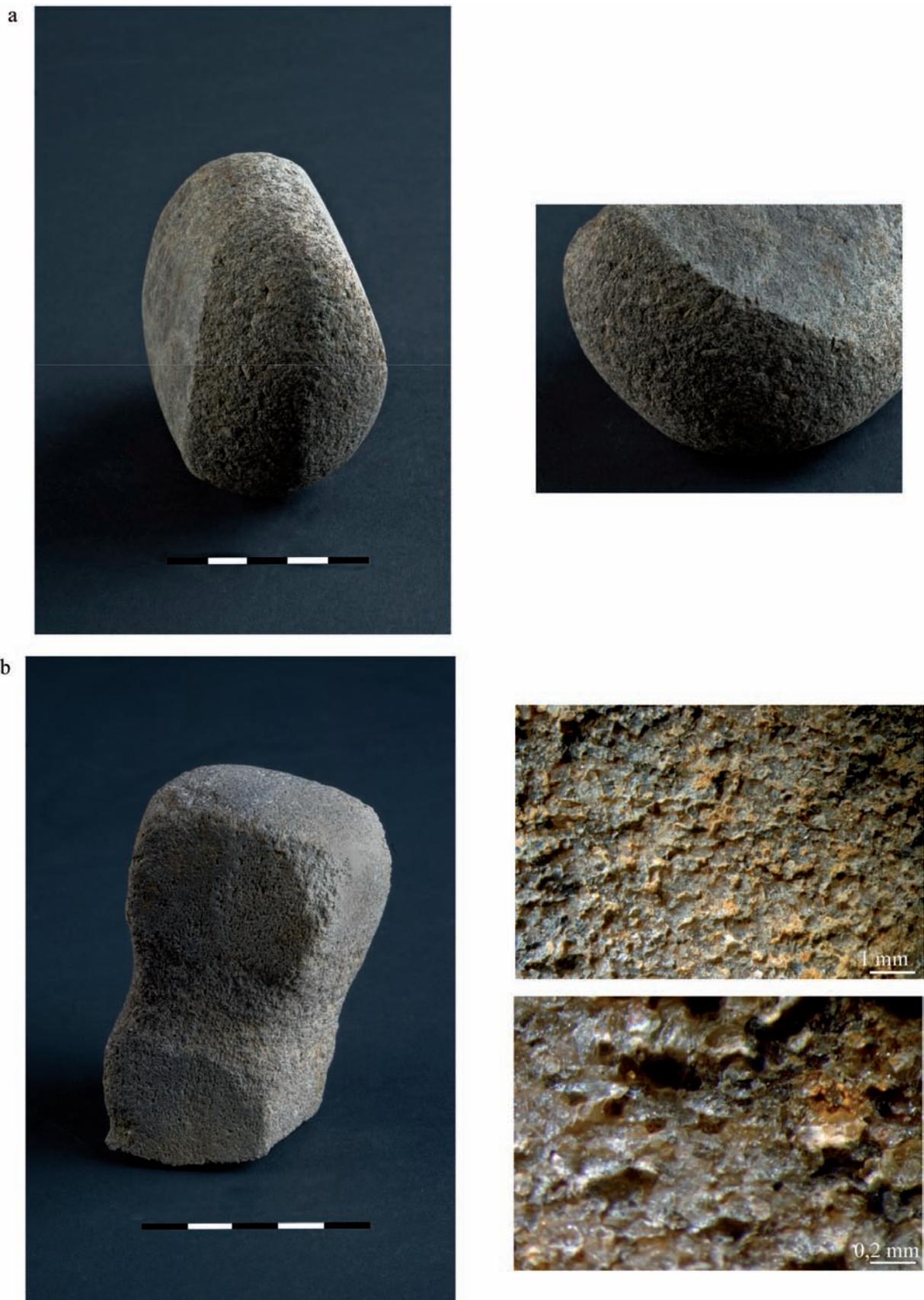


Fig. 11 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Bronze final. a : marteau ; b : maillet à gorge (clichés © H. Paitier, INRAP).

Fig. 11 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Late Bronze age. a: mammer; b: grooved hammers (photo © H. Paitier, INRAP).



Fig. 12 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Bronze final, pièce intermédiaire, ZAC Tourelle (Lamballe 22), Bronze final (clichés © H. Paitier, INRAP).

Fig. 12 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Late Bronze age, intermediate tool (photo © H. Paitier, INRAP).

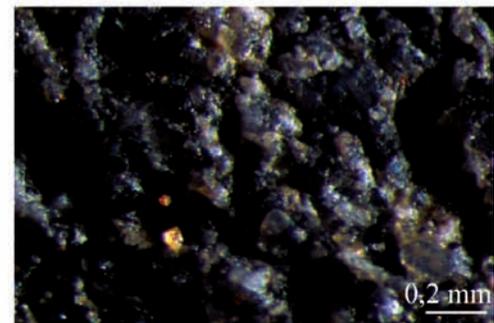
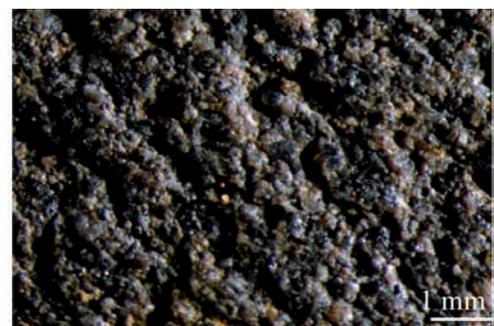


Fig. 13 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Bronze final, tas-polissoir (clichés C. Hamon, CNRS).

Fig. 13 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d’Armor, Late Bronze age, anvil-polisher (photo C. Hamon, CNRS).

marteaux et enfin tas ont servi de façon complémentaire pour ébarber les objets bruts de coulée et aplanir ou régulariser leurs surfaces consécutivement ou lors d'une même action. D'autres outils, connus par ailleurs pour cette période, viennent compléter la panoplie outillée à l'instar de certaines haches polies réemployées comme aiguiseur ou comme outil de dinandier (Boutoille, ce volume).

La fonction des aiguiseurs, et donc leur contexte d'utilisation, reste plus difficile à circonscrire. Il peut tout à la fois s'agir d'outils de déformation plastique utilisés dans le cadre d'ateliers métallurgiques, ou de véritables aiguiseurs plutôt liés à l'entretien des outils sur leur lieu même d'utilisation. L'interprétation de leur présence sur un site devra prendre en compte cette double hypothèse fonctionnelle.

On remarquera que des outils initialement destinés à d'autres fonctions ont été progressivement intégrés dans la boîte à outil de l'atelier métallurgique et ce dès le Chalcolithique (Batora, 2002 ; Armbruster, 2006).

SYNTHÈSE ET DISCUSSION

Un outillage spécialisé ?

Une plus grande standardisation du macro-outillage, notamment en regard des périodes plus anciennes, semble se faire jour en termes de choix des matières premières, de morphométrie, et de lien type-fonction. L'utilisation de la plupart des outils, en particulier ceux destinés à la fabrication des objets métalliques, tend à se limiter à une ou deux étapes de la chaîne opératoire. Alors même que la gamme des outils macrolithiques tend à se restreindre sur les sites de l'âge du Bronze moyen et final, leur fonction même semble de plus en plus spécialisée à une ou deux opérations techniques. Pour certaines opérations simples, un seul type d'outil avec des caractéristiques mécaniques et morpho-fonctionnelles propres pourra être utilisé. On observe de surcroît beaucoup plus rarement des outils à usages multiples, et encore moins de cas de réutilisation ou de réemploi. On peut en ce sens parler d'un outillage d'usage spécialisé, employé à certaines étapes très précises de la production, et ce pour la plupart des chaînes opératoires concernées.

Cela se traduit d'ailleurs par une homogénéisation du choix des matériaux et de la morphologie de certains outils, à l'instar des maillets ou des aiguiseurs notamment, et ce à une large échelle géographique et chronologique. Cela s'exprime parfois par la coexistence de plusieurs qualités d'outils au sein d'une même catégorie techno-fonctionnelle. L'utilisation concomitante de meules d'appoint en grès, granit ou migmatite et de meules beaucoup plus standardisées en grès d'Erquy en est un bon exemple.

Il est tentant d'interpréter cette évolution en termes de plus grande maîtrise des savoir-faire spécialisés et de segmentation plus importante des tâches. Tout au plus pouvons-nous cependant suggérer que cette perception partielle de l'organisation de la production semble rejoindre une conception plus large de l'organisation des activités, y compris de subsistance : il suffit d'observer à quel point l'usage des meules semble cantonné à la mouture des céréales, et que d'autres outils (tables de broyage, pilons) sont spécifiquement fabriqués pour le broyage et la transformation d'autres denrées alimentaires. Or il s'agit là d'une conception tout à fait nouvelle du rôle de ces outils dans les chaînes opératoires si on la compare à la fonction et au mode d'utilisation des macro-outils néolithiques (Hamon, 2006). Omniprésents dans les systèmes techniques néolithiques, les macro-outils s'inscrivent en effet dans une logique complexe de plurifonctionnalité et de réutilisation, particulièrement marquée pour les meules et molettes. La fonction des moulins de l'âge du Bronze refléterait ainsi une logique plus générale d'accroissement de la spécialisation des activités. Cette tendance se retrouve bien évidemment plus globalement dans les productions lithiques (flèches, armatures de faucille), et se poursuit d'ailleurs durant l'âge du Fer armoricain (Donnart *et al.*, 2012 ; Hamon *et al.*, 2012).

Identification et organisation des zones de production

Si l'outillage macrolithique semble bien participer de productions de plus en plus spécialisées, il apparaît difficile de définir clairement leur contexte de production et *a fortiori* de déduire qu'il se structure comme un véritable artisanat, impliquant une organisation spécifique de la production (atelier) et un statut social de l'artisan bien

Percuteurs	
Maillet à gorge	Déformation plastique par martelage d'objets métalliques
Pièces intermédiaires	
Polissoirs à main	Abrasion après coulée / finition par abrasion des objets métalliques
Alésoirs	Abrasion / calibrage objet en matière minérale ou métal
Aiguiseurs	Affûtage et entretien d'objets métalliques

Fig. 14 – Hypothèse fonctionnelle pour les outils macrolithiques au sein de la production métallurgique.
Fig. 14 – Functional hypotheses for the macrolithic tools involved in metallurgical activities.

identifié au sein du groupe. La définition même du statut et de la fonction des sites demeure en effet un élément clef pour aborder l'organisation de la production.

À Lamballe, la fonction du site semble intégrer à la fois un habitat plus ou moins pérenne et/ou un lieu de rassemblement et de concentration d'activités tant de subsistance qu'à caractère artisanal. Mais l'essentiel des vestiges provient du fossé d'enceinte, ce qui limite notre perception de l'organisation des activités dans l'espace. Le rejet des outils macrolithiques n'est à l'évidence pas aléatoire (fig. 15). On observe en effet que si les percuteurs se distribuent de façon homogène dans ce fossé, les

aiguiseurs, lissoirs et polissoirs se concentrent dans certaines parties de l'enceinte et s'excluent plus ou moins mutuellement.

À défaut de conservation et de présence suffisante de bâtiments et de fosses dans la zone interne au fossé d'enceinte, il reste cependant délicat d'y voir une organisation structurée des activités directement liées à la segmentation du fossé. Bien que cela reste difficile à démontrer, une logique d'organisation spatiale des différentes activités de production céramique, de fabrication et d'entretien des

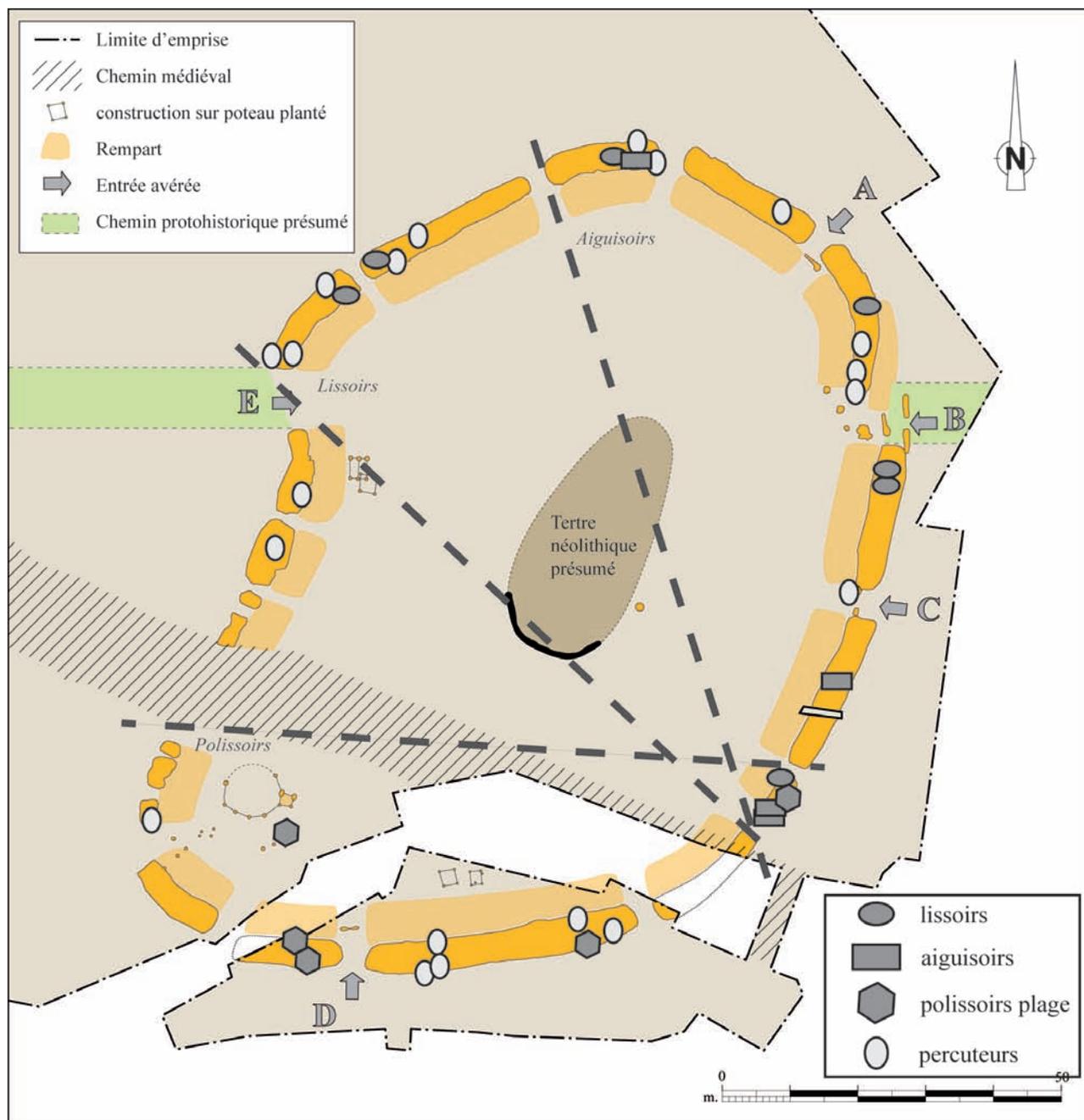


Fig. 15 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d'Armor, répartition spatiale du macro-outillage et organisation des activités (© S. Blanchet, INRAP et Caroline Hamon, CNRS).

Fig. 15 – ZAC Tourelle, Lamballe, Côtes-d'Armor, spatial distribution of macrolithic tools and organization of the activities (© St. Blanchet, INRAP and C. Hamon, CNRS).

objets métalliques et enfin de transformation des matières dures animales pourrait avoir engendré cette répartition.

Ce type de configuration suggère néanmoins que ces sites enceints concentraient une fonction d'habitat, attestée par l'existence d'activités de subsistance, et certaines activités de production à caractère très spécialisé que l'on pourrait qualifier d'artisanales.

À Plouédern, aucune structure d'habitat n'a malheureusement été observée dans l'emprise de la fouille sans qu'on puisse déterminer si cela résulte d'un phénomène d'érosion ou d'un reflet direct d'une organisation particulière des structures ; ces dernières pourraient être situées hors de l'emprise de fouille, par exemple. On soulignera cependant que, comme à Lamballe, l'assemblage mobilier retrouvé dans l'enclos 1 témoigne à la fois d'activités de subsistance et de production.

Valeur et statut des outils macrolithiques et de leurs utilisateurs

Cette évolution de l'organisation de la production et du statut des producteurs peut enfin être abordée par un dernier point : celui de la fonction sinon symbolique du moins sociale des outils macrolithiques dans les sociétés de l'âge du Bronze, essentiellement à partir des données funéraires.

Si l'on considère que le défunt, prestigieux de par son rang social, peut aussi se définir par les objets qu'il possède et qui l'accompagnent dans la tombe, l'artisan peut éventuellement être identifié par le dépôt d'outils qu'il utilise pour produire. La seule présence de tel ou tel outil permet de symboliser tout à la fois un domaine d'activité et une compétence technique, voire un statut particulier au sein du groupe social. La combinaison de ces trois niveaux permet alors de rejoindre la définition d'artisan définie plus haut.

L'exemple le plus flagrant de ce type de pratique remonte aux débuts de métallurgie du cuivre, et au phé-

nomène des tombes campaniformes et cordées dans lesquels les outils de métallurgistes sont parfois déposés avec les défunts (voir par exemple Batora, 2002 ; Turek, 2004, p. 154). Ces pratiques témoignent dès avant l'âge du Bronze que des producteurs spécialisés dans les activités de production métallurgiques étaient identifiés et reconnus au sein de la communauté. À l'âge du Bronze, la présence de macro-outillages lithiques associés à des témoins de métallurgie est également attestée dans les sépultures. Ainsi, sur le site de la Morandais à Trémuson (Côtes-d'Armor), une incinération datée de la fin du Bronze ancien a par exemple livré un lisseur et un marteau de métallurgiste (Blanchet, 2002). Les dépôts non funéraires d'outils lithiques, le plus souvent associés à des outils métalliques de bronziers, renvoient à des pratiques similaires (Armbruster, 2006).

CONCLUSION

Pour conclure, le terme d'artisanat nous semble malaisé à employer en Pré- et Protohistoire, car son usage recouvre des acceptions et niveaux d'interprétation sociaux et économiques variables. Il n'en reste pas moins que la spécialisation fonctionnelle grandissante des outils macrolithiques sur les sites de l'âge du Bronze moyen et final armoricain affecte l'ensemble des chaînes opératoires desquelles ils participent. La spécialisation des outils macrolithiques reflèterait donc une tendance à une plus grande spécialisation globale des tâches et opérations techniques, et par extension des personnes qui les emploient, et ce quels que soient les domaines techniques concernés. De là à associer cette plus grande spécialisation du mode de production et de l'usage de ces outils à un artisanat...

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARMBRUSTER B. R. (2006) – L'outillage en pierre du métallurgiste ancien, in L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.-Y. Milcent et S. Philibert (dir.), *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, actes des XXVI^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 20-22 octobre 2005), Antibes, APDCA, p. 321-332.
- BATORA J. (2002) – Contribution to the Problem of 'Craftsmen' at the End of the Aeneolithic and in the Early Bronze Age in Central, Western and Eastern Europe, *Slovenska Archeologia* 12, p. 179-228.
- BLANCHET S. (2002) – Trémuson « la Morandais », document final de synthèse de fouille préventive, INRAP Grand Ouest, service régional de l'Archéologie de Bretagne, 44 p.
- BLANCHET S., dir. (2010) – Lamballe, Côtes d'Armor, ZAC de la Tourelle. Une occupation de longue durée sur le plateau de la Tourelle, rapport final d'opération de fouille archéologique, INRAP Grand Ouest, service régional de l'Archéologie de Bretagne.
- CASPAR J.-P., CONSTANTIN C., HAUZEUR A., BURNEZ-LANOTTE L. (1994) – Nouveaux éléments dans le groupe de Blicquy en Belgique : le site de Vaux-et-Borset « Gibour » et « À la Croix-Marie-Jeanne », *Helinium*, 33, p. 67-79.
- DONNART K., HAMON C., DAIRE M.-Y. (2012) – L'outillage en pierre à l'âge du Fer : exemples d'un potentiel à exploiter, in G. Marchand et G. Querré (dir.), *Roches et sociétés de la Préhistoire entre massifs cristallins et bassins sédimentaires : le Nord-Ouest de la France dans son contexte européen*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 239-252.
- FREUDENBERG M. (2006) – Cushion Stones and Other Stone Tools for Early Metalworking in Schleswig-Holstein. Some New Aspects on Local Bronze Age Society, in L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.-Y. Milcent, S. Philibert (dir.), *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, actes des XXVI^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 20-22 octobre 2005), Antibes, APDCA, p. 313-320.

- GAUME E. (2007) – Les dépôts de palets et de disques en schiste du néolithique ancien : des stocks de produits semi-ouvrés ? Oui, mais encore (précisions pratiques avec le savoir-faire ancestral des fendeurs manuels d'ardoise dans les massifs armoricain et ardennais, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 1, p. 55-61.
- GRAEFE J., HAMON C., LIDSTRÖM-HOLMBERG C., TSORAKI C., WATTS S. (2009) – Subsistence, Social and Ritual Practices: Quern Deposits in the Neolithic Societies of Europe, in S. Bonnardin, C. Hamon, M. Lauwers et B. Quilliec (éd.), *Du matériel au spirituel : réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours*, actes des XXIX^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes - Juan-les-Pins, 16 au 18 octobre 2008), Antibes, APDCA, p. 87-96.
- HAMON C. (2006) – *Broyage et abrasion au Néolithique ancien. Caractérisation technique et fonctionnelle des outillages en grès du Bassin parisien*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Reports S1551), 342 p.
- HAMON C. (2008) – Meules rubanées, meules blicquiennes : nouvelles réflexions sur les dépôts du Hainaut (Belgique), in L. Burnez-Lanotte, M. Ilett et P. Allard (dir.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.). Autour des recherches de Claude Constantin*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 44), p. 197-208.
- HAMON C., ROBIN B., DONNART K., BRISOTTO V. (2012) – Produire des meules du Néolithique à l'âge du Fer. Économie des matières premières et évolution technologique des meules dans le Massif armoricain, in G. Marchand et G. Querré (dir.), *Roches et sociétés de la Préhistoire entre massifs cristallins et bassins sédimentaires : le Nord-Ouest de la France dans son contexte européen*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 223-238.
- HAYDEN B. (1987) – *Lithic Studies Among Contemporary Highland Maya*, Tucson, University of Arizona Press, 387 p.
- TUREK J. (2004) – Craft Symbolism in the Bell Beaker Customs: Resources, Production and Social Structure at the End of the Eneolithic Period, in M. Besse et J. Desideri (dir.), *Graves and Funerary Rituals during the Late Neolithic and the Early Bronze Age in Europe, 2700-2000 BC*, actes de la conférence internationale (Musée archéologique cantonal, Sion, Suisse, 4-7 octobre 2001), Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1284), p. 147-156.

Caroline HAMON

Chargée de recherche CNRS

UMR 8215 « Trajectoires.

De la sédentarisation à l'État »

Maison de l'archéologie et de l'ethnologie

21, allée de l'Université

F-92023 Nanterre cedex

caroline.hamon@mae.cnrs.fr

Stéphane BLANCHET

Ingénieur chargé de recherche

INRAP Grand-Ouest

UMR 6566 « CReAAH »

37, rue du Bignon, CS 67737,

35577 Cesson Sevigne cedex

stephane.blanchet@inrap.fr



Artisanats et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 83-96
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

Les techniques du dinandier de l'âge du Bronze : l'outillage en pierre spécifique à la déformation plastique des métaux

Linda BOUTOILLE

Résumé : Depuis quelques années, la multiplication des découvertes a permis aux études sur l'outillage lithique des métallurgistes de se développer. Le nombre croissant d'outils, majoritairement confectionnés sur des lames polies néolithiques réutilisées, révèle une diversité typologique et fonctionnelle qui demeurait encore largement insoupçonnée. Cette diversité permet d'appréhender un outillage qui tend à se faire mieux connaître ainsi que d'aborder les techniques liées à la déformation plastique des métaux. Les opérations représentées témoignent de techniques propres aux dinandiers. Cet outillage apparaît comme correspondant aux besoins de spécialistes.

Mots clés : âge du bronze, métallurgie, technique, déformation plastique, outils, marteau, enclume, *cushion-stone*, lame polie.

The techniques of the Bronze Age coppersmith: specialised stone tools for the plastic deformation of metal

Abstract: In recent years, the proliferation of discoveries has enabled studies of stone tools used in metal working to develop. The increasing number of tools, made mostly from Neolithic polished axes, reveals a typological and functional diversity that remained largely unsuspected. This diversity is an opportunity to understand the tools and address the technical issues relating to the plastic deformation of metals. The operations that are represented here demonstrate the techniques used by coppersmiths with specialised tools.

Keywords: Bronze Age, metallurgy, technique, plastic deformation, tools, hammer, anvil, *cushion-stone*, polished axes.

LA PRATIQUE DE LA MÉTALLURGIE, et plus particulièrement celle de la déformation plastique, nécessite des outils spécifiques, tels que des marteaux et des enclumes, en métal, en pierre, voire en bois (animal et végétal). Si les exemplaires en métal sont bien connus grâce aux dépôts métalliques non funéraires du Bronze moyen et du Bronze final, force est de constater que la présence d'objets en tôle, et cela dès la période Arteniennienne, atteste de l'apparition de ces outils bien plus tôt.

La réalisation de perles arteniennes selon la méthode proposée par B. Mille (Mille, 2008, p. 56), implique l'emploi de marteaux pour étirer le métal et mettre en forme la tôle, de tas et de marteaux pour la planer puis de marteaux pour procéder à l'enroulement. Ces outils étaient jusqu'à une époque encore récente très peu connus, quelques mentions en signalaient la présence, disséminés dans toute l'Europe. Néanmoins depuis quelques années, de nom-

breuses découvertes ont permis de les mettre en lumière. Si les plus impressionnantes découvertes sont étrangères, comme par exemple l'important corpus d'outils ibériques présent aussi bien dans des habitats que des sépultures (Delgado Raack et Risch, 2006; Delgado Raack, 2013), en France les signalements d'outils se multiplient.

Le corpus que nous allons présenter ici se concentre principalement sur la Bretagne ainsi que les Pays de la Loire. Il regroupe une centaine d'outils dont la majorité est confectionnée à partir de lames polies néolithiques en roches tenaces d'origines locales (dolérite, fibrolite) pour le plus grand nombre, mais aussi pour quelques exemplaires en roches importées (roches alpines).

Parmi cet ensemble, nous avons distingué, en fonction de la morphologie de la partie active, des outils pouvant être utilisés dans plusieurs procédés employés par les métallurgistes.

QUELQUES GÉNÉRALITÉS SUR LA DÉFORMATION PLASTIQUE DU MÉTAL ET SES OUTILS

Avant toute chose, il est important de revenir sur la définition de la déformation plastique ainsi que sur la typologie des outils employés. Les métaux possèdent plusieurs propriétés qui permettent leur mise en œuvre. Ces procédés ont été utilisés dès le début de la métallurgie.

D'une part, les métaux sont fusibles. La technique de la fonte connaît son apogée au Bronze moyen et au Bronze final, mais elle est apparue dès le début de la pratique de la métallurgie.

D'autre part, les métaux sont malléables. Cette propriété est principalement employée dans le cadre de la déformation plastique. Cette dernière se définit comme l'application, par l'intermédiaire d'outils, d'une force dans le but de déformer le métal. Cette déformation est dite élastique si le métal reprend sa forme originelle et plastique si la déformation devient irréversible (Pernot et Lehoërff, 2003, p. 44). Lors de cette opération, l'effort doit être constamment augmenté pour pouvoir poursuivre la déformation (Murry, 1998, p. 15; Murry, 2010, p. 43). Cependant, cela accroît la résistance du métal, le durcit et en augmente sa fragilité; c'est le phénomène de l'érouissage (Pernot et Lehoërff, 2003, p. 44). Le métallurgiste, sous les coups de son marteau, perçoit ce changement d'état et peut également le deviner au son produit par la percussion. Il doit cesser l'opération au risque de voir se rompre le métal. Toute opération de déformation plastique qui serait mal conduite ou mal gérée entraînerait une rupture irréversible du métal (Murry, 2010, p. 43) et gênerait automatiquement l'œuvre.

Soumis au feu, le métal retrouve sa plasticité, c'est ce que l'on appelle un recuit (Pernot et Lehoërff, 2003, p. 44). Pour réaliser une œuvre, le jeu du métallurgiste va consister à opérer des chaudes, c'est-à-dire à alterner des passes de martelage et des passes de recuit. Ainsi, les dinandiers au début du *xx*^e siècle estimaient qu'un cuivre pouvait supporter vingt-cinq chaudes au maximum (Montagne, 1948, p. 319). La température du recuit est variable selon les métaux : pour l'or et le cuivre, elle est de 650-700° environ et pour l'argent de 300° (Arminjon et Bilimoff, 1998, p. 35; Pernot et Lehoërff, 2003, p. 44). D'une façon générale, on considère que la température de recuit doit être, environ, égale au tiers de la température de fusion (Levy, 1999, p. 19).

La déformation plastique peut être utilisée pour la mise en forme des objets (notamment la réalisation de feuilles de métal, de fil) ou dans la finition d'un objet (ciselage, découpe, aiguisage). Elle emploie donc une gamme très variée d'outils. Ces derniers se distinguent en fonction de la tâche à accomplir, du métal à travailler mais également de la taille de l'objet à réaliser. Les outils de l'orfèvre ont tendance à être plus petits que ceux du forgeron.

Étant donné que les propriétés des métaux leur sont inhérentes, la morphologie des parties actives n'a que

peu évolué depuis leur apparition. Seules les matières employées pour leur confection ainsi que leur emmanchement ont évolué. On est ainsi passé des outils en pierre à ceux en cuivre, en bronze, puis en fer. Néanmoins, ils ne s'excluent nullement et comme l'atteste la présence de deux outils en pierre au sein du dépôt d'outils métalliques de la Petite Laugère à Gênelard, Saône-et-Loire (Thévenot, 1998), les outils en bronze n'ont certainement pas totalement remplacé ceux de pierre. Bien au contraire, l'artisan devait jouer sur les différentes qualités et duretés des matériaux.

La comparaison avec des outils plus récents permet donc de proposer des fonctions pour les outils de l'âge du Bronze. Même s'il est souvent rebuté, le comparatisme fonctionnel offre d'intéressantes pistes de réflexion sur l'utilisation et le maniement de ces outils. Ce travail a notamment été réalisé pour les outils gaulois par J.-P. Guillaumet et pour les outils de l'âge du Bronze par H. Ohlhaber puis par A. Jockenhövel, J.-P. Mohen, et plus récemment par B. Armbruster (Ohlhaber, 1939; Jockenhövel, 1982; Mohen 1984; Guillaumet, 1996; Armbruster, 2000). Ces travaux ont permis, entre autre, de mettre en lumière la typologie fonctionnelle des marteaux. Ainsi, la morphologie des parties actives va avoir des conséquences différentes sur le métal. Une surface large comprime le métal mais n'entraîne qu'un faible déplacement de matière alors qu'une surface plus fine va écraser le métal sur une surface beaucoup plus restreinte et va, de ce fait, engendrer un déplacement de matière plus important. Actuellement, on définit six types de marteaux qui se distinguent en fonction de la morphologie de leur panne, c'est-à-dire de leur surface de travail (fig. 1).

1) Les outils de type 1, comme celui du locus B416 du Fort-Harrouard à Sorel-Moussel en Eure-et-Loir (Mohen et Bailloud, 1987, pl. 68, fig. 37) ont une surface de frappe carrée ou rectangulaire aux bords arrondis; ils servent à de multiples travaux comme forger des tôles ou les cambrer (Armbruster, 2000, p. 49). Actuellement, on utilise également des outils à panne carrée pour planer.

2) Les outils dont la panne est ovale ou hexagonale et légèrement arrondie de profil, comme celui de la région de Saumur en Maine-et-Loire (Cordier et Gruet, 1975, fig. 41, n° 21) sont utilisés pour rectifier, étirer et polir les surfaces (Armbruster, 2000, p. 49).

3) Les outils dont la panne est plane voire légèrement convexe, assez large de forme ovale, comme un outil sans provenance conservé au musée d'Archéologie nationale (Nicolardot et Gaucher, 1975, p. 13) sont utilisés pour planer les tôles, pour les élargir et travailler les surfaces courbes (Armbruster, 2000, p. 49).

4) Les outils de type 4 correspondent à ceux dont la panne est ovale voire rectangulaire, plane ou légèrement convexe. On rencontre de nombreux exemplaires dans les dépôts métalliques comme celui de Larnaud, Jura (Nicolardot et Gaucher, 1975, p. 16, fig. 3); ils sont utilisés pour mettre en forme les tôles notamment les cols et les bords ou les récipients de forme étroite (Armbruster, 2000, p. 49).

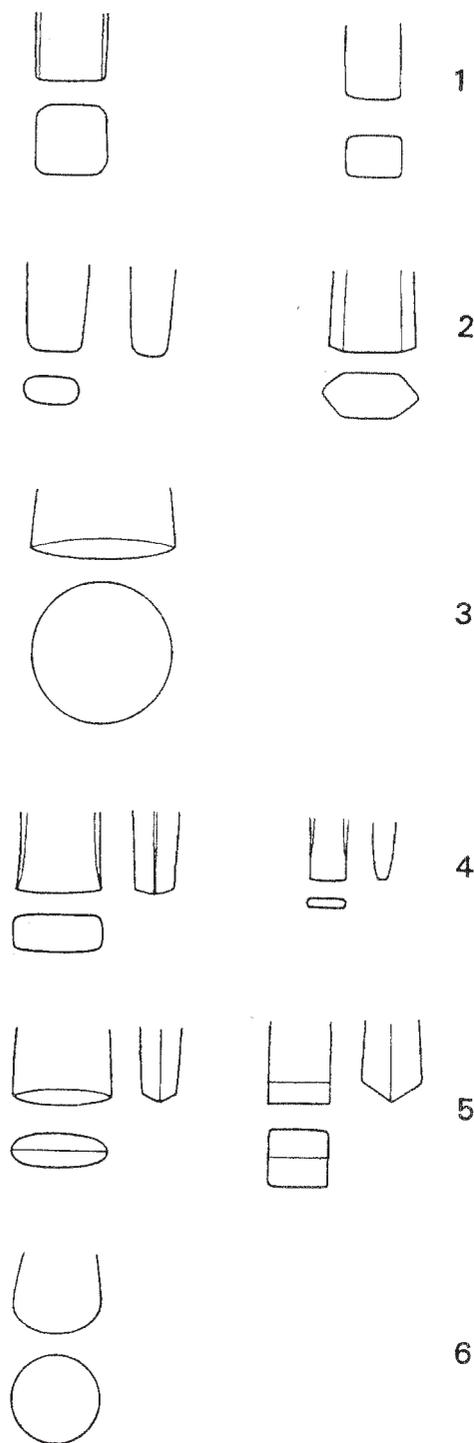


Fig.1 – Schéma des six principaux types de marteaux (d'après Ohlhaber, 1939, cité par Armbruster, 2000, p. 49).
Fig. 1 – Diagram of the six main types of hammer (after Ohlhaber, 1939, cited by Armbruster, 2000, p. 49).

5) Les outils à panne dièdre ou en forme de « toit » sont probablement les outils les plus fréquents à l'âge du Bronze. Citons entre autres le marteau de Frouard en Meurthe-et-Moselle (Nicolardot et Gaucher, 1975, p. 13, fig. 2); ils sont utilisés pour battre les tranchants. Ils peuvent également, en position dormante, servir à cambrer des tôles (Armbruster, 2000, p. 49).

6) Les outils dont la surface de frappe est très bombée, en forme de boule, sont rares à l'âge du Bronze. Ils servent à polir des surfaces et ils peuvent être utilisés pour rétreindre et emboutir (Armbruster, 2000, p. 49). En France, on ne peut guère citer, pour ce type, que l'outil de Gévelard (Thévenot, 1998).

Toutes ces formes ne sont pas propres à l'âge du Bronze et ont perduré dans le temps. Elles sont encore utilisées actuellement.

LES OUTILS UTILISÉS DANS LE CADRE DU PLANAGE DES TÔLES

Le planage⁽¹⁾ est une opération consistant à régulariser l'épaisseur d'une tôle par le biais d'un martelage très soigneux. Cette technique peut être utilisée avant la mise en forme d'un objet pour la réalisation de la tôle mais également lors de la finition pour effacer les coups de marteau. L'opération de planage est délicate à conduire mais essentielle. Si elle est mal menée, elle peut entraîner la rupture de la pièce lors de sa mise en forme. Elle s'effectue généralement à la fin de la mise en forme de la tôle lorsque cette dernière a atteint la morphologie souhaitée. Elle a également pour fonction de raidir et de rendre plus résistant le métal (Arminjon et, Bilimoff, 1998, p. 312). C'est une opération exclusivement menée par le métallurgiste qui travaille les tôles, elle n'est pas pratiquée par les fondeurs.

Le planage nécessite des outils actifs dont la partie active est très large et parfaitement plane. En fonction de la taille de l'objet à traiter, de sa matière ainsi que de sa taille, les outils peuvent être plus ou moins lourds avec une panne carrée voire ovale. Cette morphologie de la partie active produit un écrasement du métal mais n'entraîne qu'un faible déplacement de matière; elle ne déforme donc que très peu la tôle. Les outils passifs quant à eux doivent être parfaitement plats sans aménagement particulier. Le planage peut donc s'effectuer sur une simple pierre présentant une surface plane parfaitement lisse comme certaines *cushion-stones*. Plusieurs outils métalliques de l'âge du Bronze ont dû être utilisés dans le cadre de planage (fig. 2, n^{os} 1-3); citons, entre autres, pour les outils actifs, un marteau sans provenance conservé au musée d'Archéologie nationale (Nicolardot et Gaucher, 1975, fig. 1, 13) ou celui de Farébersviller (Moselle) qui ne pèse que 100 g (Véber, 2009, p. 66) et pour les outils passifs, l'enclume de Bardouville en Seine-Maritime (Nicolardot et Gaucher, 1975, fig. 2, 30). Il s'agit dans tous les cas d'outils de petites dimensions utilisables dans le cadre de la réalisation de petits objets.

Comme en témoigne les perles arténaciennes de la grotte de Sainte-Mary (Charente) du III^e millénaire (Mille 2008, p. 70) ou les tôles de Varna (Bulgarie) du V^e millénaire (Armbruster, 2008, p. 90), les opérations de planage semblent être attestées très tôt dans l'histoire de la métallurgie. Elles feraient de ce fait partie des tous premiers procédés employés par les métallurgistes. Le planage offre l'avantage de permettre la réalisation d'objets plus

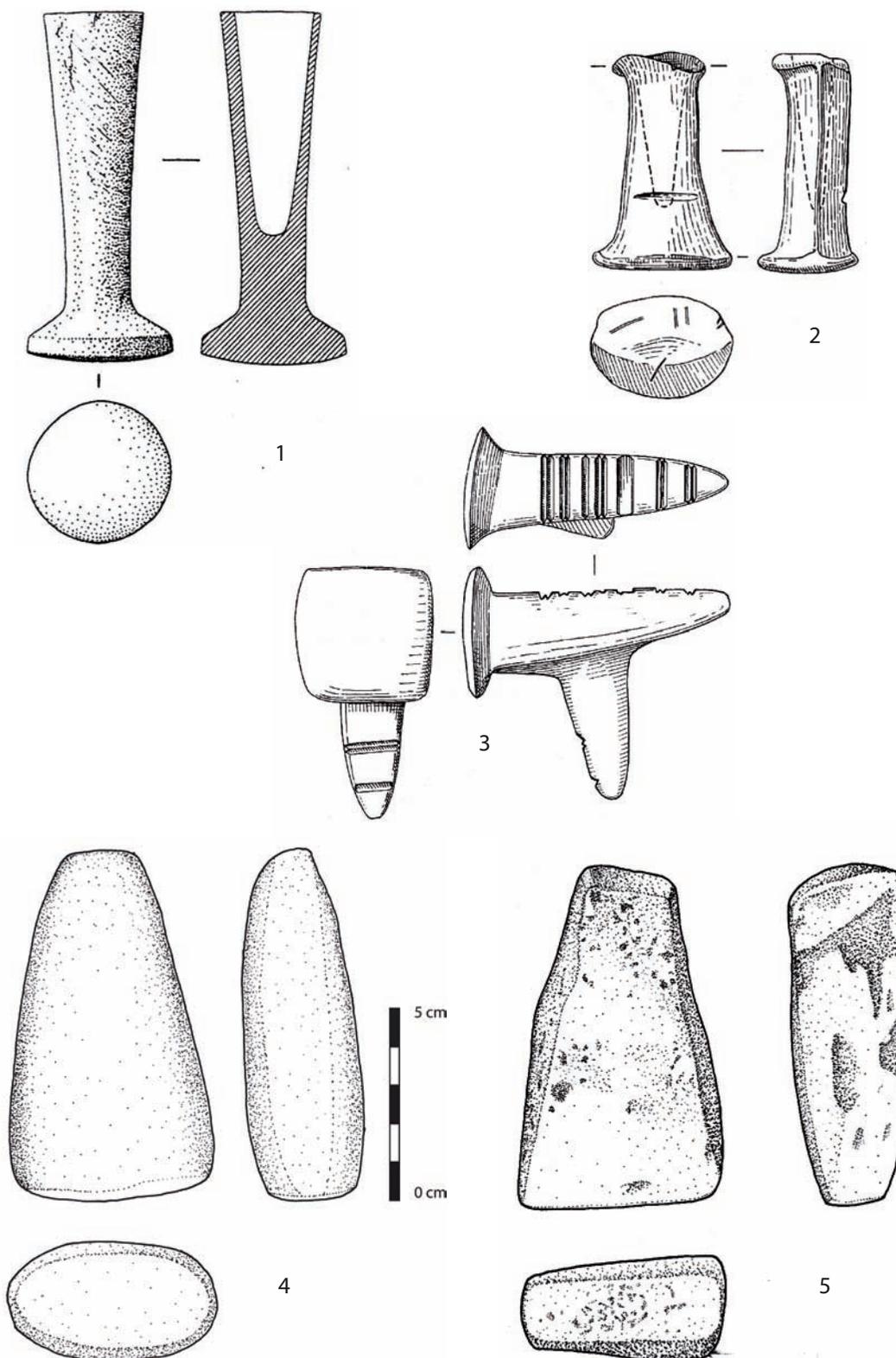


Fig. 2 – Les outils métalliques et lithiques pouvant être utilisés dans le cadre du planage du métal. 1 : tas-marteau du dépôt de la Petite Laugère à Génélard, Saône-et-Loire (d'après Thévenot, 1998); 2 : outil sans provenance conservé au musée d'Archéologie nationale (d'après Nicolardot et Gaucher, 1975); 3 : enclume à position multiple de Bardouville, Seine-Maritime (d'après Nicolardot et Gaucher, 1975); 4 : lame polie du Carhon à Saint-Congard, Morbihan; 5 : lame polie du Pé de Sèvres, Le Pallet, Loire-Atlantique.

Fig. 2 – Metal and stone tools that could have been used for the planishing of metal. 1: hammer from the 'Petite-Laugère' hoard at Génélard, Saône-et-Loire (after Thévenot, 1998); 2: tool without provenance from the Musée d'Archéologie Nationale (after Nicolardot and Gaucher, 1975); 3: multi-positioned anvil from Bardouville, Seine-Maritime (after Nicolardot and Gaucher, 1975); 4: polished blade from 'Carhon' at Saint-Congard (Morbihan); 5: polished blade from 'Pé de Sèvres', Le Pallet (Loire-Atlantique).

grands en conservant la même quantité de métal. C'est une qualité très appréciable en cas de rareté de la matière première ou bien de pénurie. Les objets sont également plus légers que s'ils étaient réalisés à la fonte.

Dans notre corpus, dix-neuf outils présentent une surface de travail suffisamment large pour être assimilable aux outils actifs à planer. Les parties actives ont été réalisées sur la section transversale de la lame polie, la plus large possible offrant ainsi une surface de frappe de taille maximum (fig. 2, n^{os} 4 et 5). Tous ces outils sont confectionnés sur des lames polies présentant un stade final de fabrication, plusieurs d'entre elles portent également des enlèvements localisés sur la partie active et dirigés vers le talon. Ces enlèvements semblent correspondre à des traces d'utilisations.

Leur morphologie générale peut être trapézoïdale ou triangulaire. Ces outils peuvent servir comme outils actifs mais également passifs, voire les deux en même temps selon les besoins. Malgré le nombre restreint, deux grands types peuvent être différenciés : le groupe des outils à panne ovalaire comprenant quatorze outils, puis celui de leurs homologues à panne rectangulaire regroupant les cinq derniers outils. La masse des outils s'échelonne de 50 à 500 g avec une moyenne se situant à 200 g. Si l'extrême légèreté des plus petits outils fait penser à l'outillage utilisé par les orfèvres, les autres ont des masses qui se rapprochent des outils actuels destinés à travailler les alliages cuivreux.

LA MISE EN FORME DES OBJETS MÉTALLIQUES ET SES OUTILS

La réalisation d'un objet nécessite un enchaînement de gestes et de procédés différents pour préparer le support avant la réelle mise en forme. Elle peut ainsi s'effectuer à partir d'une tôle mais nécessiter également l'emploi de fil. Ceci implique donc l'emploi d'un outillage varié adapté aux besoins. L'artisan dinandier dispose ainsi d'une multitude de marteaux, « des plus ou moins lourds pour travailler des tôles épaisses ou minces, des plus ou moins long de fer pour entrer dans les formes creuses plus ou moins évasées ou profondes ; des marteaux à tables carrées ou rondes, planes ou bombés ; des marteaux à pannes droites, étroites ou épaisses, plus ou moins arrondies parfois cintrées... » (Robert, 1984, p. 8). Il en est souvent de même avec les enclumes bien que ces dernières soient moins nombreuses. Tous ces outils sont utilisés de façon bien précise, en alternance les uns avec les autres suivant les phases du travail.

En règle générale, la réalisation d'un objet, comme un vase ou un casque, emploie pour sa mise en forme plusieurs procédés comme l'emboutissage et la rétreinte. La première opération consiste à déformer une tôle de métal sur un flan⁽²⁾ creux pour la rendre concave. Elle s'effectue par martelage en partant du pourtour de la tôle à l'aide d'un marteau à panne hémisphérique ou bien d'un maillet. L'outil est choisi en fonction de l'épaisseur ou de la nature du métal.

La rétreinte qui est un travail plus lent que l'emboutissage consiste à marteler une tôle de l'extérieur sur une table de travail en forme de boule. Ce travail se fait par plusieurs cycles de martelage qui nécessitent divers outils. Pour rétreindre une tôle, il faut que le marteau parte du centre de la tôle et décrive des cercles concentriques. Les passes, qui ont la largeur de la panne du marteau, doivent être jointives. En 1948, A. Montagne préconisait d'alterner le sens de travail à chaque passe (Montagne, 1948). Pour rétreindre, le métallurgiste utilise des tas convexes comme support de frappe et des marteaux dont la taille et la forme varient. La rétreinte offre l'avantage de produire des objets plus creux que l'emboutissage, elle permet également de refermer les formes et ainsi de faire des cols. L'artisan accède ainsi à une diversité de production que n'autorise pas l'emboutissage.

Les deux techniques ne s'opposent pas, mais sont utilisées conjointement ; dans certains cas, le métallurgiste va débiter son travail par des cycles d'emboutissage puis le continuer par des cycles de rétreinte pour refermer un vase, par exemple.

Contrairement aux outils à planer, les outils utilisés pour effectuer ces tâches vont présenter des parties actives de formes beaucoup plus variées, généralement plus fines, dont la fonction est de comprimer très localement le métal pour provoquer un déplacement de matière. Dans ce cas, le support de frappe définit la forme générale de l'objet.

On a, pour l'âge du Bronze français, de nombreux outils métalliques se rapportant à ces travaux. L'ensemble de la Petite Laugère à Gévelard (Saône-et-Loire) est bien entendu le plus complet (Thévenot, 1998). Il illustre parfaitement les différentes étapes du travail des tôles avec des outils de fonctions identiques mais de masses différentes s'articulant donc au sein du processus de réalisation des objets en tôle. D'autres outils sont également connus au sein de dépôts comme celui de Kermemgouès à Plouvorn dans le Finistère (Briard, 1984, p. 159, fig. 10, n^o 9) ou en découverte isolée comme à Pont-Remy dans la Somme (Nicolardot et Gaucher, 1975, fig. 1, p. 15) ; ils illustrent la diversité et la spécialisation de l'outillage des bronziers.

De même que pour le planage, les opérations de mise en forme des tôles sont apparues très tôt dans l'histoire de la métallurgie. Les premiers objets, comme le diadème de Pauilhac, ont nécessité des opérations de mise en forme de la tôle. Pour réaliser une tôle exploitable, il faut dans un premier temps déformer et étirer un lingot pour ensuite obtenir le support de travail approprié. Ce travail nécessite donc un outillage adapté. On trouve des barres illustrant ce début de déformation sur certains sites comme celui du Fort-Harrouard à Sorel-Moussel, Eure-et-Loir (Mohen et Bailoud, 1987, B506) ; elles présentent des petits enfoncements perpendiculaires à l'axe longitudinal qui est le négatif de la panne du marteau (fig. 3).

De nombreuses lames polies ont pu être utilisées pour ce type de travail. Elles composent, en fait, la majeure partie du corpus. Ce sont des outils qui mesurent entre 50 et 170 mm, mais en grande majorité elles dépassent rarement les 100 mm. On distingue trois familles : les outils dont la panne est plane de profil, ceux dont la panne est

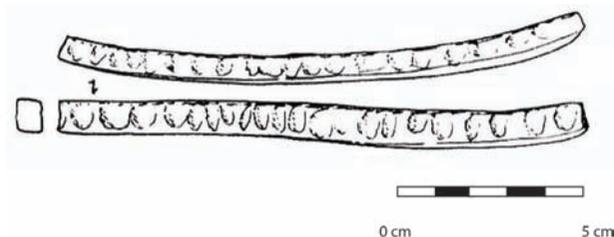


Fig. 3 – Exemple de lingot présentant un début de déformation plastique provenant du Fort-Harrouard, Eure-et-Loir (d'après Mohen et Bailloud, 1987, B506, pl. 80, n° 32).

Fig. 3 – Example of an ingot with some plastic deformation from Fort-Harrouard, Eure-et-Loir (after Mohen and Bailloud, 1987, B506 pl. 80 no. 32).

mousse et les derniers dont la panne est dièdre. La partie active est réalisée sur l'extrémité distale de la lame, elle est donc plus fine que pour les outils à planer.

LES OUTILS À PANNE PLANE

Les outils dont la panne a un profil plat peuvent être divisés en plusieurs groupes selon la morphologie de la panne. Cette dernière peut en effet être ovale (fig. 4, n°s 1-3), rectangulaire (fig. 4, n° 5), plane ou convexe de face (fig. 4, n°s 1-4 et 7-8). Les plus fréquents sont les outils à panne ovale, rectiligne de face comme de profil (fig. 4, n°s 1-3). On en compte une soixantaine dont les masses s'échelonnent entre 54 g à 1 kg. Leur masse moyenne est cependant autour de 200 g. D'un point de vue morphologique, ce type d'outil semble se référer au type 4 défini par H. Ohlhaber (Ohlhaber, 1939) qui est utilisé dans de multiples travaux de martelage, entre autres pour mettre en forme les cols des récipients. Ces outils dont la panne est plane de profil sont cependant très convexes de face. Il est possible que cette convexité soit le résultat de l'utilisation de l'outil. Cette morphologie n'est néanmoins pas sans rappeler certains marteaux métalliques réalisés à partir de haches réutilisées, comme celui du dépôt de Maisons dans le Calvados (fig. 4, n° 9) ou certaines enclumettes modernes utilisées pour cambrer les tôles.

LES OUTILS À PANNE MOUSSE

Les outils mousques sont plus rares que les précédents. On en dénombre onze actuellement (fig. 5). La panne est plus ou moins épaisse, de quelques millimètres à quelques centimètres; la masse des outils varie de 44 g à 750 g. Si les plus petits exemplaires font penser à des éléments de parure, les plus gros rappellent par leur morphologie les outils de type 2. Ces derniers sont utilisés pour élargir des tôles et former des gorges ou des creux. Pour l'âge du Bronze, plusieurs outils métalliques sont

connus, notamment un exemplaire découvert dans la région de Saumur (Cordier et Gruet, 1975, p. 225, fig. 41, n° 21); ils ne sont cependant pas fréquents. Actuellement, ils pourraient être assimilables aux marteaux à rétreindre qui sont utilisés pour réaliser des objets creux en frappant sur la surface extérieure de l'objet.

LES OUTILS À PANNE DIÈDRE

Au sein du corpus, dix outils recensés ont une panne dont la morphologie est dièdre ou « en forme de toit ». Malgré le faible échantillonnage, deux groupes peuvent être distingués : les outils dont la partie active est située sur l'extrémité distale de la lame polie et ceux dont la partie active est réalisée sur une section médiane de l'outil. Dans le premier cas, il serait tentant d'y voir des outils actifs alors que les seconds, par leur morphologie, seraient plus proches des outils passifs.

Dans le premier cas, on compte six outils mesurant de 60 à 175 mm et dont les masses varient de 160 à 776 g. Ces outils ont une partie active ovale ou rectangulaire divisée en deux par une arête médiane plus ou moins aiguë. Ils se rapprochent du type 5 défini par H. Ohlhaber (Ohlhaber, 1939) qui est utilisé pour aiguïser les tranchants et peuvent entrer dans la réalisation de fils métalliques (fig. 6, n°s 1-3).

Le second cas correspond à quatre outils dont les parties actives réalisées sur une section médiane de la lame polie sont divisées en deux parties, le plus souvent de taille inégale, par une rupture de pente (fig. 6, n°s 4-6). La taille de ces parties est plus large que pour le modèle précédent. Cette morphologie semble les apparenter à plusieurs enclumes métalliques de l'âge du Bronze, notamment celle de Fresné-la-Mère dans le Calvados qui en est l'exemplaire le plus médiatisé (fig. 6, n° 4).

LES CUSHION-STONES : L'OUTIL DES PRINCES ?

En 1966, J. Butler and J.-D. Van der Waals présentèrent un important travail sur les sépultures campaniformes des Pays-Bas où ils attirèrent l'attention sur des pierres de forme parallélépipédique parfaitement polies à l'image de petits coussins en pierre; ce qui leur valut la dénomination de *cushion-stones* (Butler et Van der Waals 1966). Interprétées comme des marteaux ou des enclumes utilisés pour travailler le métal, les *cushion-stones* ont, donc, pour la première fois été identifiées dans de riches sépultures campaniformes des Pays-Bas puis dans celle du Bronze ancien en Allemagne (Butler et Van der Waals, 1966; Zich, 2004, p. 157). Il s'agit souvent de sépultures remarquables appartenant probablement à des personnes éminentes ou à de hauts dignitaires à l'exemple de la sépulture de Leubingen. Dans ces ensembles, la *cushion-stone* est l'unique témoin du travail du métal. Elle témoigne à

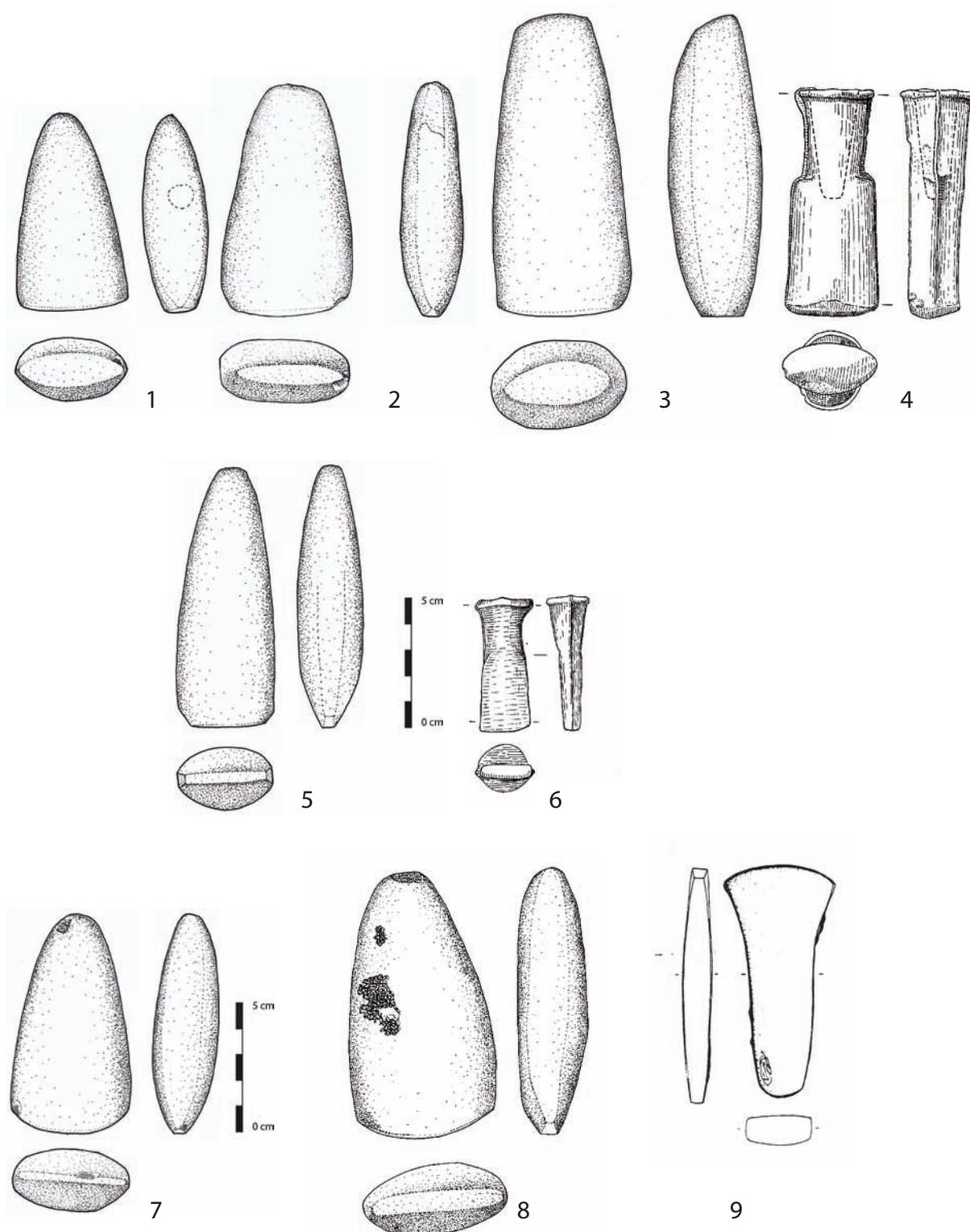


Fig. 4 – Outils utilisés dans le cadre de la mise en forme de métaux. 1 : lame polie de Dissais, Vendée ; 2 : lame polie de l'école Claude-Chappe au Mans, Sarthe ; 3 : lame de hache polie de Ploemel, Morbihan ; 4 : marteau métallique de Pont-Remy, Somme (Nicolardot et Gaucher, 1975) ; 5 : lame polie de Donges, Loire-Atlantique ; 6 : marteau métallique de Larnaud, Jura (d'après Nicolardot et Gaucher, 1975) ; 7 : lame polie de Champ-Saint-Père, Vendée ; 8 : lame polie sans localisation ; 9 : marteau métallique de Maisons, Calvados (Briard et Verney, 1996, fig. 5, n° 3).
Fig. 4 – Tools used for metal shaping. 1: polished blade from Dissais (Vendée); 2: polished blade from 'l'école Claude-Chappe', Le Mans, Sarthe; 3: polished blade from Ploemel, Morbihan; 4: metal hammer from Pont-Remy, Somme (Nicolardot and Gaucher, 1975); 5: polished blade from Donges, Loire-Atlantique; 6: metal hammer from Larnaud, Jura (after Nicolardot and Gaucher, 1975); 7: polished blade from Champ-Saint-Père, Vendée; 8: polished blade without provenance; 9: metal hammer from Maisons, Calvados (Briard and Verney, 1996, fig. 5, no. 3)

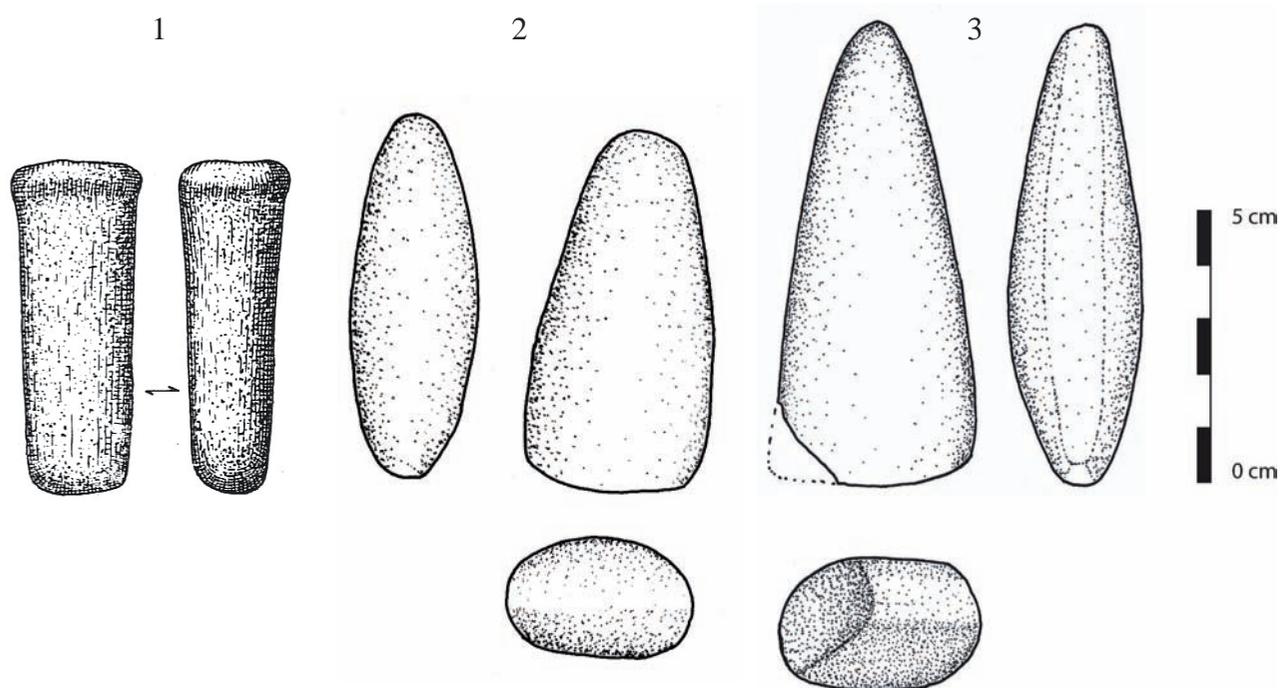


Fig. 5 – Outils à panne mousse. 1 : marteau métallique de la région de Saumur, Maine-et-Loire (d’après Cordier et Gruet, 1975, fig. 51, n° 21) ; 2 : lame polie du Maine-et-Loire ; 3 : lame polie des Lucs-sur-Boulogne, Vendée.

Fig. 5 – Awls with rounded tip. 1: metal hammer from the Saumur area (after Cordier and Gruet 1975, fig. 51, no. 21); 2: polished blade from Maine-et-Loire; 3: polished blade from Lucs-sur-Boulogne, Vendée.

ce titre d’une technique de production moderne et paraît réservée à un nombre restreint d’individus.

Les *cushion-stones* sont à mettre à part au sein de notre corpus ; il s’agit en effet des seuls outils qui ne soient pas confectionnés à partir de lames polies mais sur des blocs parallélépipédiques présentant une ou plusieurs surfaces polies.

Actuellement en France, nous ne disposons pas de contexte de découverte favorable. Les rares *cushion-stones* connues sont des découvertes isolées ; une seule provient d’un site mais dans un contexte imprécis. Cet objet découvert sur le site de l’Ouche-du-Fort à Mareuil-sur-Lay (Vendée) est un palet en roche alpine, probablement une jadéite ou omphacite originaire Mont-Viso sud (détermination P. Pétrequin) qui, à l’exception d’une des petites faces, est entièrement poli (fig. 7). Les plus grandes faces sont planes voire très légèrement convexes. Les deux grandes faces latérales sont plane pour l’une et convexe pour la seconde. La petite face latérale porte une rainure dont le profil est en V qui pourrait avoir servi comme aiguisoir.

Comme pour certaines enclumes métalliques notamment celle de Bardouville (Seine-Maritime), la *cushion-stone* de Mareuil-sur-Lay est un outil à positions multiples. C’est-à-dire qu’en fonction du travail à accomplir, l’artisan la plaçait de façon différente sur le billot de bois. Elle offre la possibilité de planer des tôles sur ses grandes faces, de les courber sur ses faces latérales. On connaît en Allemagne à Lachen-Speyerdorf une enclume parallélépipédique en bronze dont la morphologie est comparable

à celle en pierre de Mareuil-sur-Lay (fig. 8). Elle a été découverte dans une tombe du Bronze final. La présence de particules d’or sur ses faces a permis de l’interpréter comme une enclume d’orfèvre (Sperber, 2000). Aucune trace de métal n’a été observée sur l’outil en pierre. Néanmoins, on peut se demander si l’utilisation d’une pierre très sombre, presque noire n’est pas un choix fonctionnel délibéré. Il pourrait être comparable à la sélection des roches utilisées pour confectionner les pierres de touche. Ces dernières, employées dans le cadre du travail de l’or, doivent avoir une couleur sombre et unie.

La morphologie de la *cushion-stone* de Mareuil-sur-Lay ne correspond pas aux productions néolithiques. Elle témoigne de la connaissance et de la fréquentation des gisements du Mont-Viso dans les Alpes italiennes au Chalcolithique ou durant l’âge du Bronze. Les gisements du Mont-Viso sont connus pour avoir été à l’origine de la diffusion durant le V^e et le IV^e millénaire de nombreuses grandes lames polies dont le rôle devait dépasser celui du bien de prestige (Pétrequin *et al.*, 2009, p. 100). Ces sites d’exploitation se situent entre 1700 et 2400 m d’altitude au pied du sommet le plus haut des Alpes du Sud et plusieurs jours de marche sont nécessaires pour y accéder. La simple récupération de blocs nécessite donc un certain investissement. En outre pour P. Pétrequin, l’ambiance qui auréole les gisements du Mont-Viso a quelque chose de particulier et de fascinant. Elle aurait, entre autres, participé à « l’extraordinaire valeur sociale » que l’on accordait aux grandes lames alpines (Pétrequin *et al.*, 2009, p. 102-103). Il

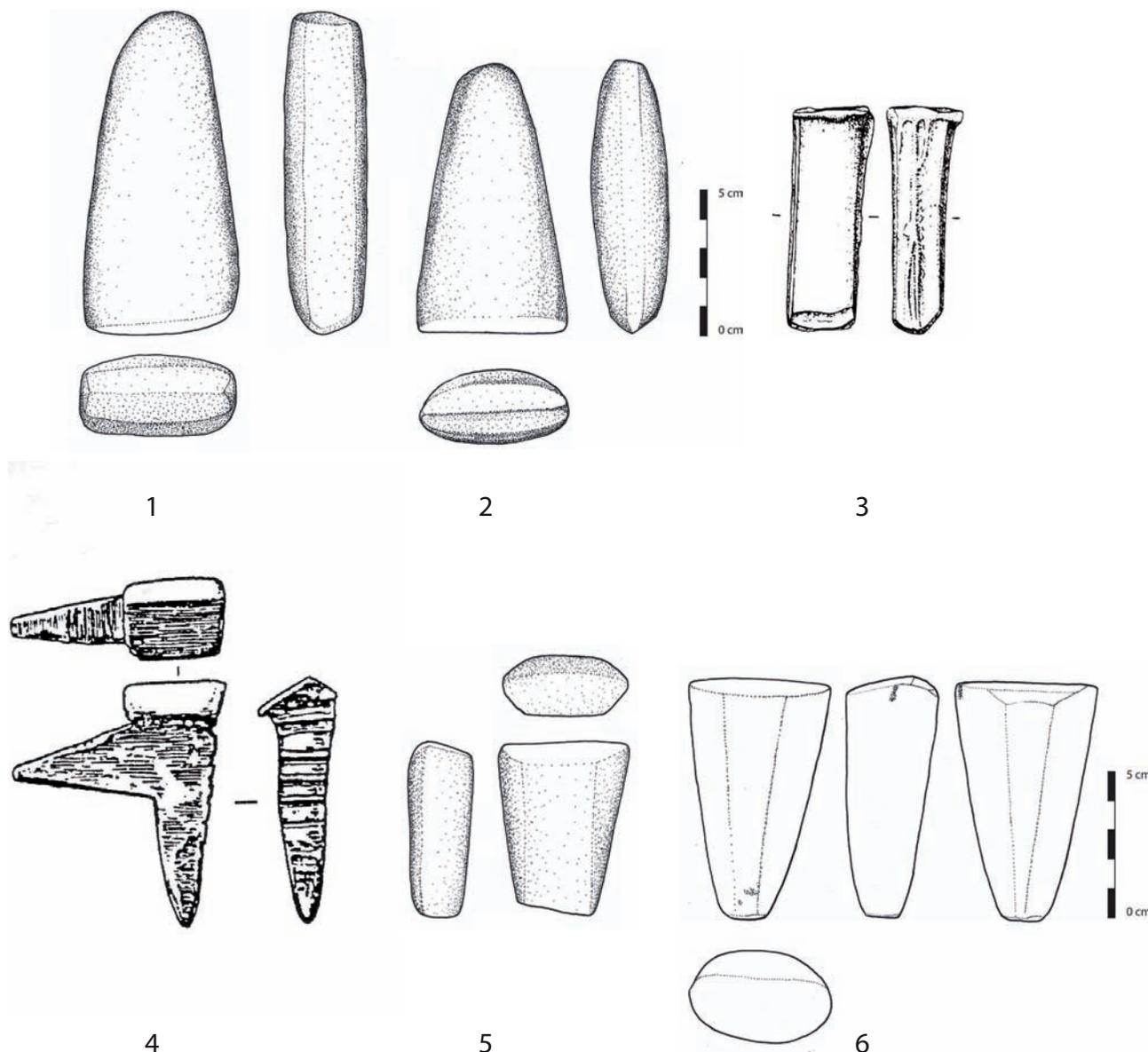


Fig. 6 – Outils à panne dièdre ou en forme de « toit ». 1-2 : lames polies sans localisation ; 3 : marteau métallique de Toul-an-Nouch à Plougoulm, Finistère (d'après Briard *et al.*, 1980, fig. 2, n° 7) ; 4 : enclume à position multiple de Fresné-la-Mère, Calvados (d'après Eogan, 1967) ; 5 : lame polie de Crac'h, Morbihan ; 6 : lame polie du Pas-de-Grigny à Grigny, Essonne.

*Fig. 6 – Awls with triangular tips. 1-2 : polished blade without provenance; 3: metal hammer from 'Toul-an-Nouch' at Plougoulm (after Briard *et al.*, 1980, fig. 2, no. 7); 4: multipositioned anvil from Fresné-la-Mère, Calvados (after Eogan, 1967); 5: polished blade from Crac'h, Morbihan; 6: polished blade from 'Pas-de-Grigny' at Grigny, Essonne.*

est bien sûr délicat de déterminer la valeur sociale et religieuse que pouvait avoir ce lieu pour les populations néolithiques. Avec la disparition des échanges de grandes lames, le rôle du Mont-Viso a, très certainement, également évolué et acquis une signification différente mais tout en conservant un caractère captivant à l'image d'autres sites de hauteurs alpines comme ceux du Mont-Bego. Les autres *cushion-stones* sont en roches locales (grès et fibrolite) et présentent des morphologies qui leur sont propres. L'une d'entre elles, par exemple, dont les grandes faces ne sont pas polies, permet seulement de courber les tôles sur les faces latérales.

Actuellement, aucun standard ne peut être établi et une étude globale de ce type d'outil serait nécessaire. Cependant en France, ces outils montrent chacune des aptitudes différentes pour le travail du métal. Elles semblent, de ce fait, répondre à des besoins spécifiques relatifs aux artisans qui les utilisaient. De ce point de vue, elles correspondraient à des réalisations opportunistes. Néanmoins, cette vision quelque peu simpliste serait à nuancer. L'importation de roche alpine en Vendée témoigne d'un certain investissement dans la recherche de matière première probablement dans un but esthétique ou fonctionnel.



Fig. 7 – *Cushion-stone* de l'Ouche du Fort à Mareuil-sur-Lay, Vendée (cliché L. Boutoille).

Fig. 7 – *Cushion-stone* from 'l'Ouche du Fort' at Mareuil-sur-Lay, Vendée (photo L. Boutoille).

LES RESTES MÉTALLIQUES SUR LES OUTILS ET LE PROBLÈME DES EMMAN- CHEMENTS

Jusqu'à maintenant, la présence de métal sur ces objets n'a jamais été observée. Cependant lors du martelage, le métal se dépose instantanément sur le marteau en une

fine pellicule qui ne semble pas se conserver. Les causes de cette absence peuvent être d'ordre taphonomique, bien que la pellicule ne soit pas facile à effacer, elle peut ne plus se voir ou ne pas s'être conservée. Mais les causes peuvent également être d'ordre technique. En effet, l'outil doit conserver une surface de travail parfaitement régulière au risque d'abîmer le métal surtout dans le cas du travail de l'or. De ce fait, les marteaux, en règle générale, font l'objet de soins attentifs et d'entretien constant. Il est probable que cela était déjà le cas à l'âge du Bronze. Pour cela, la façon qui nous apparaît la plus simple est d'abraser la partie active à l'aide de pierre comme le grès. Ce qui aurait fait disparaître les traces de métal. Notons à ce sujet que le second outil en pierre présent dans le dépôt de la Petite Laugère de Gévelard (Saône-et-Loire) est un outil abrasif.

Dans le cas qui nous concerne, il ne s'agit pas à proprement parler de traces métalliques mais d'oxydes. Il s'agit d'une petite lame polie en dolérite qui présente sur une de ses faces des traces d'encroûtement gris-beige situées au centre de zones noircies (fig. 9, n° 1). Ces traces recouvrent la totalité de la surface l'objet.

Les analyses effectuées par Bernard Gratuze⁽³⁾ ont révélé la présence d'oxyde de plomb très proche de la litharge (fig. 9, n° 2). Cet oxyde de plomb se forme par contact entre le métal en fusion et l'air ambiant. Il peut se produire lorsque l'on purifie un métal plombifère comme du plomb argentifère ou un alliage cuivreux par exemple. Le plomb, qui n'est pas miscible avec le cuivre, et qui a

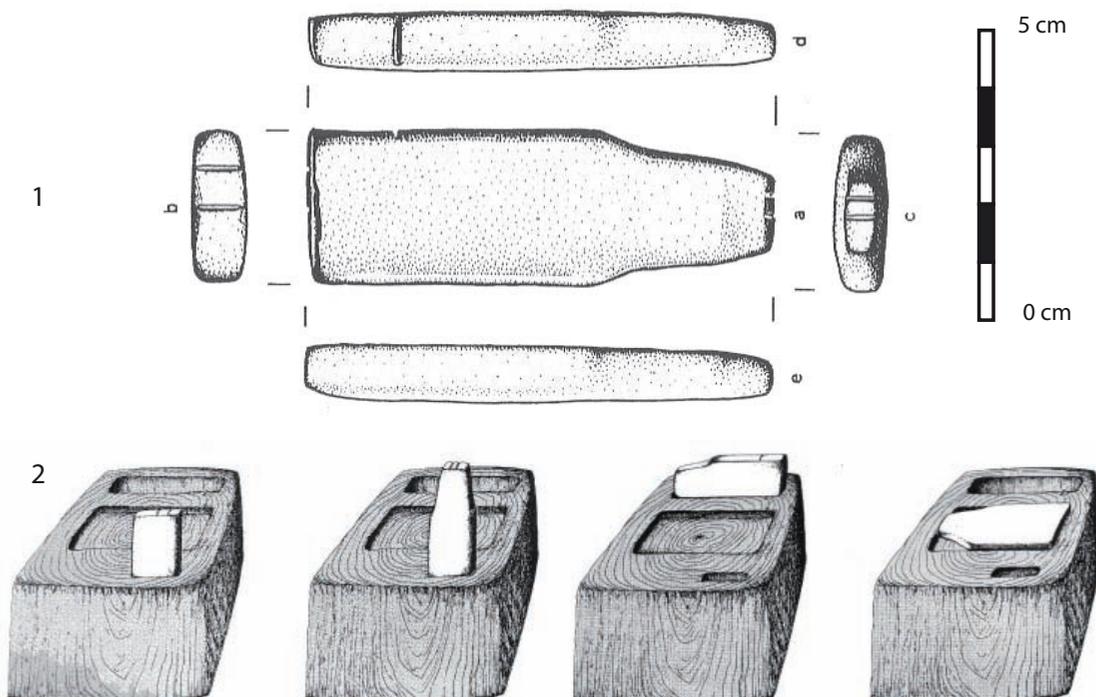
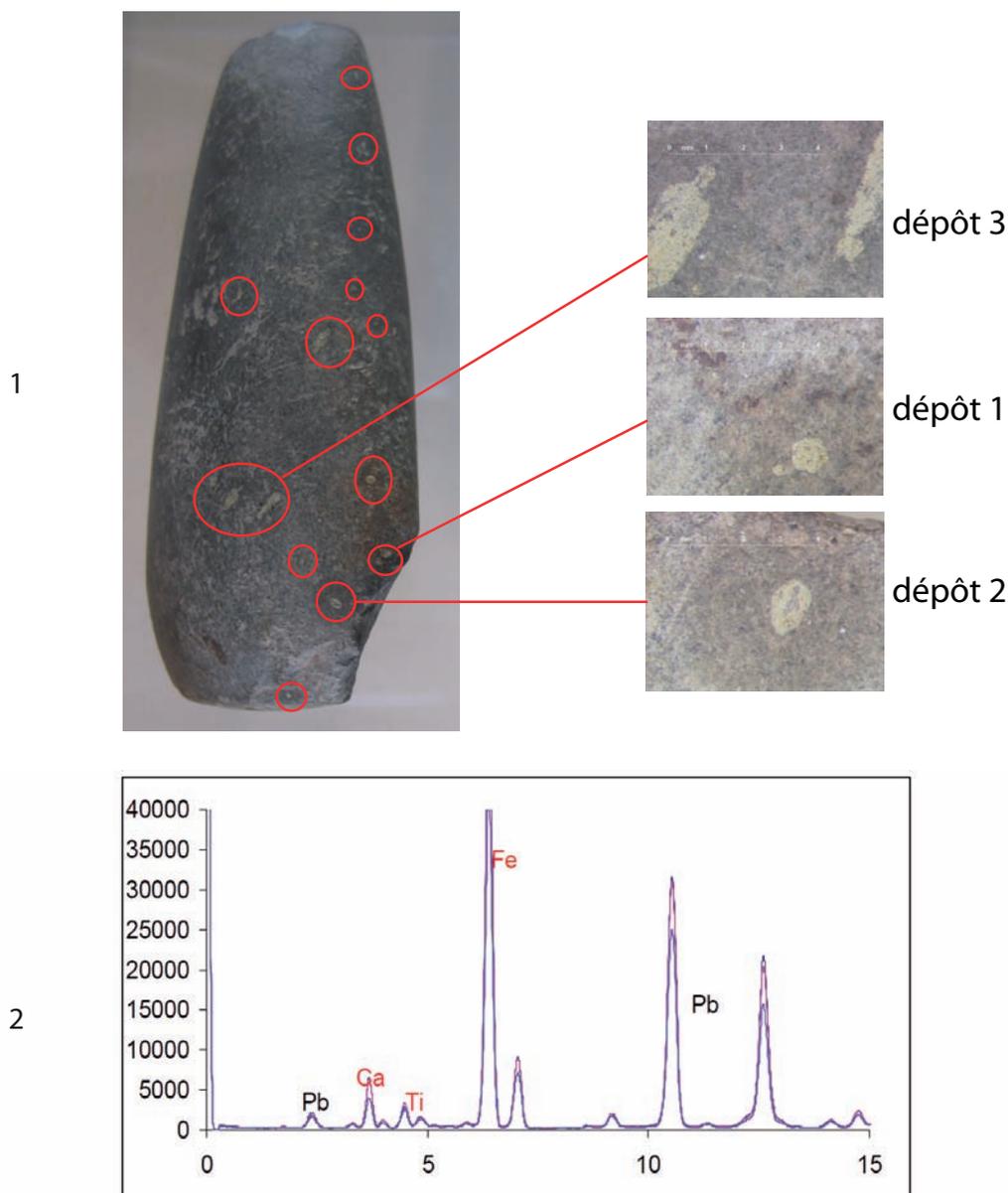


Fig. 8 – 1 : enclume de Lachen-Speyerdorf (Lkr. Neustadt), Rhénanie-Palatinat, Allemagne ; 2 : reconstitution des différentes possibilités de fixation dans un support (d'après Sperber, 2000, fig. 2 et 4).

Fig. 8 – 1 : *anvil* from Lachen-Speyerdorf, Neustadt, A.D. Weinstrasse ; 2 : *reconstitution of the different types of fastenings to the support* (after Sperber, 2000, fig. 2 et 4).



Spectre de fluorescence X obtenu sur les dépôts n°1, 2 et 3. En rouge, éléments probablement liés à la roche sous-jacente, en noir les éléments des dépôts d'aspect terreux.

Fig. 9 – 1 : lame polie recouverte de gouttes d'oxyde de plomb (cercleées de rouge) et détails des gouttes analysées, macrophotographie de B. Gratuze; 2 : spectre de fluorescence X obtenu sur les dépôts 1, 2 et 3.

Fig. 9 – 1 : polished blade covered with drips of lead oxide (circled in red) and details of their analyses, macrophotography by B. Gratuze; 2: fluorescence X spectrum for the deposits 1, 2 and 3.

une température de fusion inférieure, se dissocie du métal et surnage. Au contact de l'oxygène, il s'oxyde. On peut l'extraire du creuset en le faisant couler, ce qui permet de purifier l'alliage. Cette manipulation d'un métal en fusion peut éclabousser les objets qui environnent le foyer. Ces traces indiquent donc que l'objet était à proximité immédiat d'un foyer utilisé dans le cadre d'une activité métallurgique. En contexte archéologique, ce type d'observations est particulièrement rare et à ce jour le seul exemple que l'on puisse citer provient d'un contexte viking. Il s'agit de petites gouttes d'or emprisonnées sur les parois d'un foyer de métallurgiste (communication personnelle B. Armbruster).

La présence de ces gouttes d'oxyde sur toute la surface de l'objet indique également qu'au moment où l'outil a été éclaboussé, il n'était ni emmanché, ni fixé dans un billot. Ceci peut paraître très singulier car le manche est un élément essentiel du marteau. Il permet un meilleur contrôle de la frappe mais aussi un meilleur maintien de l'outil. Il absorbe également les vibrations de la percussion et en amortit les conséquences sur la main. Quand on connaît la sophistication des manches de faucille de Möringen et d'Auvernier-Nord en Suisse (Egloff, 1987), il est peu probable que les métallurgistes aient négligé ou ignoré ces aspects. Il est donc fort vraisemblable que l'absence d'emmanchement résultait d'un besoin ou plutôt,



Fig. 10 – Métallurgiste africain travaillant avec une enclume et un marteau en pierre (d'après Calegari et Pezzoli, 1986, p. 14, cité par Armbruster, 2008, p. 21, fig. 8).

Fig. 10 – African metalworker working with a hammer and a stone anvil (after Calegari and Pezzoli, 1986, p. 14 cited by Armbruster, 2008, p. 21, fig. 8).

dans ce cas précis, d'une absence de besoin. De même, sa présence à proximité immédiate du foyer, indique que cet outil était en fonction au moment où le plomb l'a éclaboussé. Il ne peut s'agir d'un outil abandonné. Or, on trouve des représentations d'artisans utilisant des outils non emmanchés sur les bas-reliefs égyptiens ou sur des représentations d'artisans africains (fig. 10). Il apparaît donc que l'emmanchement n'était pas systématique mais répondait à une exigence. Ces petits outils relativement légers utilisés non emmanchés devaient probablement être destinés à la réalisation de petits objets ou au travail de métaux très malléables comme l'or, l'argent et ou le plomb.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARMBRUSTER B. (2000) – *Goldschmiedekunst und Bronzetechnik. Studien zum Metallhandwerk der Atlantischen Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel*, Montagnac, Monique Mergoïl (Monographies instrumentum, 15), 232 p.
- ARMBRUSTER B. (2008) – *L'orfèvrerie dans le monde atlantique des origines à l'âge du Fer*, mémoire d'habilitation à diriger des recherches, université de Bourgogne, Dijon, 263 p.
- ARMINJON C., BILIMOFF M. (1998) – *L'art du métal : vocabulaire technique*, Paris, Éditions du Patrimoine, 365 p.

CONCLUSION

L'outillage en pierre utilisé dans le cadre de la déformation plastique n'est qu'une partie du vaste ensemble qui compose la panoplie d'un métallurgiste. Cette dernière regroupe des outils et instruments en pierre, en métal, en bois, en argile, voire en os ou autre matière dure animale. Les outils présentés ici sont majoritairement confectionnés sur des lames polies néolithiques qui paraissent correspondre aux productions néolithiques locales.

L'emploi de lames polies pour la réalisation de ces outils correspond au corpus présent en Armorique au Néolithique. L'emploi de lames polies néolithiques est un choix ingénieux, car c'est un support abondant en Bretagne et demandant peu d'investissement pour être retransformé. En effet, dans la plupart des cas, seule la partie active est réaménagée. Les métallurgistes de l'âge du Bronze ont donc utilisé une matière première facilement accessible et rapidement transformable pour confectionner leur outillage. Si à première vue, cet outillage apparaît comme un outillage de fortune, sa diversité témoigne cependant de sa spécialisation correspondant aux besoins d'artisans spécialisés travaillant les tôles. La présence d'oxyde de plomb sur l'un des objets illustre également que ces petits outils pouvaient être utilisés non emmanchés et qu'ils étaient probablement, pour certains, réservés à la réalisation de petits objets, voire au travail de métaux très malléables.

NOTES

1. On parle parfois également de battage ou de dressage. Le battage concerne plus particulièrement la production de feuilles d'or particulièrement fines. Cette opération se pratique au moyen de plusieurs marteaux à panne très large, de forme circulaire et dont la masse varie. Le batteur qui n'effectue qu'une opération n'a besoin que d'un seul type de marteau. Le dressage correspond à l'une des dernières opérations de planage et dont le but est de raidir la feuille de métal.
2. Flan : surface de frappe en bois ou en métal disposant d'un creux qui sert de préforme lors de la mise en forme d'un objet.
3. Bernard Gratuze, IRAMAT, Institut de recherche sur les archéomatériaux, centre Ernest-Babelon, CNRS, Orléans.

BRIARD J. (1984) – L'outillage des fondeurs de l'âge du Bronze en Armorique, in *Paléoméallurgie de la France Atlantique, âge du Bronze*, 1, Rennes, université Rennes 1 (Travaux du laboratoire Anthropologie, Préhistoire, Protohistoire, Quaternaire armoricains), p. 139-168.

BRIARD J., ONNEE Y., PEUZIAT J. (1980) – Les bronziers de Rosnoën (1000 ans avant J.-C.) ; les dépôts de Logonna-Quimerc'h, Plougoulm et Coray, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 108, p. 51-67.

- BRIARD J., VERNEY A. (1996) – L'âge du Bronze ancien de Bretagne et de Normandie : actualité, in C. Mordant et O. Gaiffe (dir.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe*, actes du colloque « Fondements culturels, techniques, économiques et sociaux des débuts de l'âge du Bronze » : 117^e Congrès national des sociétés savantes (Clermont-Ferrand, 27-29 octobre 1992), Paris, CTHS, p. 565-578.
- BUTLER J., VAN DER WAALS J. (1966) – Bell Beakers and Early Metalworking in the Netherlands, *Palaeohistoria*, 12, p. 41-139.
- CALEGARI G., PEZZOLI G. (1986) – *Nobli o selvaggi? L'immagine dell'Africa nera e degli africani nelle illustrazioni europee dal Cinquecento al Settecento*, Milan, Centro Studi Archaeologia Africana, 34 p.
- CORDIER G., GRUET M. (1975) – L'âge du Bronze et le 1^{er} âge du Fer en Anjou, *Gallia Préhistoire*, 18, 1, p. 157-287.
- DELGADO RAACK S., RISCH R. (2006) – La tumba n° 3 de Los Cipreses y la metalurgia argárica, *Alberca*, 4, p. 21-50.
- DELGADO RAACK S. (2013) – *Technotipología y distribución espacial del material macrolítico del Cerro de la Virgen de Orce (Granada), Campañas 1936-1970 : una aproximación paleoeconómica*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 2518), 200 p.
- EGLOFF M. (1987) – Emmanchements du Néolithique à l'âge du Bronze dans les palafittes d'Auvergnier, in D. Stordeur (dir.), *La main et l'outil, manches et emmanchements préhistoriques*, actes de la table ronde du CNRS (Lyon, 26-29 novembre 1984), Lyon, Maison de l'Orient méditerranéen (Travaux de la Maison de l'Orient, 15), p. 229-245.
- EOGAN G. (1967) – The Associated Finds of Gold Bar Torcs, *Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland*, 30, p. 268-351.
- GUILLAUMET J.-P. (1996) – *L'artisanat chez les Gaulois*, Paris, Errance (Les Hespérides), 126 p.
- JOCKENHÖVEL A. (1982) – Zu den ältesten Tüllenhämmern aus Bronze, *Germania*, 60, p. 459-467.
- LEVY J. (1999) – *Introduction à la métallurgie générale*, Paris, Presses de l'École des mines, 180 p.
- MILLE B. (2008) – Se parer de métal : étude du mobilier métallique, in G. Bailloud, C. Burnez, H. Duday et C. Louboutin (dir.), *La grotte sépulcrale d'Artenac à Sainte-Mary (Charente) révision du gisement éponyme*, Paris, Société préhistorique française (Travaux, 8), p. 56-70.
- MOHEN J.-P. (1984) – Les outils des métallurgistes de l'âge du Bronze en France, *Antiquités nationales*, 16-17 (1984-1985), p. 89-96.
- MOHEN J.-P., BAILLOUD G. (1987) – *L'âge du Bronze en France. La vie quotidienne : les fouilles du Fort-Harrouard*, Paris, Picard, 241 p.
- MONTAGNE A. (1948) – *Le chaudronnier*, Paris, Eyrolles, 404 p.
- MURRY G. (1998) – *Métallurgie de base à l'usage des utilisateurs de métaux*, Paris, PYC Livres, 171 p.
- MURRY G. (2010) – *Métallurgie : Métaux, alliage, propriétés*, Paris, Ounod, 330 p.
- NICOLARDOT J.-P., GAUCHER G. (1975) – *Typologie des objets de l'âge du Bronze en France*, fascicule V. *Outils*, Paris, Société préhistorique française, 134 p.
- OHLHAVER H. 1939 – *Der germanische Schmied und sein Werkzeug*, Leipzig, Kabitzsch (Hamburger Schriften zur Vorgesichte und germanischen Frühgeschichte, 2), 193 p.
- PERNOT M., LEHOËRFF A. (2003) – Batre le bronze il y a trois mille ans en Europe occidentale, *Technè*, 18, p. 33-44.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L., PAILLER Y., PÉTREQUIN A.-M., SHERIDAN A. (2009) – L'unique, la paire, les multiples. À propos des dépôts de haches polies en roches alpines en Europe occidentale pendant les V^e et IV^e millénaires, in S. Bonnardin, C. Hamon, M. Lauwers et B. Quilliec (éd.), *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours*, actes des XXIX^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 16-18 octobre 2008), Antibes, APDCA, p. 99-109.
- ROBERT J.-F. (1984) – Le marteau et ses formes, *Cahier du Conservatoire rural* (Lausanne), 7, 26 p.
- SPERBER L. (2000) – Zum Grab eines spätbronzezeitlichen Metallhandwerkers von Lachen-Speyerdorf, Stadt Neustadt a.d. Weinstrasse, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 20, p. 283-402.
- THEVENOT J.-P. (1998) – Un outillage de bronzier : le dépôt de la Petite Laugère, à Gévelard (Saône-et-Loire, France), in C. Mordant, M. Pernot et V. Rychner, *L'atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère*, II. *Du minerai au métal, du métal à l'objet*, actes du colloque international « Bronze '96 » (Neuchâtel et Dijon, 4-9 mars 1996), Paris, CTHS, p. 123-143.
- VEBER C. (2009) – *Métallurgie des dépôts de bronzes à la fin de l'âge du Bronze final (IX^e-VIII^e siècles av. J.-C.) dans le domaine Sarre-Lorraine*, Oxford, Archaeopress (BAR, International séries 2024), 340 p.
- ZICH B. 2004 – Die Fürstengräber von Leubingen und Helmsdorf, in H. Meller, *Der geschmiedete Himmel. Die Welt im Herzen Europas vor 3600 Jahren*, Stuttgart, Theiss, p. 156-159.

Linda BOUTOILLE
 8 chemin noir,
 60000 Beauvais
 l_boutoille@hotmail.fr



Artisanats et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 97-108
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

Le métal archéologique du côté du laboratoire

Mythes et réalités d'un matériau

Anne LEHOËRFF

Résumé : Parmi les matériaux archéologiques, le métal jouit d'un statut un peu particulier, lourd de conséquences sur la recherche elle-même. À la fois, isolé et en même temps étudié par tous, ses spécificités techniques ne sont pas toujours prises en compte. Pourtant, les études du métal en laboratoire ne peuvent être qu'une rencontre entre des questionnements historiques au sens le plus large et des moyens scientifiques appropriés, étroitement liés au matériau. Certaines interrogations restent impossibles aujourd'hui et les études techniques en laboratoire (observations et analyses) liées à l'histoire de la métallurgie et aux pratiques artisanales (en particulier adéquation entre fabrication et utilisation des objets) demandent à évoluer. Cet article pose des questions sur ce dossier, en utilisant des résultats d'analyses qui démontrent que celles-ci ne peuvent se faire sérieusement qu'au prix de prélèvements, qui gagneraient à être intégrés au travail archéologique dans son ensemble, dès le temps de la fouille archéologique, dans un processus de normalisation du statut des métaux au sein des matériaux archéologiques.

Mots clefs : métallurgie, chaîne opératoire, analyses de composition élémentaire, métallographie, pratiques artisanales.

The archaeological metal in the laboratory: myths and realities of a material

Abstract: Amongst archaeological materials, metal has a special position, with important implications for its study. Both in isolation and when studied by all, its specific technical qualities are not always taken into account. The study of metal in the laboratory has to be a dialogue between historical research agendas in the broadest sense and the appropriate scientific techniques, closely related to the material itself. Certain enquiries are impossible today and laboratory-based technical studies (observation and analysis) and their relationship to the history of metallurgy and craft practices (particularly the relationship between the manufacture and the use of objects) needs to be improved. This article raises key questions about this issue, using analytical results which show that this can only be done effectively through sampling, which would benefit by being integrated into archaeological work as a whole, from the moment of archaeological excavation, in a process of normalisation of the place of metals in archaeological materials in general.

Keywords: metalworking, chaîne opératoire, composition analysis, metallography, craftwork.

Ô, noble métal...

LE MÉTAL est un matériau qui fascine bien des individus, le public, les archéologues eux-mêmes. Parmi tout ce que nous mettons au jour, il jouit d'un statut quelque peu particulier. Soyons honnêtes. Lorsque paraît en terre une couleur verte d'une matière légèrement pulvérulente, ou mieux encore, jaune brillante, le fouilleur est en émoi. Il s'arrête, se redresse, prévient. Les truilles se lèvent et l'attention se porte sur la découverte.

La déception est grande si, en terre, la couleur verte se révèle n'être qu'une poussière pulvérulente, fragile souvenir de ce qui fut un objet en alliage cuivreux ; la joie, au contraire, est immense si l'objet est là, presque intact sous une fine pellicule de corrosion ; elle est à son comble si l'objet n'a pas été trop malmené par le temps, s'il est beau, grand. Une vaisselle, une épée et la découverte devient d'importance. Un ensemble, tel un service à boire ou une panoplie de guerrier, et la découverte acquiert un statut exceptionnel, parfois jusqu'à retenir l'attention des médias qui en assurent la notoriété. Malgré une maturité

et un professionnalisme grandissants de l'archéologie, les matériaux comme les découvertes restent inégaux, à nos yeux le plus souvent inconsciemment. L'histoire n'est pas nouvelle, et le statut privilégié de la métallurgie non plus.

Au XIX^e siècle, lorsque Christian J. Thomsen (1788-1865, fig. 1) met de l'ordre dans les collections du nouveau musée de Copenhague, il choisit deux matériaux de référence, la pierre et le métal, ce dernier subdivisé entre bronze et fer (Thomsen, 1836). Est-ce à dire qu'aucun autre matériau n'est connu pour les époques qu'il classe ? Non, bien sûr. Si les matières organiques ne figurent guère dans les fonds des musées pour des raisons de conservation, en revanche, un autre type matériau est très présent, la céramique. Logiquement, cette dernière aurait dû retenir l'attention dans cette mise en ordre techno-chronologique. Le Néolithique aurait peut-être ainsi gagné une terminologie dès les années 1830, sans attendre les travaux de John Lubbock (1834-1913) qui subdivisa en 1865 la période de l'âge de la Pierre en deux, taillée et polie (Lubbock, 1865). Le Néolithique aurait alors été caractérisé par un autre matériau que la pierre, la céramique on peut le supposer, omniprésente en contexte archéologique. Si les méthodes de datation absolue avaient existé (en particulier le radiocarbone), on peut supposer que les noms des périodes aurait été différente. Au temps du positivisme triomphant, la terminologie était alors choisie par rapport à des niveaux techniques supposés des sociétés. Dans cette perspective, une société maîtrisant la technique du bronze était censée être plus « évoluée » qu'une société ne maîtrisant « que » la technique du travail de la pierre. La première était donc, logiquement, plus récente que la seconde. De même, en suivant ce raisonnement, le fer était plus récent que le bronze puisque la technique correspondante était jugée plus complexe sur le plan technique. Les hommes la maîtrisant étaient en conséquence imaginés plus « avancés », d'une certaine manière, plus proches de notre société dans une vision de « progrès » continu, en tout lieu, et pour toute société. Une conception évolutionniste de l'histoire des hommes dans la lignée de Lewis Henry Morgan (1818-1881; Morgan, 1877)⁽¹⁾. Un paradigme dans lequel de nombreux matériaux auraient pu trouver place en archéologie des périodes très anciennes. Il n'en fut rien. La Protohistoire – incluant le Néolithique – ne retint donc que la pierre et le métal. Du reste, pour certains, cette « Protohistoire » (un mot compliqué inventé, aussi, pour des raisons conjoncturelles) ne recouvrit longtemps – et ne recouvre encore d'ailleurs – que les périodes baptisées d'un nom de métal, bronze et fer (Lehoërrff, 2009a). Un potentiel « âge de la Céramique » aurait, d'ailleurs, permis d'isoler plus facilement les sociétés agropastorales des temps de la « Préhistoire », pour les intégrer légitimement dans les chronologies, de l'« Histoire », pas seulement conçue comme le temps des textes mais celui des hommes agissants, avec et sans écrit (Lehoërrff, 2011 et *sous presse*).

La Protohistoire a évolué depuis ces temps pionniers. Les mots recouvrent d'autres réalités archéologiques. La forme – une terminologie conventionnelle restée parfois inchangée⁽²⁾ – s'ouvre à de nouveaux contenus. Définir



Fig. 1 – Portrait de C. J. Thomsen.

Fig. 1 – Portrait of C. J. Thomsen.

des sociétés par leur niveau supposé d'évolution, en fonction d'un matériau dominant, n'est plus d'actualité. La typologie s'est complexifiée. La chronologie s'est nourrie de datations absolues grâce à des techniques nouvelles puisées dans le monde des sciences. Celle du « laboratoire ». Le mot magique est lancé. Les moyens alors mis en œuvre ont ouvert des perspectives extraordinaires en archéologie depuis un demi-siècle. Le radiocarbone a révolutionné les chronologies depuis les années 1950, puis d'autres techniques très perfectionnées ont changé le champ des datations, les plus anciennes comme les plus fines, même si elles n'ont pas résolu tous les problèmes de calendrier (Lehoërrff, dir., 2008). Plus largement, le paléoenvironnement bénéficie aujourd'hui de méthodes d'investigation si performantes qu'elles assurent à la moindre graine, au plus petit des pollens, un vrai statut de « document », au même titre qu'une belle vaisselle (Thiébaud, 2010). La céramique a pu bénéficier très tôt de ces nouveaux moyens, aujourd'hui devenus classiques. La thermoluminescence pratiquée sur les pâtes céramiques a fourni des datations mais aussi des pistes de travail sur les provenances de ces vases en fonction de la nature précise de l'argile. Et le métal ? Seigneur médiatique des trouvailles archéologiques, qu'a-t-il laissé voir aux chercheurs en blouse blanche dans les entrailles des laboratoires ?

LE MYTHE D'HÉPHAÏSTOS

Quel que soit l'angle par lequel on aborde la question du métal en archéologie, force est de constater la place particulière accordée aujourd'hui encore à ces artefacts, surtout s'ils sont en or, mais également s'il s'agit

d'alliages cuivreux. Qualifiées de « belles pièces », ces « œuvres » dans le langage de l'histoire de l'art, reçoivent toujours toute la prévenance nécessaire à leur exposition dans les collections des musées et des expositions temporaires. Restaurées en priorité parmi les mobiliers d'une fouille archéologique, elles sont en général défendues contre toute forme de prélèvement (qualifié souvent de « destructif ») qui viendrait porter atteinte à leur intégrité en vue d'une présentation muséale. Leur simple mise en vitrine déclenche parfois des protocoles lourds : gants de coton immaculés, personnes habilitées à leur manipulation, choix d'un environnement contrôlé et de supports de présentation « neutres », sont autant de gestes que l'on ne retrouve guère pour la majorité des objets, sauf s'ils sont particulièrement fragiles (bois, tissus, etc.). L'étude de pièces rares peut entraîner parfois des polémiques qu'aucune céramique commune n'est capable de susciter. Leur publication relève d'enjeux qui peuvent dépasser la seule sphère du résultat scientifique *stricto sensu*. Leur convoiement pour une exposition nécessite parfois des moyens extraordinaires de sécurisation, soit en tant qu'objet exceptionnel, soit parce que cette matière première recyclable est à haute valeur économique.

Art du feu, la métallurgie évoque une certaine puissance et porte avec elle une charge symbolique forte. Cette prégnance du mythe d'Héphaïstos en ce début du XXI^e siècle n'est pas dénuée de paradoxes. Isolés du corpus des mobiliers dès le XIX^e siècle, les objets métalliques furent intégrés à la sphère de l'histoire de l'art, prééminence dans l'archéologie d'alors, et servirent à jeter les bases de la chronologie. Mis en exergue en raison de leur valeur esthétique concédée, leur statut « privilégié » perdure. En conséquence, alors que la céramique est accessible au plus grand nombre de chercheurs et manipulable pour des études techniques – y compris incluant des prélèvements « destructifs » –, le métal est souvent réservé à un nombre plus restreint de chercheurs et son étude est généralement assortie de multiples réserves. Les nouveaux documents de l'archéologie – les écofacts – ont fait leur entrée dans les laboratoires, dans les mains des spécialistes formés dans ce but, et nés légitimement avec ces domaines. On se définit « anthracologue », « carpologue », « anthropologue », etc. dans une logique associée au laboratoire qui ne pose guère de problème. De même, parmi les spécialités de l'archéologie, le « céramologue » est facilement identifiable – en nombre – et reconnu, soit dans une acception de « typologiste », soit de spécialiste des matériaux. En dehors de céramiques fines, peintes, rares et belles (toujours la primauté de l'esthétique), nul obstacle ne se dresse devant le chercheur qui veut sectionner un tessou. L'abondance, la reconnaissance comme source archéologique essentielle de la céramique assure à son chercheur une certaine sérénité d'étude, y compris en laboratoire.

Et pour la métallurgie ? Le paradoxe est réel : c'est à la fois un matériau ancien dans les corpus archéologiques, que chacun évoque volontiers dans ses travaux et utilise comme marqueur chronologique, mais dont l'étude fine est l'apanage d'une communauté restreinte ; les études

en laboratoire sont régulières, parfois perçues comme un gage de sérieux scientifique ; en même temps, le matériau est si complexe et les objectifs si peu clarifiés, que les spécialistes ne s'accordent pas tous à étudier avec les mêmes méthodes et dans les mêmes perspectives scientifiques. Cette absence d'uniformisation est lourde de conséquences, au-delà d'un simple débat intellectuel, au point de porter préjudice à la diffusion des connaissances et à la reconnaissance potentielle d'une spécialité. Combien de « métallurgistes » identifiés comme tels dans les grandes institutions pratiquant l'archéologie ? Combien de formations spécifiques pour les étudiants en archéologie ? Combien d'interventions *ad hoc* sur le terrain au même titre que pour le dégagement des ossements d'incinérés ou le prélèvement de pollens ?

À qui est beaucoup admiré, beaucoup sera également demandé. Au vu de son statut particulier, le métal arriverait ici en première position au sein des vestiges archéologiques. Si ses aspects techniques ne sont pas minorés, on attend beaucoup de son passage en laboratoire, trop parfois sans doute, et peut-être pas toujours de manière pertinente (Carrozza et Marcigny, 2007, p. 84-85). Pour un tel matériau, si exceptionnel, tout devrait être possible, pense-t-on. Et pourtant ! Pour que des réponses cohérentes et appropriées puissent être proposées, une règle doit être suivie, valable d'ailleurs pour tous les matériaux que l'on sollicite en laboratoire : impossible de raisonner et de travailler sans intégrer les spécificités du matériau en question.

UNE RENCONTRE INABOUTIE ENTRE HISTOIRE ET MATÉRIAUX

Qui est donc le métal, ou plutôt, qui sont les métaux ? Deux aspects, distincts et complémentaires, doivent ici être distingués, incontournables dès lors que l'on fait appel au laboratoire en archéologie et dans tout domaine des sciences humaines et sociales.

Premièrement, quelle est la perception qu'une société se fait du métal et quelle valeur lui accorde-t-elle en fonction de critères culturels, sociaux et économiques ? Les variations peuvent être importantes d'une population à une autre, selon les époques, les lieux ou de nombreux autres paramètres. Deuxièmement, quelles sont les caractéristiques propres au métal relevant de ce qu'on appelle la « science des matériaux » ? Cette fois, les possibles variations sont beaucoup plus limitées. Une température de fusion de tel matériau, est une température de fusion à tant de degrés. Celle du cuivre est de 1083,5 °C, pas de 1000 °C ou 1200 °C. Tous les paramètres qui la font évoluer en fonction de telle ou telle composition/situation, comme les vitesses de refroidissement, peuvent être calculés, répertoriés, visualisés sur un diagramme dit « de phase ». Le cadre est ici beaucoup plus rigide, c'est celui du laboratoire.

L'archéologue – ou l'anthropologue – regarde plutôt dans la première direction, la place du métal au sein

d'une société. Il observe des fonctions, des usages (qui ne recouvrent pas nécessairement les fonctions initiales réelles ou supposées), des pratiques variées. Il constate que le métal est employé pour faire de la parure, des armes, de la vaisselle aux parois très fines. Il relève, qu'à l'échelle européenne, le métal occupe une place dans toutes les sociétés au cours de la Protohistoire, dans des quantités semble-t-il toujours plus importantes, y compris dans des régions dépourvues de minerais dans leur propre sous-sol, en particulier à partir de l'âge du Bronze. Il comprend alors que c'est un matériau soumis aux échanges. Lorsqu'il le met au jour en abondance, dans de grandes tombes, il suppose que le métal joue un rôle dans les contrôles économiques, dans les pouvoirs sociaux. C'est alors qu'il veut en savoir plus et souhaite que le laboratoire interroge sur ce qu'il ne voit pas et qu'il veut découvrir.

Le chercheur en science des matériaux, sait que le métal est un matériau cristallin formé d'une multitude de petits volumes polyédriques appelés grains et qui sont limités par des surfaces appelées joints de grains (Barralis et Maeder, 1996, p. 15). Il a appris que le métal possède une capacité de déformation plastique qui est la conséquence, entre autres, des glissements du réseau cristallin et la formation de macles mécaniques visibles dans la microstructure si le matériau n'a pas subi un recuit d'homogénéisation après la dernière passe de martelage (Lehoërrff, 2007, p. 168). Il connaît son pouvoir réfléchissant qui permet au métal de briller – surtout s'il est soigneusement poli – comme aucun autre matériau n'est capable de le faire. Il peut mesurer son pouvoir de conduction de chaleur ou d'électricité. Il est également capable de mesurer la composition d'un objet métallique, le point de fusion du mélange en sachant le point de fusion de chacun des composants. Il répertorie et tient compte de toutes les spécificités des métaux, alliés, ou non.

Le métal archéologique au laboratoire est une rencontre entre des questionnements historiques au sens le

plus large et des moyens scientifiques appropriés, étroitement liés au matériau (fig. 2). Cela signifie que toutes les questions ne sont pas envisageables, pas plus que ne sont possibles des réponses hors de portée des techniques actuelles de laboratoire. Sans doute cette lapalissade vaut-elle d'être répétée au vu des demandes parfois formulées, au sein du laboratoire, ou hors de ses murs⁽³⁾.

DATATION, ORIGINES ET ANALYSES GLOBALES

Éliminons l'impossible, le fantasme, même s'il fait rêver. Le métal ne se date pas en laboratoire, contrairement à la céramique, au bois, aux os, aux matières organiques en général. Même pour un résultat approximatif, une fourchette large, le métal ne peut recevoir d'âge par les moyens actuels du laboratoire, aussi élaborés soient-ils. Peu de matériaux sont ainsi rétifs à la datation avec les méthodes actuelles, multiples et performantes. C'est regrettable, car l'histoire de l'apparition du métal, de sa diffusion, gagnerait à se prémunir de quelques datations absolues. Les mécanismes d'échanges d'objets ou de matière première du deuxième millénaire, lorsque le cuivre est allié à l'étain de manière récurrente seraient sans doute ainsi mieux compris. Mais, sur ce sujet, y croire, ou le vouloir, relèverait du mythe, tout au moins à ce jour. Le métal se date par son contexte de découverte et par la typologie des objets finis, lorsque c'est possible, et par les associations de mobiliers réunis. Heureusement, les formes sont souvent caractéristiques des lieux et des périodes même si les débats relatifs aux chronologies fines sont nombreux, surtout à partir de la fin du Bronze moyen et du Bronze final, de l'augmentation des quantités métalliques mises au jour, et des échanges à l'échelle de l'Europe. En revanche, la

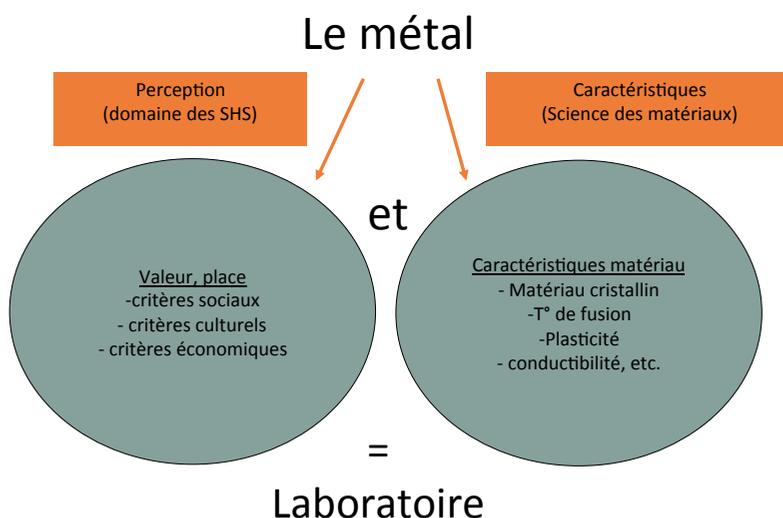


Fig. 2 – Les deux aspects du métal, en sciences humaines et sociales (SHS) et du point de vue de la science des matériaux.
Fig. 2 – The two aspects of metal, in human social sciences and from a scientific point of view.

matière première brute (du minerai, des lingots de forme non caractéristique) ou des ébauches d'objets en cours de fabrication et non identifiables sous leur forme inaboutie entrent plus difficilement dans cette méthode de datation typologique. Dans le domaine de l'artisanat, au plus près de la chaîne opératoire et de la matière, les questionnements de datation restent parfois sans réponse.

Comprendre les échanges, la naissance d'une métallurgie des alliages cuivreux affirmée et multiforme à compter du deuxième millénaire, est indispensable, pour écrire une histoire de la métallurgie. Cette fois encore, la tentation du laboratoire est grande. N'y aurait-il pas là un moyen, au cœur de la matière de tout savoir, de tracer les routes des minerais et suivre la rencontre entre les métaux et les hommes ? L'objectif est séduisant. Certains chercheurs l'ont pensé, et l'espèrent encore. Le choix de la métallurgie et le travail du métal s'opèrent en différentes régions européennes dès le Néolithique, qu'il s'agisse de régions où se trouvent des minerais ou de celles qui en sont dépourvues. Le phénomène s'accélère au cours du temps et les alliages cuivreux caractérisent toute l'Europe de l'âge du Bronze, démontrant au passage que la vision de Thomsen n'était pas déconnectée d'une certaine réalité, même si elle reste insuffisante pour comprendre une société. Les archéologues – en particulier les spécialistes de l'âge du Bronze – ont recherché les modalités de cette diffusion, de cette adoption d'une métallurgie complexe.

À partir de la fin des années 1950, dans un contexte de développement des méthodes de laboratoire, le métal archéologique n'a pas échappé aux analyses de composition. Des milliers de mesures ont été effectuées sur des éléments majeurs, mineurs et traces. Elles ont été publiées dans d'innombrables tableaux comportant des chiffres à deux, voire trois décimales après la virgule. Le lecteur non familiarisé avec ce type de résultat est resté – et reste d'ailleurs – parfois perplexe sur l'interprétation qu'il lui est permis de proposer face à tant de données chiffrées. Aussi légitime soit cette problématique sur les réseaux d'échanges et l'origine des minerais, qu'il soit permis d'introduire ici quelques réserves. Le questionnement autant que la méthode se heurtent en effet à quelques réalités relevant des propriétés du matériau et de la pratique des hommes qui l'utilisent. Le métal est un matériau complexe de synthèse (type 3 dans la classification des matériaux). Non seulement, comme pour la céramique (matériau simple de synthèse, type 2 dans la classification), une transformation chimique à haute température s'opère, mais le processus est ici réversible. En d'autres termes, le métal peut donc se recycler à l'envi. Les sociétés les plus anciennes à avoir utilisé les métaux en Europe ont bien intégré cette dimension : fabriquer, consommer, casser, abandonner, recycler, constituent autant de facettes d'un usage complexe de la métallurgie dès le Néolithique. Cette vérité s'impose aux archéologues, et les spécialistes de l'âge du Bronze avec leurs milliers de dépôts sont sans nul doute parmi les personnes les plus mieux placés pour la connaître !

Pourtant, bien que chacun sache que des mélanges d'objets ou de lingots ont techniquement été possibles

sur plusieurs siècles, la tentation du laboratoire comme moyen hypothétique pour comprendre les réseaux de circulation est telle, que des analyses de composition sont sollicitées sur de nombreux objets, de provenance variée, voire dépourvus de contexte archéologique véritable. Par ces analyses, on espère, en traquant telle ou tel élément trace, pister le minerai, trouver une origine, dessiner une carte de diffusion... Mais sait-on vraiment ce que l'on analyse ? Est on certain de n'avoir qu'un seul circuit depuis le minerai jusqu'au dépôt final qui ne correspondrait qu'à une fabrication unique ? Rien n'est moins sûr. N'a-t-on pas dans le porte-échantillon un bout de hallebarde en cuivre du 3^e millénaire fabriquée avec un minerai de tel lieu, mélangée avec un fragment de poignard plus récent d'un autre lieu, puis encore avec un talon de hache cette fois d'Armorique, et tout cela pour faire un joli casque jeté *in fine* dans la Seine ? Comment savoir ? Rappelons cette évidence. Nous travaillons sur des sociétés de l'oralité qui n'ont laissé, semble-t-il, que des vestiges matériels dont nous sommes incapables de mesurer quelle est la part aujourd'hui connue par rapport à celle qui a été en usage à telle ou telle période. De plus, le métal est mis au jour pour l'essentiel dans des contextes particuliers, d'abandon volontaire, les dépôts – un objet isolé jeté à l'eau, un regroupement de plusieurs centaines de kilogrammes – et les sépultures, qui n'offrent pas les mêmes potentiels que les stratigraphies fines des sites d'habitats inscrites sur le long terme. En outre, ces fouilles sont parfois anciennes, dépourvues de description précise des ensembles, quand il ne s'agit pas de découvertes arrachées au sol avec un détecteur de métal.

Néanmoins, certains chercheurs semblent convaincus que des moyens de laboratoire *ad hoc* permettent d'obtenir des chiffres, puis des groupes d'objets, qui conduiraient à tracer les routes et les cartes tant convoitées. Les technologies très performantes des laboratoires livrent effectivement des résultats d'analyse très précis, à deux décimales ou plus. Pourtant, ces vestiges anciens et fragiles diffèrent totalement des échantillons standards qui passent d'ordinaire dans les porte-échantillons des laboratoires de métallurgie. Il ne s'agit pas ici d'une étude appliquée visant à mesurer la résistance d'une carrosserie contemporaine, mais bel et bien une étude archéologique pour faire œuvre d'historien au sens le plus large. Or, nos incertitudes sur les mélanges possibles, multiples et de différentes époques comme de lieux, sont si grandes (alors que les ateliers sont si peu nombreux), qu'il est impossible de faire l'impasse sur cet écueil et de négliger le recyclage éventuel des pièces d'un corpus au centre de toute analyse de composition. *A fortiori* si l'objectif touche aux échanges. Cette question clef n'est pourtant pratiquement jamais mentionnée, tout au moins pas en tant que limite potentielle à des résultats chiffrés. Évoquée, assortie d'une démonstration visant à souligner la cohérence éventuelle d'un corpus, elle rendrait pourtant plus légitime toute étude en ce sens. À l'inverse, le silence laisse entendre que toutes les caractéristiques des mobiliers, comme du matériau, n'ont pas été prises en considération et il alimente les réserves vis-à-vis de ce

type de démarche. À ce jour, les spécificités des corpus concernés sont trop minorées pour que les analyses de composition en laboratoire soient des outils convaincants – tout au moins pas suffisants – pour écrire l’histoire des réseaux de diffusion de la métallurgie à l’échelle de l’Europe au moyen des mesures des éléments majeurs, mineurs, et traces (ou isotopes) des objets métalliques. Pour que cette piste de travail soit éventuellement fructueuse, il faudrait qu’une interrogation sur la nature du corpus l’accompagne systématiquement. Mesurer les isotopes du plomb dans des sites de production (Bourgarit et Mille, 2005 ; Rostan et Mari, 2005), sur des minerais n’est pas du même ordre que le réaliser sur des objets de grands dépôts, surtout à partir du Bronze final III, dans lesquels les provenances peuvent si variées, à l’image du dépôt de Vénat (Coffyn *et al.*, 1981). L’accroissement des masses métalliques au cours de l’âge du Bronze, que semble traduire les pratiques de dépôts, avec et sans fragmentation. (Lehoërf, 2005 ; Toune et Warmembol, *sous presse*), augmente les recyclages multiples. La nature de la documentation (y compris en intégrant typologie fonctionnelle et éléments de datation), sa mise en contexte (site de mine, atelier de fabrication d’objets, dépôt de tel ou type, etc.) doit être une priorité qui ne transparait que trop rarement à ce jour dans les travaux (Rychner et Stos-Gale, 1998 ; Rychner et Kläntsch, 1995).

Les résultats des analyses de composition, enfin, sont parfois corrélés non seulement à des lieux mais à des dates ou des objets : telle période/corpus serait caractérisé par des objets comportant « n » % de tel ou tel élément (Le Carlier, et Le Bannier, 2011, p. 75). Ce type de programme poursuit des études lancées dans les années 1960, au moment des premiers développements des laboratoires. Ils sont relayés par des recherches sur telle ou telle période, ou telle région, les deux étant parfois croisés (Veber et Bourgarit, 2001). D’un point de vue du technologue – tout autant que de celui de l’historien –, cette approche est – littéralement – insensée. Elle nie la dimension humaine de la métallurgie et la spécificité de chaque production. Un artisan choisit un matériau en fonction d’un travail et d’un usage, dans un contexte social et économique qui peut lui imposer des contraintes. C’est un dialogue constant entre lui et la (les) matière(s). L’étude technique met en évidence une cohérence (un alliage binaire à 8 % d’étain pour un martelage conséquent en vue de la fabrication objet qui doit être résistant, mais pas trop cassant) ou au contraire une particularité (un taux élevé de plomb, d’étain, une microstructure atypique – de la seconde phase en abondance dans une tôle). Le chercheur doit alors tenter d’expliquer ces résultats : le plomb a permis de « remplacer » l’étain pour des productions en série tout en « économisant » de l’étain ? (Lehoërf, 2007, p. 231). Le pourcentage d’étain est élevé car l’objet est un instrument de musique doit « bien » sonner ? L’artisanat habile a martelé de manière importante avec un alliage riche en étain pour montrer sa dextérité et satisfaire son commanditaire ? (Pernot et Lehoërf, *inédit* et 2003). Des haches riches en plomb ont été déposées en terre, encore non ébarbées ? Il existe pratiquement autant de situations

particulières qu’il y a de mobiliers. Au mieux, des tendances et des pratiques se détachent, liées à un lieu de production, un homme qui doit rester au centre des débats (Wyremblewski, *inédit* ; Wyremblewski et Lehoërf, *sous presse*). L’artisan. Hors de ce cadre, de vastes synthèses de moyennes de composition rassemblant objets de tous types et d’usages variés ne peuvent déboucher que sur des impasses sur le plan scientifique, tout au moins si l’on cherche les hommes derrière leur production.

LA VOIE/VOIX DE LA RAISON ?

La métallurgie serait-elle donc rétive à toute étude en laboratoire ? Les particularités de ce matériau seraient-elles si nombreuses qu’il faille abandonner tout espoir alors que les attentes des chercheurs sont si grandes ?

Non, bien sûr, le laboratoire est une voie possible d’exploration scientifique et historique, pour le métal comme pour d’autres matériaux archéologiques. À condition d’entendre la voix de la raison, c’est-à-dire de considérer les deux aspects indissociables d’un même sujet : technique et société, dans une perspective historique (Pernot, 2002 et 2006).

Les analyses elles-mêmes apportent des informations capitales sur des pratiques artisanales. La nature d’un alliage est une des composantes clefs de la carte d’identité de l’objet métallique. Pour les alliages cuivreux, il signe une couleur, plus ou moins jaune clair (plus d’étain) ou jaune soutenu (plus de cuivre) pour un bronze ; il offre une sonorité en fonction de sa teneur en tel ou tel métal ainsi que son traitement thermique et mécanique ; il impose une température de fusion, 1083 °C pour le cuivre, 232 °C pour l’étain, avec une gamme très étendue pour les seuls alliages cuivreux (Barralis et Maeder, 1996, p. 132-143) ; sa composition précise influe sur la gamme des possibilités (libertés/contraintes) pour la fabrication d’une pièce : en effet, un alliage binaire cuivre-étain ne se travaille pas de la même manière s’il est à 5 % ou à 25 % d’étain. Même s’il le souhaitait, un artisan ne peut techniquement pas marteler un bronze à 25 % d’étain alors que, dans les mêmes conditions, il pourra choisir de le faire pour un bronze à 5 % ; l’alliage conditionne également de larges écarts de résistance mécanique en fonction des traitements choisis et du dernier état du matériau (brut de coulée, recuit, martelé) : un brut de coulée se déforme plus qu’un matériau martelé, mais, s’il est grandement martelé, il peut aussi être cassant.

La nature précise du métal, ou de l’alliage, choisie par un artisan n’est donc pas anodine, ni pour la fabrication, ni pour l’usage du produit fabriqué. Les analyses de composition en laboratoire sont essentielles pour mieux comprendre l’artisanat. Par ce biais, une fois réunies, toutes les données relatives au contexte, à l’issue d’observation visuelles fines de toutes les traces, les moyens du laboratoire aident à établir plus finement, pour un mobilier donné, les liens entre le fabricant et l’utilisateur (fig. 3). Les méthodes d’analyse alors employées divergent par

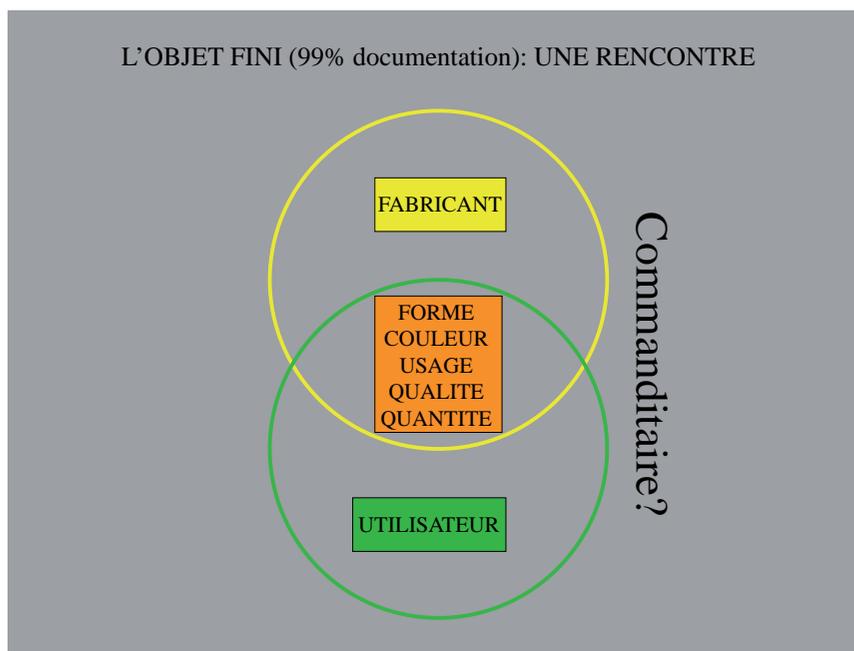


Fig. 3 – La rencontre entre le fabricant et l'utilisateur.

Fig. 3 – The meeting between producer and user.

fois d'un chercheur à l'autre. On distingue en particulier la famille des techniques qui incluent un prélèvement sur le mobilier archéologique, de celles qui se pratiquent en surface des objets, pour certains auteurs incluant une approche statistique (Giardino, 1998, p. 38-40; Mohen, 1990, p. 30-31). De plus, dans le premier cas, les prélèvements peuvent être de deux sortes : de la poudre métallique ou un fragment de métal à un endroit stratégique et qui comporte de la matrice métallique non corrodée. Dans la mesure où s'agit d'artefacts archéologiques, seule cette dernière méthode répond aux attentes que nous pouvons formuler sur ces périodes : celle qui donne des chiffres d'analyses, qui permet de voir ce que l'on analyse, qui offre la possibilité également d'observer la microstructure du métal et pas seulement sa composition.

Nos métaux de l'âge du Bronze sont comme de vieilles personnes très fragiles marquées par le temps. Difficile d'utiliser donc les mêmes méthodes pour une vaisselle du Bronze final et la carrosserie du dernier coupé sport d'une voiture de luxe ! Ils sont corrodés, de manière plus ou moins importante et affichent donc ce fameux coloris « vert bronze ». Cette corrosion de surface comporte un taux d'étain supérieur à celui de la matrice métallique en raison d'un phénomène de migration du cuivre dans les processus de corrosion. Il est donc plus sage – et plus juste – de pouvoir entrer pleinement dans la matière et de pouvoir vérifier ce que l'on analyse. En d'autres termes, les méthodes d'analyse en surface des objets archéologiques, ou celles qui comportent un prélèvement de poudre avec un taux aléatoire de corrosion, comportent des risques d'erreur dans les résultats, avec une distorsion non mesurable.

Pour s'en convaincre, il n'est de meilleure solution que de procéder à des tests, en suivant un protocole strict.

Le choix s'est porté sur l'un des casques du dépôt daté du Bronze final de Bernières d'Ailly (Calvados), en Normandie (Marcigny *et al.*, 2005, p. 96-97), en l'occurrence celui qui est conservé à Rome, dans la collection Ladislao Odescalchi, et dont les conservateurs du palais de Venise ont sollicité l'étude en 2005 (fig. 4). Deux prélèvements



Fig. 4 – Casque du dépôt de Bernières d'Ailly (Calvados), daté du Bronze final, conservé à Rome (palais de Venise) dans la collection Odescalchi.

Fig. 4 – Helmet from the Bernières d'Ailly hoard (Calvados) dating to the Late Bronze Age (Venice Palace, Rome, Odescalchi collection).

y ont été effectués, chacun dans l'une des calottes du casque pour des fragments d'à peine 2×2 mm, comportant une matrice métallique dans une corrosion qui reste assez présente (Lehoërf, 2008-2011). De manière classique dans ce type d'approche, les échantillons ont été localisés précisément sur l'objet d'origine, préparés pour une découpe en fonction du plan d'observation retenu (section longitudinale ou transversale en fonction de l'objet), puis enrobés dans une résine, observés au microscope métallographique d'abord sans attaque chimique, puis recouvert pendant un temps court d'une solution à base de perchlorure de fer. Enfin, ils ont été préparés pour des analyses au microscope électronique à balayage (MEB, SEM en anglais) afin de connaître la composition de l'alliage et de tenter de comprendre les choix de l'artisan qui a fabriqué ce casque de la fin de l'âge du Bronze, si largement popularisé à la fin du XIX^e siècle... sur la tête des Gaulois ! Le MEB permet de visualiser les plages analysées, avec une échelle de grossissement délibérée et que l'on varie, ce qui autorise, en faisant la moyenne des analyses, une moyenne de

composition de l'alliage correcte. Au cours de l'une des séances d'analyse, les quatre spectres ont été volontairement mesurés dans des zones très différentes : la matrice métallique avec les traditionnelles inclusions de sulfure et de plomb (spectre 1) qui livrent tant d'informations sur l'histoire thermo-mécanique, deux zones entre matrice et corrosion (spectres 2 et 3), un spectre obtenu plus franchement dans la corrosion de surface (spectre 4 ; fig. 5)⁽⁴⁾. Ces différences, clairement distinctes dans l'œil du MEB grâce à un grossissement considérable, restent parfaitement invisibles à l'œil nu, ou même sous une loupe binoculaire. Les résultats d'analyses sont sans appel : la matrice métallique visible est un alliage binaire d'environ 9% d'étain, les zones comportant partiellement de la corrosion sont à 18% d'étain environ et le spectre réalisé dans la corrosion dépasse les 40% d'étain (44%). Un prélèvement de surface, ou de poudre (même en ôtant – à l'aveugle même si l'on croit s'en prémunir – un peu de corrosion de surface), conduirait obligatoirement à des analyses comportant plus de corrosion, et donc plus d'étain dans les résultats d'analyse.

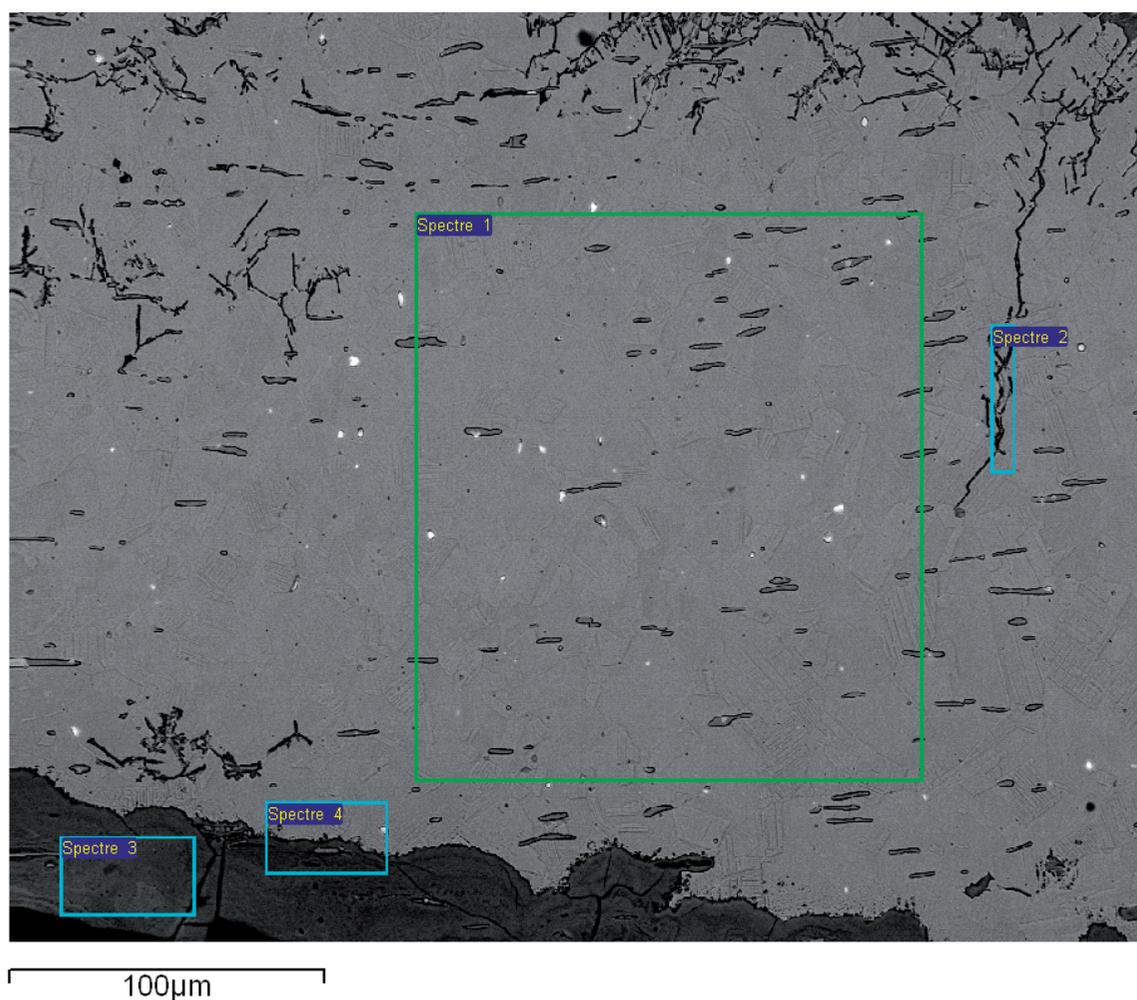


Fig. 5 – Vue au microscope électronique à balayage des quatre plages analysées et localisation des quatre spectres.
Fig. 5 – Photo from an electronmicroscope of the four analysed planes and localisation of the four spectrums.

Les esprits les plus critiques rétorqueront, « et alors, est-ce bien grave ? ». Un peu tout de même... Le « laboratoire » est sollicité comme un moyen relevant des « sciences exactes », ce qui autorise une légitime aspiration à des résultats les plus justes possibles, avec des protocoles qui ont éliminé les potentielles erreurs connues des chercheurs. Les risques liés à la migration de l'étain dans la corrosion sont aujourd'hui très bien répertoriés dans les travaux. Par ailleurs, les examens métallographiques, comme les analyses de composition, génère des coûts financiers réels qui n'ont de justification qu'assortis de toutes les précautions contre les procédures erronées. Enfin, pour l'interprétation archéologique, un chiffre faux n'aboutit à rien pour la connaissance de la métallurgie ancienne. Pire, il conduit le raisonnement vers une hypothèse fautive.

LE MÉTAL, L'HISTORIEN ET LE MÉTALLURGISTE

Très concrètement, que change le chiffre de 18% plutôt que de celui 8% d'étain ? Pour l'artisanat (et l'artisan), un abîme les sépare. Marteler (à froid) un alliage binaire à 8% d'étain environ, avec des taux de déformation de l'ébauche initiale de plus de 50% par exemple (comme dans le cas de certaines parties du casque de Bernières d'Ailly) dans des conditions standard (avec une alternance bien conduite de martelage/recuits) est à la portée d'un artisan ; marteler un alliage à près de 20% d'étain dans les mêmes conditions est tout simplement impossible... Au fond, il faut s'entendre sur ce que l'on attend du laboratoire. Si c'est bien l'artisanat que l'on cherche à comprendre – les hommes derrière les objets – en faisant appel à des techniques particulières d'observation et d'analyse, alors il est impossible de faire l'économie des réalités du matériau. Parallèlement, il est impensable de regarder le métal pour lui-même sans le relier aux individus qui l'ont travaillé et à ceux qui ont utilisé le produit final, de quelque manière que ce soit, logique pour nos esprits (une épée sert à attaquer) ou non (un objet neuf peut être volontairement abandonné au nom d'impératifs culturels qui n'ont pas de place dans nos sociétés occidentales contemporaines). Les réalisations métalliques, vieilles de plusieurs millénaires, parlent au nom de ceux qui les ont fabriquées, même s'ils n'ont pas écrit sur leur art : dans l'Europe de la Protohistoire, les artisans connaissaient suffisamment la matière qu'ils travaillaient pour choisir matériaux et techniques en vue d'un résultat.

Aux chercheurs de poser des problématiques sur les liens entre des choix de matériaux, des choix techniques de fabrication, des qualités, des états métallurgiques, etc. Au risque de choquer, martelons que le travail en laboratoire ne constitue pas une fin en soi. Les moyens de laboratoire ont pour vocation d'aider à comprendre les sociétés du passé, et donc à répondre à des problématiques historiques – histoire des techniques et histoire des

hommes – non pas à aligner des chiffres dont la finalité n'est accessible qu'à celui qui a pratiqué l'analyse. De telles listes de chiffres (surtout si le doute existe sur leur exactitude) n'ont guère de légitimité si elles ne sont pas liées à l'essentiel. Le questionnement sur le métal archéologique acquiert tout son sens, à la fois du point de vue de l'historien – car l'archéologue est un historien – et du métallurgiste de laboratoire dans un nécessaire et bénéfique dialogue.

Pour y parvenir, outre le travail sur le terrain et avec toute la documentation possible, il faut prélever sur les objets – puisque c'est ce nous disposons pour l'essentiel – et visualiser très précisément de ce que l'on analyse, sans risquer d'augmenter artificiellement le pourcentage d'étain des bronzes archéologiques. Seul le prélèvement d'un fragment métallique de très petite taille, que l'on a baptisé « destructif » de manière négative, répond à ces exigences. Outre une analyse de composition la plus juste possible, il permet d'associer systématiquement une étude de la microstructure qui assure au chercheur quelque chance de comprendre les objets dans toutes leurs composantes.

Dans cette perspective, de fructueuses pistes sont possibles sur des procédés de fabrication, des temps de travail, des choix artisanaux (fig. 6). Les cuirasses de Marmesse (Haute-Marne), pièces d'exception dans les corpus



Fig. 6 – Détail d'une des cuirasses de Marmesse (Haute-Marne).

Fig. 6 – Detail of one of the breast plates from Marmesse (Haute-Marne).

de l'âge du Bronze européen, soulignent l'importance du temps accordé par les artisans à la fabrication de telles pièces, malgré le matériau initial difficile (nombreux sulfures) et quelques choix techniques malencontreux tel un refroidissement brutal de l'ébauche qui a créé des concentrations d'étain, dures et préjudiciables au martelage. Les observations en laboratoire, en microscopie optique comme au MEB, puis les analyses ont permis de souligner non seulement l'importance du travail de martelage à froid, mais la patience et l'empirisme de l'artisan face aux difficultés (Lehoërrff, 2008b)⁽⁵⁾.

Les études en laboratoire rendent également parfois justice au matériau que le temps a déformé. L'un des casques dragué dans la Seine au XIX^e siècle, daté du Bronze final et dont les deux calottes constitutives sont maintenues, entre autres, par des rivets coniques, a pu faire l'objet de prélèvements (fig. 7). Le premier dans l'une des calottes, le second dans un rivet. L'ensemble de l'étude en laboratoire rend compte d'un travail de martelage important pour la mise en forme d'une calotte à 6 % d'étain qui était donc d'un beau jaune d'or, tandis que le rivet est brut de coulée, dans un bronze binaire à 21%, de coloris très clair, et effectivement impossible à marteler (pour l'ensemble des armes du musée d'Archéologie nationale : Lehoërrff, à paraître).

Les observations sur les jambières de Cannes-Écluse (Cannes-Écluse) mettent en évidence une pérennité des techniques de fabrication pour ce type d'objet, à plusieurs siècles d'écart par rapport à celles de Blanot (Côte-d'Or), renforçant la certitude que les bronziers suivent des logiques non pas chronologiques (ou géographiques



Fig. 7 – Casque du Bronze final dragué dans la Seine au XIX^e siècle, conservé au musée d'Archéologie nationale, Siant-Germzin-en-Laye (inv. 358).

Fig. 7 – Helmet dating from the Late Bronze Age found in the Seine river and housed in the Musée d'Archéologie Nationale, Saint-Germain-en-Laye (inv. 358).

d'ailleurs), mais bien techniques liées au matériau et au résultat à atteindre (Lehoërrff, 2009b). Les études des vaiselles métalliques soulignent pour leur part l'ingéniosité et la patience des artisans confrontés à un martelage à froid (en alternance avec des recuits), long, risqué comme le montrent certains défauts de fabrication. Les analyses semblent montrer des choix individuels, et peut-être d'atelier, pour l'adoption d'un alliage et d'une chaîne opératoire cohérente, incluant même d'éventuelles réparations, de fabrication comme d'utilisation (Pernot et Lehoërrff, 2003 ; Wyremblewski, 2011). L'étude d'un corpus cohérent, incluant les méthodes de laboratoire, ouvre des perspectives sur deux types possibles de catégories d'artisans, les fondeurs et ceux qui intègrent une forte déformation plastique. L'étape de fonderie est indispensable dans tous les cas, stratégique dans certaines productions comme les épées (Quilliec, 2007), et le martelage ajoute une plus-value importante (temps et savoirs) pour la production des objets en tôle, en général considérés comme des biens exceptionnels réservés à une élite.

Dans ces exemples, l'adéquation entre l'artisan et sa matière, entre fabrication et usage, s'impose comme une certitude qui vient nourrir une histoire de l'artisanat métallurgique (Kayafa *et al.*, 2000, note 1, p. 53). Le laboratoire y prend une place, et tout son sens, dès lors qu'un protocole rigoureux est systématiquement respecté : choix du nombre des prélèvements en fonction de la problématique (théoriquement au moins un prélèvement par pièce constitutive d'un objet, à des endroits stratégiques en terme de fabrication), localisation précise avec clichés photographiques et croquis, choix des plans d'observation, enrobages, polissages, observations de la microstructure (microscopie optique), choix des échantillons pour analyses, analyses avec visualisation de la plage à différentes échelles et moyenne des résultats, interprétation et hypothèses sur l'artisanat, intégration du protocole de l'étude à la publication de celle-ci. Pendant de nombreuses années, ce type de démarche ne fut pas à l'ordre du jour, comme en témoignent l'immense majorité des publications de « paléoméallurgie » (pour quelques exemples de publications type : Frere Sautot, 1998 ; Mordant *et al.*, 1998 ; Pare, 2000). Timidement, conjointement, et pas toujours de manière concertée, d'autres pistes semblent s'ouvrir, plus proches de ce protocole et des problématiques des « humanités » qu'il entend aborder (Kuijpers, 2008 ; Lagarde-Cardona, 2011).

DÉSACRALISER

Le métal, pour s'y être présenté peut-être trop tôt, est resté à la porte du temple. On ne peut aujourd'hui que souhaiter un changement de son statut – un matériau parmi les autres – tout en lui permettant d'acquérir une vraie reconnaissance. Pour mieux le comprendre, il faut accepter de le normaliser dans tous ses aspects : statut, formation idoine de ses chercheurs, reconnaissance d'une spécialité et intégration dans le monde archéologique.

Connaître la matière et être historien dans un dialogue permanent entre technique et analyse sociale. Peut-être alors – osons rêver – les gestes adéquats seront réalisés sur le terrain où les prélèvements pour les études techniques seront effectués sans attendre que la restauration ne soit réalisée et leur porte préjudice. Le métal deviendrait, enfin, une source documentaire ordinaire de l'histoire, accessible, désacralisée et mieux comprise. Les questionnements actuels du/en laboratoire ne constituent qu'un écho de cet imbroglio dont les prémices remontent, une fois encore, à la construction intellectuelle de l'archéologie au cours du XIX^e siècle en Europe. Gageons que le XXI^e siècle saura lui accorder sa juste place.

NOTES

(1) À partir d'une étude de sociétés d'indiens iroquois, l'auteur – un des fondateurs du courant évolutionniste – distingue trois stades successifs : « sauvage », « barbare », « civilisé », et chacun d'entre eux est subdivisé en trois « sous-stades », « inférieur », « moyen », « supérieur ». Cette terminologie, héritée des premiers temps de l'anthropologie, reçut des échos en histoire et archéologie pendant de nom-

breuses années. La hiérarchie des sociétés qui y est sous-entendue est restée très longtemps – a-t-elle d'ailleurs totalement disparue ? – prégnante dans les esprits.

- (2) Cette terminologie conventionnelle qui désigne des périodes de l'histoire fait l'objet de débats pour les époques hautes – globalement celles qui ont été proposées au XIX^e siècle – au point de diviser les archéologues sur l'orthographe à utiliser, et en particulier la place de la (les) majuscule(s). Les enjeux dépassent la simple coquetterie de chercheur. Cette indécision persistante dans la langue française est le signe de la difficulté à imposer-reconnaître ces périodes comme des périodes historiques à part entière, où les problèmes de désignation n'ont guère de place, les débats portant essentiellement sur le fond. Lehoërf, 2009a et 2011.
- (3) Les études sont conduites ici dans Laboratoire d'étude des alliages cuivreux anciens (LEACA, UMR 8164, université Lille 3).
- (4) Ces analyses de composition ont été effectuées à l'IRAMAT-CRPA de Bordeaux, avec la complicité de M. Perrot, directeur de recherche au CNRS, que je remercie ici chaleureusement, pour ce travail-ci et les apprentissages et le dialogue commencés il y a plus de vingt ans maintenant.
- (5) Ces mobiliers ont pu faire l'objet de prélèvements grâce au soutien de l'équipe du MAN de l'époque, P. Perrin, C. Louboutin, puis A. Villes, que je remercie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARRALIS J., MAEDER G. (1996) – *Précis de métallurgie, élaboration, structures-propriétés et normalisation*, 6^e édition, Paris, Nathan, 185 p.
- BOURGARIT D., MILLE B. (2005) – « Les nouvelles données de l'atelier métallurgique chalcolithique de la Capitelle du Broun dans le district de Cabrières (Hérault) : la transformation des minerais de cuivre à base de sulfure se précise », in P. Ambert et J. Vaquer (dir.), *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes*, actes du colloque international (Carcassonne, 28-30 septembre 2002), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 37), p. 97-108.
- CARROZZA L., MARCIGNY C. (2007) – *L'âge du Bronze en France*, Paris, La Découverte, 155 p.
- COFFYN A., GOMEZ DE SOTO J., MOHEN J.-P. (1981) – *L'apogée du Bronze atlantique : le dépôt de Vénat*, Paris, Picard (L'âge du Bronze en France, 1), 238 p.
- FRERE-SAUTOT M.-C. (1998) – *Paléoméallurgie des cuivres*, actes du colloque (Bourg-en-Bresse et Beaune, 17-18 octobre 1997), Montagnac, Monique Mergoïl (Instrumentum, 5), 249 p.
- GIARDINO C. (1998) – *I metalli nel mondo antico. Introduzione all'archeometallurgia*, Rome, Laterza (Manuali Laterza, 105), 277 p.
- KAYABA M., STOS-GALE S., GALE N. (2000) – The Circulation of Copper in Early Bronze Age in Mainland Greece: The Lead Isotope Evidence from Lerna, Lithares and Tsoungiza », in C. F. E. Pare (éd.), *Metals Make the World Go Round. The Supply and Circulation in Bronze Age*, Oxford, Oxbow books, p. 39-55.
- KUIJPERS, M. H. G. (2008) – *Bronze Age Metalworking in the Netherlands (c. 2000-800 BC). A Research into the Preservation of Metallurgy Related Artefacts and Social Position of the Smith*, Leyde, Sidestone, 171 p.
- LE CARLIER C., LE BANNIER J.-C. (2011) – Signature chimique de l'âge du Bronze : une évolution spatiale et une évolution chronologique, communication au « Séminaire archéologique de l'Ouest », décembre 2010, inédit, résumé in *Bulletin de l'Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze*, 8, p. 75.
- LAGARDE-CARDONA C. (2011) – *Production métallique en Aquitaine à l'âge du Bronze moyen. Techniques, usage et circulation*, Bordeaux, Ausonius, 2011 (Scripta Antiqua, 39), 420 p.
- MARCIGNY C., COLONNA C., GHESQUIÈRE E. et VERRON G., dir. (2005) – *La Normandie à l'aube de l'histoire*, catalogue de l'exposition (musée départemental des Antiquités, Rouen et musée maritime de l'île Tahihou, Saint-Vaast-la-Hougue), Paris, Somogy, 151 p.
- LEHOËRFF A. (2005) – Métal produit, métal abandonné dans les dépôts d'Italie centrale à la fin du deuxième millénaire avant notre ère, in P. A. J. Attema, A. Nijboer et A. Zifferero (éd.), *Papers in Italian Archaeology VI*, actes du colloque international (Groningue, 15-17 avril 2003), Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1452), vol. II, p. 673-682.
- LEHOËRFF A. (2007) – *L'artisanat du bronze en Italie centrale (1200-725 avant notre ère). Le métal des dépôts volontaires*, Rome, École française de Rome (BEFAR, 335), 472 p.

- LEHOËRFF A. (2008) – Les cuirasses de Marmesse (Haute-Marne), un artisanat d'exception, *Antiquités nationales*, 39, p. 95-106.
- LEHOËRFF A., dir. (2008) – *Construire le temps. Histoire et méthodes des chronologies et calendriers des derniers millénaires avant notre ère en Europe occidentale*, actes du XXX^e Colloque international de HALMA-IPEL (7-9 décembre 2006, Lille), Glux-en-Glenne, Centre archéologique européen (Bibracte, 16), 358 p.
- LEHOËRFF A. (2008-2011) – Les armes anciennes de la collection Odescalchi (palais de Venise, Rome), *Jahrbuch des RGZM*, 55, p. 43-79.
- LEHOËRFF A. (2009a) – Les paradoxes de la Protohistoire française, *Annales HSS*, 5, p. 1107-1134.
- LEHOËRFF A. (2009 b) – Les dépôts métalliques de Cannes-Écluse (Seine-et-Marne). Étude technique des jambières du dépôt 1, *Revue archéologique de l'Est*, 58, p. 439-451.
- LEHOËRFF A. (2011) – L'âge du Bronze est-il une période historique ? », in D. Garcia (dir.), *L'âge du Bronze en Méditerranée. Recherches récentes*, Paris, Errance, p. 13-26.
- LEHOËRFF A. (sous presse) – *La première Europe. De Cro-Magnon à Vercingétorix, -40 000/-52*, Paris, Belin (Mondes anciens).
- LEHOËRFF A. (à paraître) – *Par les armes. L'invention de la guerre et le métal en Europe du XV^e au I^{er} siècle avant notre ère. Essai*, mémoire d'habilitation à la direction de recherches, EHESS, Paris (2009).
- LUBBOCK J. (1865) – *Prehistoric Times as Illustrated by Ancient Remains, and the Manners and Customs of Modern Savages*, Londres - Édimbourg, Milliams & Norgate, 512 p. (traduction française : *L'homme avant l'histoire*, Paris, Germer Baillière, 1867).
- MOHEN J.-P. (1990) – *Métallurgie préhistorique. Introduction à la paléoméallurgie*, Paris, Masson, 230 p.
- MORDANT C., PERNOT M., RYCHNER V., dir. (1998) – *L'atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère, 1. Les analyses de composition du métal : leur apport à l'archéologie de l'âge du Bronze*, actes du colloque international « Bronze 96 » (Neuchâtel et Dijon, 1996), Paris, CTHS, 270 p.
- MORGAN L. H. (1877) – *Ancient Society or Researches in the Lines of Human Progress from Savagery, Through Barbarism to Civilization*, New York, Henry Holt, 560 p.
- PARE C. F. E., éd. (2000) – *Metals Make the World Go round. The supply and Circulation in Bronze Age*, Oxford, Oxbow books, 279 p.
- PERNOT M. (2002) – Mise en forme des alliages cuivreux et archéoméallurgie, *La Revue de métallurgie* (2002), p. 97-111.
- PERNOT M. (2006) – La place de la technique dans les sociétés anciennes, *Cahiers d'Épistémé*, 1, p. 7-25.
- PERNOT M., LEHOËRFF A. (inédit) – *La vaisselle métallique de la tombe de Saint-Romain de Jalionas Isère*, étude métallographique, 1988.
- PERNOT M., LEHOËRFF A. (2003) – Batre le bronze il y a trois mille ans en Europe occidentale, *Technè*, 18, p. 43-48.
- QUILLIEC B. (2007) – *L'épée atlantique : échanges et prestige au Bronze final*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 42), 172 p.
- ROSTAN G. MARI G. (2005) – L'exploitation protohistorique de cuivre natif de Roua (Daluis et Guillaumes, Alpes-Maritimes), in P. Ambert et J. Vaquer (dir.), *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes*, actes du colloque international (Carcassonne, 28-30 septembre 2002), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 37), p. 139-157.
- RYCHNER V., STOS-GALE Z. (1998) – Compositions chimiques et isotopes du plomb : la production métallique de l'âge du Bronze moyen et final en Suisse, in C. Mordant, M. Pernot et V. Rychner (dir.), *L'atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère, 1. Les analyses de composition du métal : leur apport à l'archéologie de l'âge du Bronze*, actes du colloque international « Bronze 96 » (Neuchâtel et Dijon, 1996), Paris, CTHS, p. 153-170.
- RYCHNER V., KLÄNTSCHI N. (1995) – *Arsenic, nickel et antimoine : une approche de la métallurgie du Bronze moyen et final de Suisse par l'analyse spectrométrique*, Lausanne, CAR (Cahiers d'archéologie romande, 63-64), 2 vol.
- THIÉBAULT S. (2010) – *Archéologie environnementale de la France*, Paris, La Découverte, 177 p.
- THOMSEN C. J. (1836) – *Ledetraad til Nordisk Oldkyndighed*, Copenhague, S. L. Møllers, 100 p.
- TOUNE B., WARMEMBOL E. (sous presse) – *Pezzi scelti. Distribuzione e manipolazione di beni trà età del bronzo et del ferro : dal riciclo al sacrificio*, actes de la conférence internationale (Rome, Academia belgica, 16-18 février 2012).
- VEBER C., MILLE B. BOURGARIT D. (2001) – Analyse élémentaire des dépôts lorrains : essai de caractérisation d'une production métallique de la fin de l'âge du Bronze, in A. Giunlia-Mair et F. Lo Schiavo (éd.), *Le problème de l'étain à l'origine de la métallurgie*, actes du XIV^e Congrès de l'IUSPP, Section 11 (Liège, 2-8 septembre 2001), Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1199), p. 67-76.
- WYREMBLEWSKI E. (2011) – *La vaisselle en bronze en Europe protohistorique : modèles et copies entre le XIII^e et le VIII^e siècle avant notre ère*, thèse de l'université Lille 3, 3 vol.
- WYREMBLEWSKI E., LEHOËRFF A. (sous presse) – Le banquet au laboratoire. Enseignement des études techniques de vaisselles métalliques sur des pratiques sociales, in A. Esposito et S. Wirth (dir.), *Autour du banquet. Modèles de consommation et usages sociaux*.

Anne LEHOËRFF

Professeur de Protohistoire européenne,
 Université Lille – Nord de France,
 UMR 8164 « HALMA »
 Bâtiment E, Quartier Ouest, université des
 sciences humaines et sociales, Lille 3
 Pont de Bois, BP 60149
 59653 Villeneuve d'Ascq cedex
 anne.lehoerff@univ-lille3.fr



Artisanats et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 109-122
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

Les fours dits de « potier » de type Sévrier Haute-Savoie, France

Les indices d'une hypothèse fonctionnelle alternative

Jean COULON

Résumé : Découvert dans les années 1970 sur le site palafitte aujourd'hui immergé du Crêt de Châtillon (lac d'Annecy, Haute-Savoie, France), le four de Sévrier, daté de l'âge du Bronze, est considéré comme l'un des plus anciens four de potier dans cette partie d'Europe occidentale. Au fil des années, il est devenu une référence internationalement connue, un objet de réflexions et d'expérimentations liés à la technologie céramique dite du « Bel âge du Bronze ». L'objectif de ce travail de recherche vise à la prise en compte d'autres hypothèses fonctionnelles quelquefois évoquées, en particulier celle liée à la fonction culinaire. L'étude de fragments de structures comparables, figurant dans les collections anciennes du musée Savoisien de Chambéry (Savoie) donne une crédibilité nouvelle à cette hypothèse alternative.

Mots clés : âge du Bronze, cuisson de l'argile, technologie céramique, four de potier, four culinaire, millet.

The Bronze Age Sevrier kilns: evidence for an alternative functional hypothesis?

Abstract: Discovered in the 1970s on the now submerged palafitte site of Crêt de Chatillon, Lake Annecy (Haute-Savoie, France) the Bronze Age Sévrier kiln, is considered as one of the oldest pottery kilns in this part of Western Europe. Over the years it has become internationally known and still instigates research and experimentations related to ceramic technology of the 'Bel âge du Bronze'. The objective of this research is to consider other functional hypotheses sometimes mentioned, particularly those related to domestic uses. The study of fragments of comparable structures from the collections of the Musée Savoisien in Chambéry (Savoie) gives new credibility to this alternative hypothesis.

Keywords: Bronze Age, clay firing, history of techniques, pottery kiln, domestic oven, millet.

Objet emblématique de l'archéologie des palafittes, le four de Sévrier découvert en 1974 dans le lac d'Annecy (Haute-Savoie, France), est considéré dans la communauté scientifique comme un des plus anciens fours de potiers en Europe occidentale (Bocquet et Couren, 1975).

Près de quarante années après sa découverte, il incarne, pour l'âge du Bronze une évolution majeure de la technologie céramique, qui coïncide avec l'abandon progressif des modes de cuisson élémentaires en aire ou en fosse. Sa conception élaborée permet une séparation de la céramique du combustible, un meilleur contrôle de la température et de l'atmosphère de cuisson. Les expérimentations menées dans les années 1970 ont confirmé

la possibilité de cuire des poteries dans un four de type Sévrier (Andrieux, 1976). D'autres plus récentes suggèrent que la structure pouvait être dédiée spécifiquement à la fabrication de céramique fine noire de type Bronze final (Gorgio et Bonnafou, 1998; Remicourt et Saint-Sever, 2009).

Une telle interprétation n'a pourtant cessé d'être discutée. Divers arguments ont été évoqués : le faible nombre de vestiges de fours de potiers attestés à cette période, la vocation indéniablement domestique de dispositifs comparables découverts en France méridionale (Nin, 1999; Dedet et Rouquette, 2002; Chausserie-Laprée, 2005), l'association fréquente dans des aires d'activités domestiques de fours mobiles et de matériels de mouture ou de

graines (Bouby *et al.*, 2011), les cuissons expérimentales de poteries ne peuvent constituer une preuve de la fonction initiale du four (Desbat et Schmitt, 2003).

Au-delà de la polémique, l'enjeu soulevé par le four de Sévrier nous confronte à de plus larges questions. Celles-ci touchent à la technologie céramique de l'âge du Bronze, à l'existence même des fours de potiers à cette période, à la diffusion d'une invention née au Proche-Orient au VII^e millénaire avant notre ère, ou encore à la typologie des structures de cuisson protohistoriques occidentales conçues pour des usages domestiques ou artisanaux.

Cette problématique encourageait à porter un nouveau regard sur un objet de référence quelque peu voilé par sa célébrité. La réactualisation des données archéologiques, une analyse fonctionnelle et la recherche de nouvelles comparaisons ont constitué les trois étapes principales de notre recherche (Coulon, 2012).

Dans le présent article, nous évoquerons un aspect ponctuel et cependant significatif de cette étude. Le réexamen de matériels collectés au XIX^e siècle sur les sites palafittes du lac du Bourget (Savoie, France), nous invite à reconsidérer le domaine d'utilisation des fours d'argile à sole perforée du Bronze final alpin.

LE FOUR DIT « DE POTIER » DE SÉVRIER

Contexte de découverte

Situé dans le lac d'Annecy (Haute-Savoie), au large du village de Sévrier, le Crêt-de-Chatillon était un îlot habité jusqu'à son recouvrement par les eaux à la fin de l'âge du Bronze (fig. 1). Redécouvert en 1856, il est, durant toute la seconde moitié du XIX^e siècle, un lieu privilégié pour la « pêche aux antiquités ». Un siècle plus tard, il devient un site pilote pour la recherche subaquatique. De nombreux travaux s'y sont succédé : topographie partielle du site (responsable R. Laurent, 1968-1974), prélèvement des éléments d'un four de potier découverts en 1967 (A. Bocquet et J.-P. Couren, 1974), datation absolue du gisement (CNRAS⁽¹⁾, 1984-1985), levé bathymétrique du haut-fond par le BRGM⁽²⁾ (1992), complément des séquences dendrochronologiques (DRASSM⁽³⁾, 2001-2002). Une probable occupation initiale est attestée par datation ¹⁴C de 1490 à 1135 avant notre ère. Des dates dendrochronologiques sont mises en évidence vers 1184, vers 1059 et entre 911 et 899 avant notre ère⁽⁴⁾ (Bronze final ; Marguet 1993, 2002 et 2003).



Fig. 1 – Le Crêt de Châtillon, lac d'Annecy, Haute-Savoie, France (J. Coulon).

Fig. 1 – The island now submerged, named 'Crêt de Châtillon', lake Annecy, Haute-Savoie, France (J. Coulon).

Le gisement a été retenu par le comité d'experts de l'UNESCO pour figurer parmi les onze plus remarquables sites palafittiques français.

Description

Des fragments de terre cuite et une « sole de potier » ont été localisés en 1967, puis récupérés en 1974, lors d'une opération subaquatique de sauvetage. Les éléments recueillis ont été confiés à A. Bocquet⁽⁵⁾ qui entreprit la restauration du four. Les deux tiers d'une structure de

forme complexe ont été ainsi reconstitués. Cette structure est composée de deux parties amovibles et superposables (fig. 2) : la demi-chambre inférieure est un grill imparfaitement rond (diamètre variant entre 66 et 71 cm, épaisseur de 3,5 à 4,5 cm), bordé d'une paroi cylindrique (hauteur \pm 20 cm, épaisseur 3 cm). Cinquante-quatre perforations de diamètre compris entre 2,5 et 3,5 cm sont réparties sur la sole, sauf sur la partie centrale non percée sur un diamètre de 15 cm environ.

La demi-chambre supérieure est un couvercle à parois tronconiques (hauteur variant entre 23 et 26 cm, diamètre



Fig. 2 – Le four de Sévrier : vues latérales, arrière et supérieures (clichés J. Coulon, 2009).
 Fig. 2 – The Sévrier kiln : side, rear, upper views (photos J. Coulon, 2009).

47 à 66 cm, épaisseur 3 à 4 cm) pourvu d'une cheminée cylindrique (diamètre 18 cm, hauteur 7 cm).

Le poids de l'ensemble représente 29 kg après imprégnation de l'argile avec une résine de consolidation.

Interprétation et schéma de fonctionnement

L'interprétation de la structure apparaît dans le titre même de l'article de J.-P. Couren et A. Bocquet : « Le four de potier de Sévrier, Haute-Savoie, Bronze final » (Bocquet et Couren, 1975). Bien qu'aucun élément de foyer ou d'alandier n'ait été repéré, le schéma de fonctionnement suggère que la structure prenait place au-dessus d'un foyer excavé, reposant à la fois sur un pilier central ainsi que sur les rebords de la fosse. Devant l'espace de travail du cuiseur, un alandier court, à peine déporté, distribue *via* les perforations de la sole, les flammes vers la chambre de combustion contenant le matériel à cuire (fig. 3). Le schéma reprend en tous points le principe de cuisson des fours de potiers à tirage ascendant ou direct dont l'utilisation se généralise en France dès le premier âge du Fer.

Les expérimentations

L'archéologue P. Andrieux réalise la première cuisson dans une réplique du four de Sévrier (Andrieux, 1976). Son témoignage est essentiel pour valider l'interprétation de Bocquet et Couren. D'autres expérimentations suivront (Garidel, 2011; Gorgio et Bonnafou, 1998; Remicourt et Saint-Sever, 2009). Depuis les années 90, on associe volontiers le four de Sévrier à la fabrication des poteries

finies noires dites du « Bel âge du Bronze ». L'enceinte close du four favorise l'efficacité de l'enfumage réalisé en fin de cuisson et garantit l'obtention d'une coloration noire et régulière, très comparable à celle des poteries fines préhistoriques.

Un objet de référence

La découverte recueille un écho considérable grâce à une foison de publications régionales, nationales et internationales (Combier, 1977; Lebascle, 1978; Bocquet et Ballet, 1979; Bertrand *et al.*, 2000; Grandchamp, 1992; Guilaine, 1986; Muller, 1997-1998; Dedet et Rouquette, 2002; Desbat et Schmitt, 2003; Barrachina Ibanez, 1998; Aboal Fernandez et Cobas Fernandez, 1999; Sierra Delage, 1978; Gally, 2008; Anastasiu et Bachmann, 1991).

L'appellation « four de potier de Sévrier » sera reprise dorénavant d'une manière systématique pour désigner ce dispositif.

Semblables et néanmoins différentes

Plusieurs études attestent que les fours de potier se sont généralisés en France dès la seconde moitié du dernier millénaire av. J.-C.. Un nombre considérable d'installations ont été ainsi recensées (Duhamel, 1973; Pastor, 1984; Charlier, 1990; Thuillier, 2003; Sénéquier, 1991; Dufay, 1996; Pastor, 2010, fig. 267). Pour cette période, relier ces installations à une activité céramique ne laisse place à aucun doute. Les indices sont de trois types :

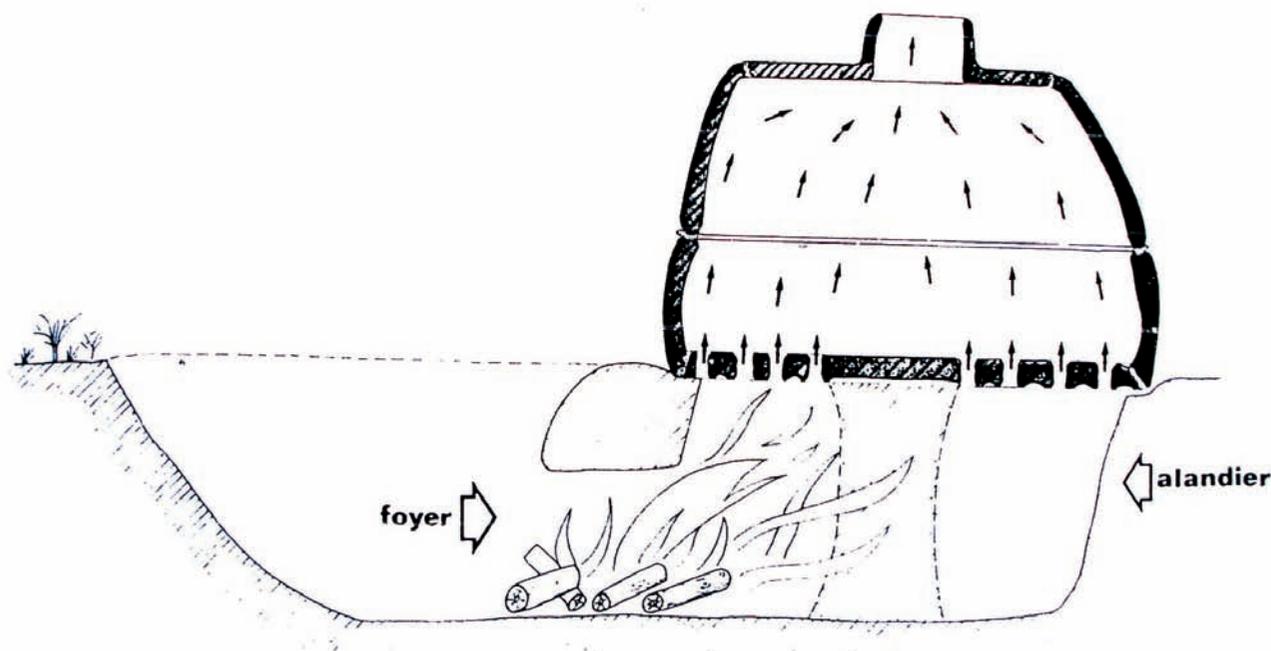


Fig. 3 – Four de Sévrier : schéma de reconstruction et fonctionnement proposé par J.-P. Couren et A. Bocquet (Bocquet et Couren, 1974).

Fig. 3 – The Sévrier kiln: reconstruction and operation scheme proposed by Couren and Bocquet (Bocquet and Couren, 1974).

a) indices de production : dépotoirs, rebuts de cuisson, céramique associée stylistiquement identifiable ;

b) indices d'ateliers : bâtiments, outillages, bassins de décantation, mobilier technique (tubulures, supports d'étagères, matériel d'enfournement, barolets, moules, molettes) ;

c) indices typologiques se rapportant à des classifications de fours existantes. La plupart de ces auteurs proposent une typologie propre élaborée à partir d'une base commune.

Pour l'âge du Bronze, la relation entre les fours et l'activité céramique est moins évidente à établir. Il s'avère que les indices d'identification sont moins convaincants. Les chercheurs s'accordent à penser que les techniques de cuisson sans four prévalaient à cette époque. « La rareté des vestiges de fours de potier suggère alors plusieurs questions : où étaient situés ces fours par rapport au village ? Quelle était leur fréquence ? Comment étaient-ils construits ? De toute évidence, seules certaines céramiques ont été cuites dans ce type de structure » (Visseyrias, 2007, p. 606). Ce constat ne présume en rien de leur inexistence à l'âge du Bronze. Plusieurs publications anciennes mentionnent des installations très fragmentaires considérées comme des fours de potier (Forrer, 1915 ; Schaeffer, 1923 ; Hatt, 1952 ; Hatt et Zumstein, 1960 ; Bonnet, 1973).

Parallèlement, de nombreuses découvertes attestent de l'existence d'un type de structures de cuisson à vocation domestique dont l'usage était répandu durant les âges du Bronze et du Fer (Lagrand, 1959 ; Muller, 1979 et 1997-1998 ; Daumas et Laudet, 1981-1982 ; Legros, 1985 ; Anastasiu et Bachmann, 1991 ; Garcia et Py, 1993 ; Carozza et Buren, 2000 ; Dedet et Rouquette, 2002 ; Gasco, 2002 ; Billaud, 2005 ; Landreau et Maratier, 2008 ; Bouby *et al.*, 2011).

Elles se caractérisent par des dimensions réduites (60 à 90 cm de diamètre), par leur construction en argile modelée, une sole perforée et des parois à faible épaisseur, une conception modulaire et portable. Les fours découverts en 1980 dans les habitations de l'île de Martigues, Bouches-du-Rhône (Nin, 1989 ; Chausserie-Laprée, 2005) datées des VI-V^e s. av J.-C. en sont un exemple. Les sept exemplaires complets mis au jour ont permis de restituer le dispositif dans son intégralité sans recours à des extrapolations (fig. 4). Selon J. Chausserie-Laprée les contextes de découvertes toujours associés à une importante activité de stockage de céréales et à des espaces domestiques plaident en faveur d'hypothèses fonctionnelles liées au domaine culinaire : grillage de végétaux, fumage des viandes, de poissons ou de coquillages en vue de leur conservation.

La morphologie de ces fours complexes d'argile à parois minces témoigne que des dispositifs culinaires peuvent être dotés d'une sole perforée et que l'axiome sole perforée = four de potier est définitivement à reconsidérer.

LA FONCTION CULINAIRE SUGGÉRÉE PAR DES INDICES ARCHÉOLOGIQUES

L'emblématique four de Sévrier n'est cependant pas l'unique témoignage de ces structures de cuisson dont l'usage est attesté dans l'arc alpin aux âges du Bronze et du Fer. Dans le cadre de cette recherche, nous avons été amené à examiner des fragments de fours comparables, récoltés sur d'autres sites palafittes ou terrestres.



Fig. 4 – Schéma de montage des fours de Martigues. (J. Chausserie Laprée d'après Domallain).

Fig. 4 – The Martigues clay ovens: reconstruction and operation schemes (J. Chausserie Laprée after Domallain).

Les soles perforées dans les collections anciennes du musée Savoisien à Chambéry

Au catalogue des collections anciennes du musée Savoisien de Chambéry figurent plusieurs fragments de soles perforées, récoltés au XIX^e siècle au cours de « pêches aux antiquités » organisées dès 1862 dans les eaux du lac du Bourget, sous l'impulsion de L. Rabut, du baron Despine et de quelques autres pionniers de l'archéologie lacustre.

On considère que le matériel prélevé lors de ces opérations sur la seule station de Grésine (Brisson-Saint-Innocent) représente un tiers du mobilier remonté à la surface au XIX^e siècle en Savoie. Le site recèle deux stations quasi contemporaines de l'âge du Bronze final. Celles-ci feront l'objet de plusieurs campagnes de fouilles réalisées par le DRASSM (Billaud, 2000). Les datations dendrochronologiques s'étendent entre 993 et 831 avant notre ère. Le mobilier est attribué au Bronze final IIIb (Visseyras, 2006).

Le fragment 897100 du site du Bronze final de Grésine (Brisson-Saint-Innocent, lac du Bourget, Savoie) : ancienne et nouvelle interprétations

Le fragment 897100 (D2177-1197 selon l'ancien numéro inventaire) a retenu particulièrement notre attention. La description qu'en fait la fiche d'inventaire est la suivante : « fragment de revêtement ayant servi au passage de la cheminée. Provenance palafittes du lac du Bourget. Fouilles 1867. Don du duc de Chaulnes, Grésine ».

Cette interprétation, qui peut surprendre aujourd'hui, remonte au début du XX^e siècle. L. Schaudel rédige une notice sur les revêtements de cabane du musée de Chambéry à la demande de G. de Mortillet. Il intègre dans cette catégorie indistinctement les fragments de clayonnages et des fragments d'argile perforée. « La série des numéros allant de 1189 à 1197 comprend des fragments percés de trous de forme légèrement ovale; les trous du n° 1189 mesurent 4,5 cm de grand diamètre et 4 cm de

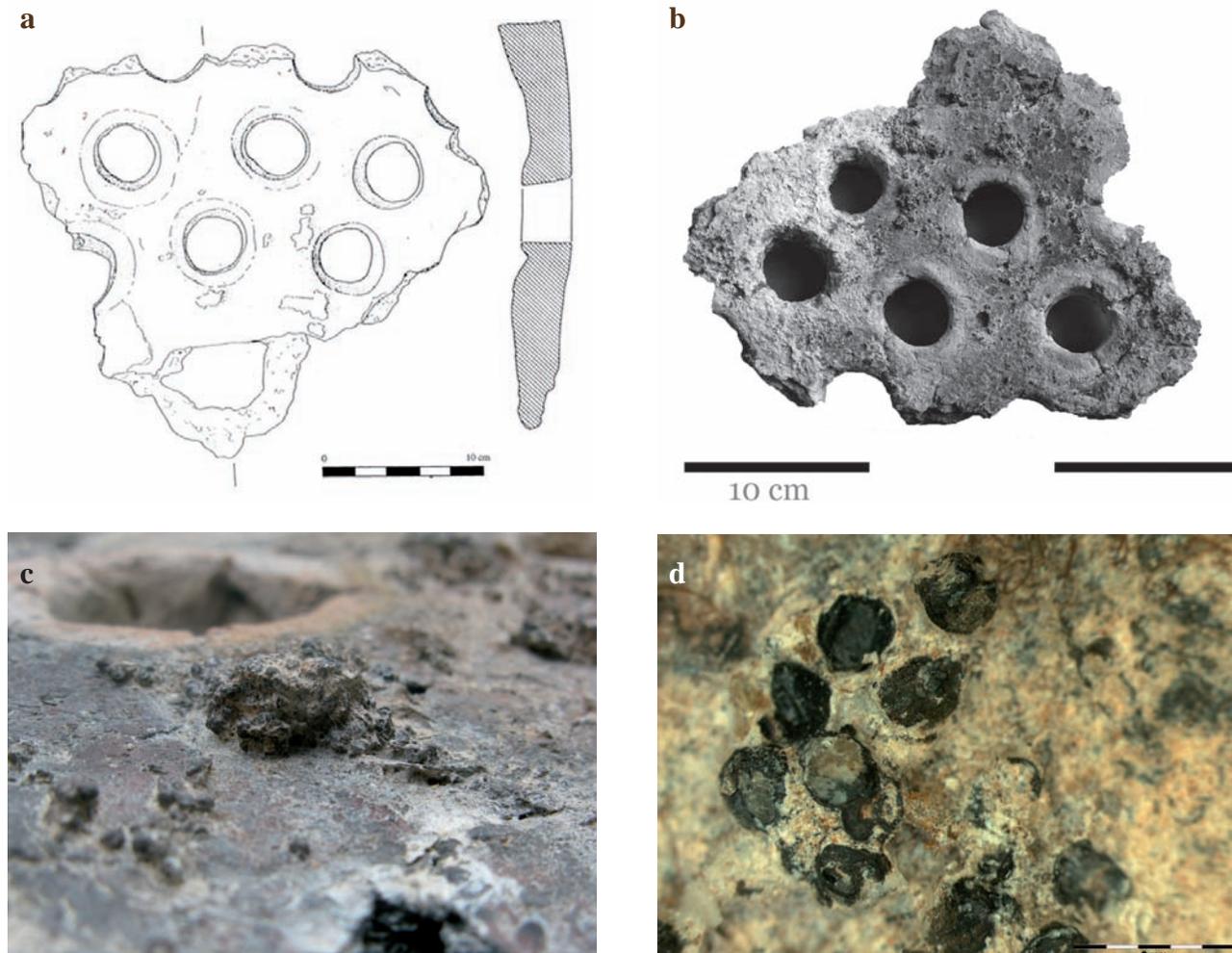


Fig. 5 – Fragment de sole perforée réf. 897100, site de Grésine, Brison-Saint-Innocent, Savoie, musée Savoisien, Chambéry, collections anciennes. a : dessin (Kerouanton, 2002, p. 535) ; b : cliché d'ensemble (J. Coulon) ; c : Amas de millet (J.Coulon) ; d : vue sous binoculaire (J. Coulon).

Fig. 5 – Perforated grate ref. 897100, Gresine bay, lake Bourget, Brison-Saint -nnocent, Savoie, Musée Savoisien, Chambéry, 19th century collections. a: drawing (Kerouanton, 2002, p. 535); b: global view (J. Coulon); c: Setaria italica seeds agglomerate (J. Coulon); d: Binocular view (J. Coulon).

petit diamètre; les diamètres de l'ouverture du n° 1190 ont respectivement 3,5 et 3 cm. Ces trous ont du être percés au moyen d'un bâton, enfoncé perpendiculairement à la surface des revêtements, alors que les empreintes de clayonnage montrent que les branches et montants en bois étaient disposés parallèlement à cette surface. Ces trous, d'après l'opinion exprimée au catalogue, auraient servi au passage de la fumée dont la trace est d'ailleurs bien visible » (Schaudel, 1908, p. 1-4).

L'interprétation de ces plaques d'argiles perforées comme partie intégrante de l'architecture des cabanes sera abandonnée après la découverte du four du Crêt-de-Châtillon. Depuis lors, le fragment perforé réf. 897100 ainsi que ceux de facture comparable seront considérés comme des soles de fours (Kerouanton, 2002, p. 535).

Découverte de résidus carbonisés sur le fragment de sole réf. 897100

Notre étude prévoyait un examen systématique à la binoculaire des fragments de sole perforée du musée Savoisien. La démarche s'est révélée fructueuse après la découverte d'amas sombres adhérents à sa surface du fragment réf. 897100. L'origine végétale de ces résidus était évidente malgré leur carbonisation et leur calcification lacustre (fig. 5). P. Marinval a identifié des graines vêtues de millet (*Setaria italica*). Des prélèvements furent transmis au Centre de datation par le radiocarbone (CRDC) de Lyon (UMR 5138 « Archéométrie et archéologie : origine, datation et technologie des matériaux »). Les résultats de l'analyse (échantillon 36256) suggèrent une datation ^{14}C : 11950 ± 60 BP ou âge calibré : de 11958 à 11771 av. J.-C. Ce résultat totalement aberrant est probablement faussé par le consolidant.

Moins bien conservés, plusieurs vestiges de céréales (millet?) ont été observés sur d'autres fragments de soles perforées du musée Savoisien. De par leur matériau et leur facture ces soles appartiennent visiblement à des structures distinctes (fig. 6).

Une association accidentelle ou un indice fonctionnel ?

Selon toute vraisemblance, la destruction de la station de Grésine est due à un incendie (Coutil, 1915). Plusieurs hypothèses peuvent expliquer l'association entre les millets calcinés et les fours d'argile à sole perforée.

Celle-ci peut résulter de circonstances fortuites. Lors de l'effondrement d'une maison au cours d'un incendie, les stocks de millet se répandent sur les fragments d'un four qui jonchent le sol de la cabane. Postérieurement à l'abandon d'un village incendié, les graines calcinées déplacées par les mouvements des eaux du lac se déposent sur une sole de four en position de rejet.

Cette association peut, au contraire, témoigner du lien fonctionnel entre la structure et la céréale. Le traitement thermique requis dans la chaîne opératoire de transformation du millet a pu impliquer l'utilisation d'un four d'argile à sole perforée.

Plusieurs arguments ne semblent pas accréditer l'hypothèse d'une association accidentelle. On observe, tout d'abord, que la morphologie des graines a été peu modifiée par le traitement thermique. Que les amas sont concentrés sur la face supérieure du fragment et sont absents des zones de fractures ou de la face inférieure identifiable par sa facture moins soignée. D'autre part, l'épaisseur du dépôt (3 mm environ) et la forte adhésion des grains entre eux ainsi qu'à leur support peut suggérer que cette calcination a bien eu lieu sur la sole. Sous l'action du feu, le gluten contenu dans les graines s'expande et se comporte comme un adhésif. L'apparence des graines peut constituer un indice pour estimer la plage de température à laquelle ces amas ont pu être exposés. En cas d'incendie, les températures atteintes peuvent être considérables. La résistance des objets exposés dépend bien évidemment de leur positionnement dans la fournaise et de leur nature. Si les poteries exposées au feu commencent à se déformer aux alentours de 1000°C , qu'advient-il des graines soumises à de telles températures? Deux expérimentations sur le comportement des millets soumis à la chaleur apportent certains éléments de réponse.

L'objectif de la première (Markle et Rosch, 2008) vise à déterminer les conditions grâce auxquelles les graines préhistoriques et les fruits ont été capables de subsister dans les contextes archéologiques jusqu'à aujourd'hui. Il s'agit de préciser une zone de température comprise entre deux seuils : une température suffisamment haute pour permettre leur conservation et une autre limite qui correspond à leur destruction par éclatement ou pulvérisation sous forme de cendres. La procédure de l'expérimentation est la suivante : les graines sont placées dans des contenants introduits dans un four électrique, puis soumises à des températures contrôlées (sans à coup thermique intempestif) variant entre 180 et 750°C et pendant un temps variant entre une et quatre heures. À partir des amplitudes retenues pour ce test

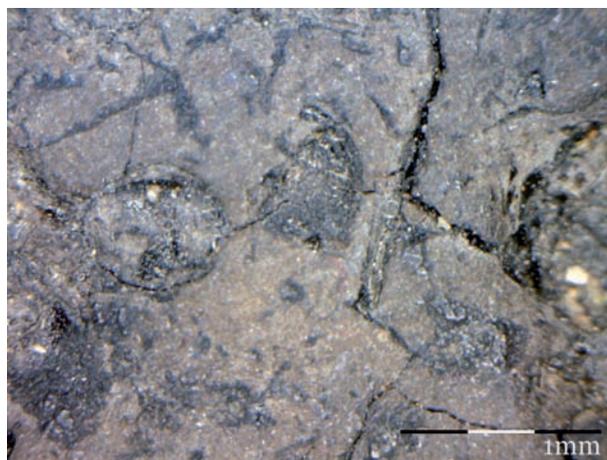


Fig. 6 – Graines calcinées et érodées dont ne subsiste que le contour de l'enveloppe (cliché J.Coulon).

Fig. 6 – Burned and eroded millet seeds which remains only the outline of the envelope (photo J. Coulon).

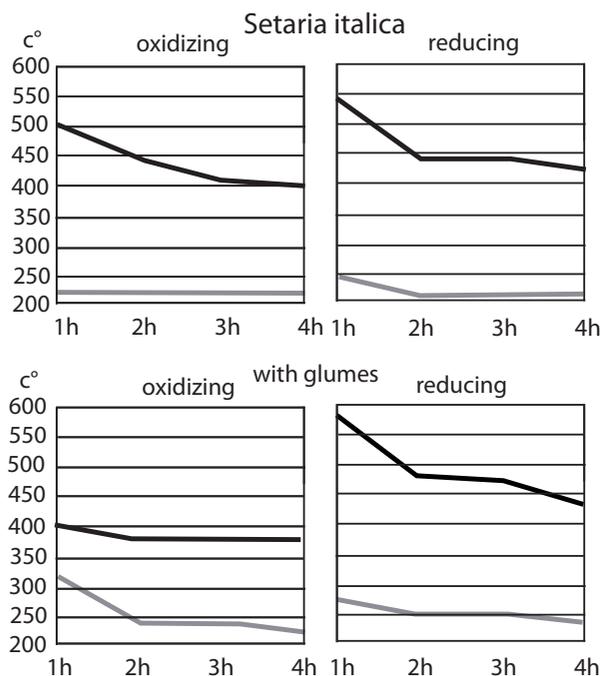


Fig. 7 – Calcination de *Setaria italica* expérimentation 1. Les traits gris indiquent les conditions minimales de carbonisation, le trait noir la destruction des graines (Markle et Rosch, 2008).

Fig. 7 – Setaria italica calcination experiment 1: the grey lines indicate the minimum conditions of carbonization, the black lines the seed destruction (Markle and Rosch, 2008).

(températures et temps d'exposition), apparaît la plage, à l'intérieur de laquelle, *Setaria italica* échappe à la destruction (fig. 7).

L'objectif de la seconde vise à observer l'exposition directe des graines à la flamme⁽⁶⁾ en simulant les conditions d'un incendie. Des graines de *Setaria italica* sont déposées sur un treillis métallique distant de 2 cm de la mèche d'un réchaud à alcool. La flamme haute de deux centimètres environ, de couleur jaune, est en contact avec le centre du dépôt de graines. Vingt secondes après l'allumage, la calcination commence à s'opérer à la périphérie de l'amas puis progresse rapidement vers le centre. Les grains explosent et se déforment. À la trentième seconde ceux-ci se comportent comme un combustible et commencent à s'enflammer. Au bout d'une minute la diminution de la fumée marque la fin de l'embrasement généralisé. La combustion se poursuit désormais sans flamme. Pour le premier échantillon, l'exposition au feu est prolongée durant quinze minutes. L'observation de ces graines à la binoculaire permet de constater que leur forme d'abord modifiée par leur éclatement s'est fondue partiellement dans un magma bullé de couleur noire. Le second est exposé durant trente minutes à l'issue desquelles on constate la multiplication des brèches, l'évidement des enveloppes et la pulvérisation des graines détruites sous l'effet de la moindre pression (fig. 8).



Fig. 8 – Calcination du millet expérimentation 2: comportement de *Setaria italica* soumis pendant 30 mn à la flamme directe (cliché J. Coulon).

Fig. 8 – Calcination experiment 2: Setaria italica behavior under 30 mn to direct flame (photo J. Coulon).

Importance du millet autour des lacs alpins à l'âge du Bronze

Après une lente propagation à travers le Moyen-Orient et l'Europe centrale, la présence du millet commun est attestée en France dans le Loir-et-Cher vers 3500 avant J.-C. Il faut attendre l'âge du Bronze pour constater son arrivée dans l'arc alpin (Marinval, 1995). Il s'impose comme un élément principal de l'alimentation des populations des villages palafittes savoyards. Les études carpologiques menées sur les sites de Grésine (Brison-Saint-Innocent, Savoie) et de Tougues (Chens-sur-Léman, Haute-Savoie) mettent en évidence que les deux espèces, *Panicum miliaceum* et *Setaria italica*, figurent parmi les plus fréquentes et abondantes (Billaud et Bouby, 2001). Dans trois ensembles prélevés à Tougues, *Panicum miliaceum* et *Setaria italica*, représentent 81 %, 85 % et 87 % des céréales collectées, toutes espèces confondues (Billaud et Marguet, 1992 ; Signol, 2000).

Prédominante à l'âge du Bronze, la culture du millet va décroître dès la transition Bronze-Fer vers 800 av. J.-C., période probablement marquée par des pratiques agricoles plus diversifiées (Jacob *et al.*, 2008).

Les préparations alimentaires à base de millet à l'âge du Bronze

La farine de millet n'est pas panifiable. Il est dès lors bien difficile d'établir à partir du vocabulaire contemporain une distinction entre une bouillie solidifiée, une galette et un pain. D'autant qu'une des conditions pour la conservation des céréales en contexte archéologique est leur calcination, un événement qui n'aura pas manqué de modifier leur apparence. Que ce soit pour les bouillies, les galettes ou les pains de millet, les premières étapes des recettes sont communes. Elles passent par une phase d'immersion et de brassage de la graine, éventuellement pilonnée, pour l'obtention d'un brouet qui va progressivement épaissir

à la cuisson. À ce stade, le produit peut être consommé sous forme de bouillie ou de soupe. Si l'on poursuit la cuisson, le mélange se débarrasse de l'eau en surplus. La masse obtenue, déposée directement sur la sole plate d'un four, ou sur un support en terre cuite permet l'obtention de galettes fermes ou de pains aplatis.

Les restes archéologiques confirment que la consommation de millet dans l'arc Alpin s'effectuait sous diverses formes. Au musée de Lausanne, un récipient d'une vingtaine de centimètres provenant de Concise (canton de Vaud) contient une croûte originale de 2 cm d'épaisseur collée sur ses parois (fruits de millet, épis d'amidonner et folle avoine : Jacquat, 1988). De comparables accumulations de millets calcinés ont été

observées sur la paroi interne d'un vase à fond plat d'une poterie du musée Savoisien de Chambéry (collections du XIX^e siècle ; fig. 9a). Ces exemples sont représentatifs de ce mode de préparation sous forme plus ou moins liquide.

Dans les collections du musée Savoisien, particulièrement riche en restes carpologiques, nous avons observé d'autres vestiges de millet récoltés au XIX^e siècle sur les sites palafittes du lac du Bourget. Mentionnons un fragment de bouillie solidifiée restituant l'empreinte de son contenant (fig. 9b), un bloc calciné agglutiné aux restes d'une vannerie (fig. 9c). Dans ce cas, la germination bien visible des graines a pu être accidentelle ou correspondre au contraire à un processus délibéré de maltage. Un processus d'élaboration de boisson fermentée n'est peut être

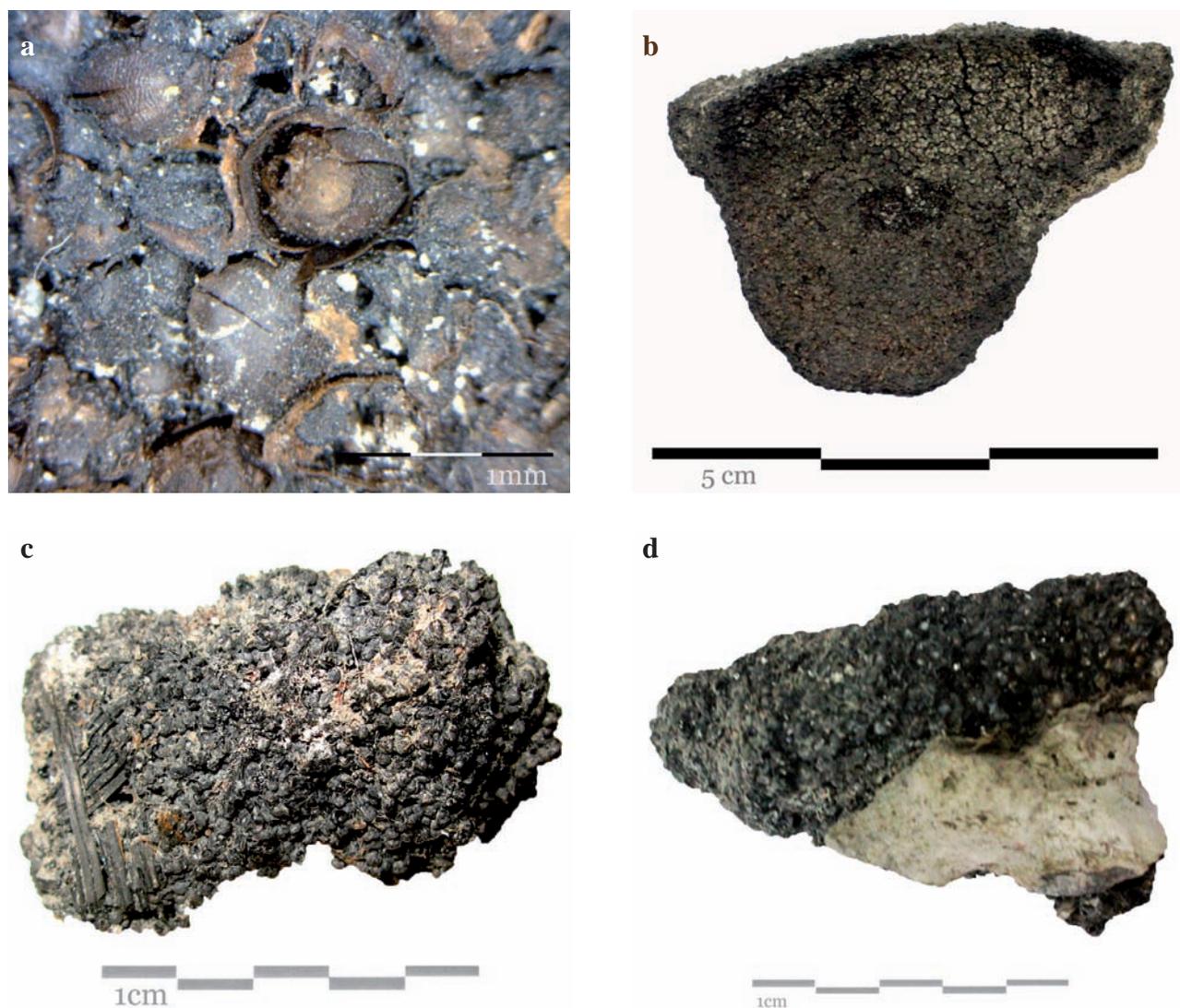


Fig. 9 – Préparations archéologiques à base de millet, Sites palafittes du lac du Bourget (Savoie), musée Savoisien, Chambéry, collections anciennes. a : graines agglomérées sur la paroi interne un vase à fond plat ; b : bouillie de millet solidifiée restituant l'empreinte de son contenant ; c : bloc de millet calciné comportant les vestiges d'un support végétal tressé ; d : amas de millet solide d'un fragment de terre cuite (clichés J. Coulon).

Fig. 9 – Archeological preparations made from millet, Palafittes sites from lake Bourget, Savoie, Musée Savoisien Chambéry, 19th century collections. a: agglomerated seeds on the inside of a flat-bottomed vessel; b: remains of millet porridge restoring the footprint of the ceramic container; c: block with charred millet remains on a woven plant support; d: block of millet agglomerate on a fragment of clay (photos J. Coulon).

pas à écarter. Une telle hypothèse avait été avancée, après la découverte d'une concentration de graines d'orge, de blé et de millets carbonisés gisant à proximité d'un foyer et d'un four en argile à sole perforée dans une habitation datée de la seconde moitié du v^e s. av. J.-C. du site de Roquepertuse, Velaux, Bouches-du-Rhône (Bouby *et al.*, 2011).

Toujours au musée Savoisien, des amas épais de millet recouvrent des fragments de terre cuite appartenant vraisemblablement à un silo ou à un four (fig. 9d). Cette association renvoie à l'étude des liens fonctionnels entre le millet et les fours à sole perforée.

Millet et four à sole perforée

La chaîne opératoire de la transformation du millet intègre deux ou trois opérations distinctes de cuisson afin de le rendre consommable par l'homme. Celles-ci pouvaient éventuellement impliquer l'usage d'un four d'argile.

La première étape correspond au séchage. Elle est nécessaire lorsque la moisson a été effectuée par temps humide, ce qui pouvait être fréquemment le cas pour cette céréale à maturation tardive. Le recours au séchage évite le pourrissement et participe à la bonne conservation de la récolte. Cette phase pouvait se confondre avec la suivante. La seconde correspond à une opération intermédiaire préalable à la cuisson proprement dite. Il s'agit d'un traitement thermique, nommé suivant les régions et les traditions en vigueur, grillage, grâlage ou torréfaction. Ses effets présentent de nombreux avantages. Il améliore la conservation des récoltes, facilite la digestion des produits et rend plus aisé le décortilage des glumes. Les exemples ethnographiques indiquent différentes méthodes de stockage du grain qui selon les traditions pouvait être nu ou vêtu. Le traitement thermique est, suivant les cas, préalable au stockage ou réalisé au fur et à mesure des besoins, juste avant la cuisson du produit. Divers exemples ethnographiques nous renseignent sur la pluralité des méthodes utilisées. Celles-ci impliquent ou non l'utilisation d'un four. La torréfaction peut s'effectuer dans un récipient ou les graines sont constamment brassées, d'autres exemples rendent compte que l'efficacité d'un four est très appréciée pour le grillage des céréales (Maurizio, 1932; Smith, 1977; Baudais et Lundstrom-Baudais, 2002).

L'étape finale de la chaîne de préparation du millet est sa cuisson sous les diverses formes connues à l'âge du Bronze : bouillies, galettes, pains, gruaux, bière éventuellement.

Comparée au foyer élémentaire et au four à sole simple, la conception des fours de type Sévrier avec sole élevée peut offrir des améliorations appréciables dans la chaîne opératoire du millet. Le fait d'écarter la flamme des récipients à cuire permet :

- a) une meilleure régulation de température au sein du laboratoire;
- b) des cuissons plus progressives de type « four tiède »;
- c) un fumage éventuel de la nourriture susceptible de modifier le goût;

d) une dispersion calorifique réduite en comparaison des cuissons sur un feu ouvert;

e) une réduction du risque d'incendie;

f) une limitation de la surveillance de la cuisson.

Ajoutons que, grâce à leur portabilité, les fours permettent une utilisation à l'intérieur et à l'extérieur des habitations.

Les préparations à base de millet se caractérisent par leur manque de cohésion. La cuisson de galettes ou de pains plats directement sur une sole perforée est peu vraisemblable, à moins que ceux-ci soient retenus par un support végétal ou en terre cuite. Les amas observés peuvent provenir simplement d'une maladresse lors de l'enfournement ou du défournement d'un récipient, du débordement d'une préparation alimentaire en ébullition (bouillie, soupe, boisson fermentée) ou d'un accident lors de l'opération de torréfaction des graines de millet.

CONCLUSIONS

L'interprétation des fours protohistoriques confronte les archéologues à des difficultés récurrentes, au premier rang desquelles figure, bien évidemment, leur domaine d'utilisation.

Cette problématique est une constante des études sur les fours du Proche-Orient ou de la Grèce antique (Delcroix et Huot, 1972; Majidzadeh, 1975; Hasaki, 2002). Elle se pose avec la même acuité pour les matériels occidentaux de la première moitié du dernier millénaire avant notre ère.

L'absence de matériel associé, le caractère fragmentaire des vestiges, l'ancienneté des recherches, les descriptions sommaires, l'impossibilité de prélever les matériels pour une étude ultérieure approfondie, la longue histoire commune des fours artisanaux et domestiques, la polyvalence éventuelle des installations sont autant d'éléments défavorables dans le travail d'interprétation.

Dans son approche globale sur les fours de la Grèce antique, E. Hasaki retient six critères caractéristiques des structures à vocation culinaire. On les rencontre :

a) dans un contexte domestique;

b) en association avec des résidus alimentaires ainsi que des récipients spécialisés pour la cuisson de nourriture;

c) leur taille est généralement inférieure à un mètre de diamètre;

d) ils ont été soumis à des basses températures de cuisson;

e) la qualité de construction des installations domestiques est plus rudimentaire, facilement réparable et nécessite un investissement de temps réduit;

f) la mobilité de certains dispositifs (Hasaki, 2002).

Cette grille de lecture en six points demeure pertinente pour l'étude des matériels de l'âge du Bronze alpin. Les fours de type Sévrier partagent d'emblée trois de ces critères discriminants : leur taille réduite, leurs caractéristiques de construction et leur caractère portable et mobile.

Un autre critère est moins aisé à appréhender : celui de la question de la température. Le traitement thermique apparent d'une argile cuite peut ne pas être représentatif de la fonction initiale du dispositif. Un four en argile à usage alimentaire a pu subir une première cuisson à haute température, afin de lui garantir une certaine durabilité. Une recuisson accidentelle lors d'un incendie a pu également modifier la dureté initiale du tesson.

Si la découverte de fours d'argile à sole perforée dans des contextes domestiques en association avec des matériels liés à la transformation des céréales (meules, jarres de stockage) ou des dépôts de graines a souvent été mentionnée (Curdy *et al.*, 1993; Landreau Maratier, 2008; Bouby *et al.*, 2011), relevons que le lien direct entre des graines de millet et des soles perforées est à ce jour inédite. Les collections anciennes de musée Savoisien de Chambéry en offrent plusieurs exemples qui établissent vraisemblablement le lien fonctionnel entre la denrée et l'outil. L'hypothèse de la fonction culinaire des fours de type Sévrier est ainsi confortée, une interprétation d'ailleurs évoquée dans l'article de A. Bocquet et J.-P. Couren, puis délaissée ensuite, au profit d'une fonction artisanale liée à l'activité potière.

Les recherches sur les productions céramiques anciennes se sont concentrées essentiellement sur l'étude des poteries, alors que d'autres aspects concernant les ateliers, les fours notamment, ont reçu une attention moindre. Un état de fait qui s'explique autant par l'abon-

dance des poteries que par la rareté, le caractère éluif des vestiges des structures de cuisson et peut-être aussi par les difficultés liées à leur interprétation. L'actualité de la recherche archéologique témoigne d'une attention plus grande portée désormais à ces vestiges. La diversité des spécimens encourage une interprétation au cas par cas, hors de tout raisonnement ou vision globalisante présupposant l'existence d'un modèle type unique et monofonctionnel.

NOTES

- (1) Centre national de recherche archéologique subaquatique.
- (2) Bureau de recherches géologiques et minières.
- (3) Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines.
- (4) Deux pieux situés à proximité du four indiquent des dates comprises entre 911 et 903 av. J.-C.
- (5) Directeur du Centre de documentation préhistorique alpine
- (6) Une flamme de diffusion se compose de deux parties : une partie bleue, zone où se déroule principalement la combustion avec le combustible d'un côté, le comburant et les produits de réaction de l'autre. La température est d'environ 1200 °C. La seconde partie varie du blanc au jaune ou à l'orange. Les produits de combustion de la zone bleue chassent l'air, la zone est donc plus pauvre en dioxygène, on atteint une température de 1500 °C et il y a production de suie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABOAL FERNÁNDEZ R., COBAS FERNÁNDEZ I. (1999) – La arqueologia en la Gasificación de Galicia 10: Sondeos en el Yacimiento Romano-Medieval de as Pereiras, *Tapa*, 13, p. 1-69.
- ANASTASIU R., BACHMANN F. (1991) – Hauterive Champréveyre 5, les terres cuites du Bronze final, témoins de la vie quotidienne et religieuse, *Archéologie neuchâteloise*, 11, p. 51-59.
- ANDRIEUX P. (1976) – Essai d'un four de potier reconstitué du type de Sévrier (Bronze final), *Études préhistoriques* (Lyon), 13, p. 37-40.
- BARRACHINA IBANEZ A. M. (1998) – Estudio analítico de un conjunto de pastas cerámicas del yacimiento del Pic dels Corbs (Sagunto, Valencia), *Quaderns de Prehistoria i Arqueologia de Castello*, 19, p. 53-170.
- BAUDAIS D., LUNDSTRÖM-BAUDAIS K. (2002) – Enquête ethnoarchéologique dans un village du Nord-Ouest du Népal : les instruments de mouture et de broyage, in H. Procopiou et R. Treuil (dir.), *Moudre et broyer*, 1. *Méthodes*, actes de la table ronde internationale (Clermont-Ferrand, 30 novembre-2 décembre 1995), Paris, CTHS, p. 155-180.
- BERTRANDY F., CHEVRIER M., SERRALONGUE J. (2000) – *Carte Archéologique de la Gaule*, 74. *Haute-Savoie*, Paris, *Maison des sciences de l'homme*, 412 p.
- BILLAUD Y. (2000) – *La station littorale de Grésine-Ouest à Brison-Saint-Innocent (lac du Bourget, Savoie)*, rapport de sondage subaquatique, rapport 1999, direction régionale des Affaires culturelles de Rhône-Alpes, 41 p.
- BILLAUD Y. (2001a) – *La station littorale de Grésine-Ouest à Brison-Saint-Innocent (lac du Bourget, Savoie)*, rapport de sondage subaquatique, rapport 2000, direction régionale des Affaires culturelles de Rhône-Alpes, 67 p.
- BILLAUD Y. (2001b) – *La station littorale de Grésine-Ouest à Brison-Saint-Innocent (lac du Bourget, Savoie)*, rapport de sondage subaquatique, rapport 2000, direction régionale des Affaires culturelles de Rhône-Alpes, 68 p.
- BILLAUD Y. (2005) – *La station littorale du Saut de la Pucelle (Tresserve, lac du Bourget, Savoie)*, rapport de fouille subaquatique 2004, ministère de la Culture et de la Communication, département des Recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines, antenne d'Annecy.
- BILLAUD Y., BOUBY L. (2001) – Économie agraire à la fin de l'âge du Bronze sur les bords du lac du Bourget (Savoie, France), *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (Paris). *Sciences de la Terre et des planètes*, 333, p. 749-756.
- BILLAUD Y., MARGUET A. (1992) – Le site bronze final de Tougues à Chens-sur-Léman (Haute-Savoie), *Archéologie et environnement des milieux aquatiques : lacs, fleuves et tourbières du domaine alpin et de sa périphérie*, actes du 116^e Congrès national des sociétés savantes (Chambéry, 1991), Paris, CTHS, p. 311-347.

- BOCQUET A., BALLEST F. (1979) – *Il y a 3 000 ans... Les artisans du lac du Bourget*, Grenoble, Centre de documentation de la Préhistoire alpine (Cahier, 5), 28 p.
- BOCQUET A., COUREN J.-P. (1974) – Le four de potier de Sévrier, Haute-Savoie (âge du Bronze final), *Études préhistoriques* (Lyon), 9, p.1-6.
- BONNET C. (1973) – Une station d'altitude de l'époque des Champs d'Urnes au sommet du Hohlandsberg, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 70, p. 455-466.
- BOUBY L., BOISSINOT P., MARINVAL P. (2011) – Never Mind the Bottle. Archaeobotanical Evidence of Beer-brewing in Mediterranean France and the Consumption of Alcoholic Beverages during the 5th Century BC, *Human Ecology*, 39, 3, p. 351-360.
- CAROLLA L., BURENS A. (2000) – Les habitats du Bronze final de Portal Vielh à Vendres (Hérault), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97, 4, p. 573-581.
- CHARLIER F. (1990a) – Inventaire des ateliers céramiques en Franche-Comté romaine, in L. Rivet (dir.), *Actes du congrès de Mandeuve-Mathay, 24-27 mai 1990*, Marseille, SFECAG, p. 15-28.
- CHAUSSEURIE LAPRÉE J. (2005) – *Martigues, terre gauloise : entre Celtique et Méditerranée*, Paris, Errance (Les hauts lieux de l'Histoire), 256 p.
- COMBIER J. (1977) – Informations archéologiques Rhône-Alpes, *Gallia préhistoire*, 20, p. 666-667.
- COULON J. (2012) – *Le four de Sévrier en Haute-Savoie à l'âge du Bronze. Reprise des données et nouvelles perspectives*, thèse de doctorat, université Lyon 2, 1 022 p.
- COUTIL L. (1915) – La céramique des palafittes du lac du Bourget (Savoie), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 9, 12, p. 386-402.
- CURDY P., MOTTET M., NICLOUD C., BAUDAIS D. (1993) – Brig-Glis – Waldmatte, un habitat alpin de l'âge du Fer. Fouilles archéologiques N9 en Valais, *Archéo suisse*, 16, p. 144.
- DAUMAS J.-C., LAUDET R. (1992) – Les Gandus à Saint-Ferréol-Trente-Pas (Drôme) : un habitat de pente original, in C. Mordant et A. Richard (dir.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe*, actes du colloque international (Lons-le-Saunier, 16-19 mai 1990), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 4), p. 269-278.
- DEDET B., ROUQUETTE D. (2002) – L'habitat du Bronze final des Courtinals à Mourèze (Hérault). Fouilles du CRA des Chênes Verts en 1961, *Documents d'archéologie méridionale*, 25, p. 33-63.
- DELCROIX G., HUOT J.-L. (1972) – Les fours dits « de potier » dans l'Orient ancien, *Syria*, 49, p. 35-82 et 87-95.
- DESBAT A., SCHMITT A., GARCIA D., D'ANNA A., VERHAEGHE F. (2003) – Techniques et méthodes d'étude, in A. D'Anna, A. Desbat et D. Garcia (dir.), *La céramique. La poterie du néolithique aux temps modernes*, Paris, Errance, p. 286.
- DUFAY B. (1996) – Les fours de potiers gallo-romains : synthèse et classification. Un nouveau panorama, in L. Rivet (dir.), *Actes du congrès de Dijon, 16-19 mai 1996*, Marseille, SFECAG, p. 297-312.
- DUHAMEL P. (1973) – *Les fours céramiques en Gaule romaine: étude morphologique*, thèse de l'École pratique des hautes études, EPHE, Paris.
- FORRER R. (1915) – Ein Hallstatt-Töpferofen bei Marlenheim-Fessenheim (Bas-Rhin), *Cahiers alsaciens d'archéologie, d'art et d'histoire*, p. 504-510.
- GALLAY A. (2008) – *Des Alpes au Léman : images de la Préhistoire*, Gollion (Suisse), Infolio, 360 p.
- GARCIA D., PY M. (1993) – Bilan des recherches archéologiques sur la ville portuaire de Lattara (Lattes, Hérault), *Gallia*, 50, p. 1-93.
- GARIDEL Y. (2011) – Les structures de cuisson à sole perforée, <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00593760/en/> [en ligne].
- GASCO J. (2002) – Structures de combustion et préparation des végétaux de la Préhistoire récente et de la Protohistoire en France méditerranéenne, *Civilisations*, 49 (Pains, fours et foyer du temps passé), p. 285-309.
- GIORGIO J.-M., BONAFOUS B. (1998) – Le four de Sévrier sauvé des eaux, *Revue de la céramique et du verre*, 99, p. 50-53.
- GUILAINE J., RANCOULE G., VAQUER J., PASSELAC M., VIGNE J.-D. (1986) – *Carsac : une agglomération protohistorique en Languedoc*, Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, 302 p.
- HASAKI E. (2002) – *Ceramic Kilns in Ancient Greece, Technology and Organisation of Ceramic Workshops*, thèse de doctorat, University of Cincinnati, 565 p.
- HATT J.-J. (1952) – Découverte à Achenheim (Bas-Rhin, France) d'un four à potier de la période des Champs d'Urnes, *Cahiers d'archéologie et d'histoire d'Alsace*, 132, p. 43-53.
- HATT J.-J., ZUMSTEIN H. (1960) – Découverte d'un four de potier de l'âge du Bronze final à Cronembourg (Bas-Rhin), *Cahiers alsaciens d'archéologie, d'art et d'histoire*, 4, p. 17-26.
- JACQUAT C. (1988) – *Hauterive-Champréveyres, 1. Les plantes de l'âge du Bronze : catalogue des fruits et graines*, Saint-Balaise, éd. du Ruau (Archéologie neuchâteloise, 7), 168 p.
- JACOB J., DISNAR J.-R., FABIEN A. (2008) – Un nouveau traceur moléculaire pour reconstituer les activités agricoles passées dans les archives sédimentaires, *La Lettre Pibg-Pmrc France*, 21, p. 53-57.
- KEROUANTON I. (2002) – Le lac du Bourget (Savoie) à l'âge du Bronze final : les groupes culturels et la question du groupe du Bourget, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99, 3, p. 521-561.
- LAGRAND C.-H. (1959) – Un habitat côtier de l'âge du Fer à l'Arquet, à La Couronne (Bouches-du-Rhône), *Gallia*, 17, 1, p. 194-195.
- LANDREAU G., MARATIER B. (2008) – Un habitat de hauteur de l'âge du Fer en Saintonge littorale : Vil Mortagne-sur-Gironde (Charente-Maritime), *Bulletin de l'Association des archéologues de Poitou-Charentes*, 37, p. 21-30.
- LEBASCLE M.-C. (1978) – Découvertes et recherches récentes en Savoie (découvertes préhistoriques), *Archéologia*, 121, p. 20-25.

- LEGROS T. (1985) – *Baou dou Draï, Gréolières, Alpes-Maritimes*, rapport de fouilles programmées 1985, direction régionale des Affaires culturelles, Aix en Provence.
- MAJIDZADEH Y. (1975) – The Development of the Pottery Kilns in Iran from Prehistoric to Historical Periods, *Paléorient*, 3, p. 207-221.
- MARGUET A. (1993) – *Bilan scientifique des centres nationaux 1992*, direction de l'Architecture et du Patrimoine, sous direction de l'Archéologie, ministère de la Culture et de la Communication, Paris.
- MARGUET A. (2002) – *Bilan scientifique DRASSM 2001*, direction de l'Architecture et du Patrimoine, sous direction de l'Archéologie, ministère de la Culture et de la Communication, Paris.
- MARGUET A. (2003) – *Bilan scientifique DRASSM 2002*, direction de l'Architecture et du Patrimoine, sous direction de l'Archéologie, ministère de la Culture et de la Communication, Paris.
- MARINVAL P. (1995) – Données carpologiques françaises sur les Millets (*Panicum miliaceum* L. et *Setaria italica* (L.) Beauv.) de la Protohistoire au Moyen Âge, in E. Hörandner (éd.), *Millet, Hirse, Millet*, actes du congrès d'Aizenay (18-19 août 1990), Francfort, Peter Lang (Grazer Beiträge zur europäischen Ethnologie, 4), p. 31-61.
- MÄRKLE T., ROSCH M. (2008) – Experiments on the Effects of Carbonization on Some Cultivated Plant Seeds, *Vegetation History and Archaeobotany*, 17, suppl. 1, p. 257-263.
- MAURIZIO A. (1932) – *Histoire de l'alimentation végétale depuis la Préhistoire jusqu'à nos jours*, Paris, Payot, 663 p.
- MULLER A. (1979) – La stratigraphie du Cluzel (commune de Toulouse), *Revue archéologique de Narbonnaise*, 12, p. 125-159.
- MULLER A. (1997-1998) – Le Cluzel (Toulouse, Haute-Garonne), du Bronze final au deuxième âge du Fer, bilan des fouilles 1968-1987, *Aquitania*, 15, p. 27-71.
- NIN N. (1989) – Les aménagements des espaces domestiques en Provence occidentale durant la Protohistoire, in *Habitats et structures domestiques en Méditerranée occidentale durant la Protohistoire*, préactes du colloque international (Arles-sur-Rhône), Aix-en-Provence, LAPMO, p. 122-127.
- NIN N. (1999) – Les espaces domestiques en Provence durant la Protohistoire : aménagements et pratiques rituelles du VI^e s. av. n. è. à l'époque augustéenne, *Documents d'archéologie méridionale*, 22, p. 221-278.
- PASTOR L. (1984) – *Les officines céramiques d'Alsace-Lorraine de La Tène finale et gallo-romaines*, mémoire de DEA, université Marc-Bloch, Strasbourg.
- PASTOR L. (2010) – *Les ateliers de potiers de la Meuse au Rhin à La Tène finale et durant l'époque gallo romaine*, thèse de doctorat, université de Strasbourg, 340 p.
- REMICOURT M., SAINT-SEVER G. (2009) – Données et résultats sur la fabrication et l'utilisation d'un four à tirage ascendant de l'âge du Bronze final pour les cuissons expérimentales de céramiques : le four de potier (?) de Sévrier, Haute-Savoie, in C. Dumas, B. Roussel et P. J. Texier (dir.), *Langage de pierre, la restitution du geste en archéologie préhistorique*, actes du colloque européen (Les Baux-de-Provence, 2009), Les Baux-de-Provence, musée des Baux-de-Provence, p. 48-55.
- SCHAEFFER C. (1923) – Un four de potier hallstattien à Neewiller (Bas-Rhin), *Cahiers d'archéologie et d'histoire d'Alsace*, 53-56, p. 77-84.
- SCHAUDEL L. (1908) – Les revêtements de cabanes du musée de Chambéry, *L'Homme préhistorique*, 6^e année (1908), 1, p. 1-4.
- SENEQUIER M. (1991) – *Les ateliers de potiers en Gaule narbonnaise sous l'Empire*, mémoire de maîtrise, université de Provence, Aix-en-Provence.
- SIERRA-DELAGE M. (1978) – Alfareria en Barchin del Hoyo, Cuenca, *Cuenca*, 13, p. 73-87.
- SIGNOL C. (2000) – *Les macrorestes végétaux du site de Tougues à Chens-sur-Léman (Haute-Savoie)*, sous la direction de Karen Lundstrom-Baudais, UMR 6565 « Laboratoire de chrono-écologie », université de Besançon.
- SMITH R. E. F. (1977) – *Peasant Farming in Muscovy*, Cambridge, Cambridge University Press, 301 p.
- THUILLIER F. (2003) – *Les ateliers de potiers gallo-romains en Gaule du Nord*, thèse de doctorat, université François-Rabelais, Tours, 3500 p.
- VISSEYRIAS A. (2006) – *Les formes de la tradition : techniques et savoir-faire céramiques à la fin de l'âge du Bronze, entre Rhin et Rhône*, thèse de doctorat, université de Franche-Comté, Besançon, 2 vol.
- VISSEYRIAS A. (2007) – Les formes de la tradition : techniques et savoir-faire céramiques à la fin de l'Âge du Bronze, entre Rhin et Rhône, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 3, p. 604-609.

Jean COULON

Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Institut Forel
 Université de Genève
 Route des Acacias 18
 1211 Genève 4 (Suisse)
 Jean.Coulon@unige.ch



Artisans et productions à l'âge du Bronze
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011
Textes publiés sous la direction de
Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS
Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze
et Paris, Société préhistorique française, 2015
(Séances de la Société préhistorique française, 4)
p. 123-153
www.prehistoire.org
ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-62-8 (papier) – ISBN 2-913745-63-3 (en ligne)

L'artisanat à l'âge du Bronze ancien en basse Bretagne

Clément NICOLAS, Claire STEVENIN, Pierre STÉPHAN

Résumé : Plus d'un millier de tumulus ont été fouillés depuis le XIX^e siècle en basse Bretagne. Ceux-ci ont fourni un important corpus mobilier (pointes de flèches, vases, poignards, haches, fourreaux en cuir, parures, outils en pierre). La chronologie de ces objets a longtemps été discutée, mais un examen critique des dates radiocarbone permet de s'assurer de leur contemporanéité et de leur datation aux débuts de l'âge du Bronze. La revue détaillée de ces objets funéraires permet d'observer différents niveaux de savoir-faire. Certains artefacts (flèches, poignards) ont nécessité une grande habileté technique suggérant l'existence d'artisans spécialisés. D'autres, comme les vases ou les outils en pierre, ont pu être produits dans un cadre domestique ou artisanal. La répartition de ces biens dans les tombes bretonnes et outre-Manche révèle l'existence d'objets communs, possédés par le plus grand nombre, ou d'objets prestigieux, détenus par quelques-uns. Cette distribution hétérogène reflète vraisemblablement une société hiérarchisée, où les objets signent le statut social. En retour, la valorisation des biens dans les sépultures permet de suggérer plusieurs modes de productions d'objets : activités domestiques ou artisanales, libres ou contrôlées, à diffusion locale ou interrégionale.

Mots-clés : Bronze ancien, Bretagne, artisanat, pointe de flèche, vase, poignard, fourreau, orfèvrerie, parure, outil en pierre.

Early Bronze Age Craftmanship in Brittany

Abstract: Large numbers Early Bronze Age barrows were excavated in Brittany from the second half of the 19th century. This flurry of activity produced various syntheses, published by the main excavators of the time (Aveneau de la Grancière, 1899; Martin, 1900; Du Chatellier, 1907). A century later, a new synthesis coupled with an inventory was published in 1984 by Jacques Briard, titled *Les Tumulus d'Armorique*. Despite a wealth of data, the different objects discovered in the tombs, whether craft goods or other items, have rarely undergone comparative analysis. A critical review of radiocarbon dates shows continuity between the Bell Beaker Culture (2500-2150 BC; Salanova, 2011) and the Armorican Tumuli. There is clear contemporaneity between barrows containing arrowheads, called 'Première série', and barrows containing pottery, called 'Seconde série' (fig. 1). However, these terms and their chronological assumptions should be abandoned (Nicolas, 2011). For the moment, one can tentatively see an early phase (2140-1900 cal. BC) and a middle phase (2020-1750 cal. BC), even if there is much overlap. Re-examination of the artefacts discovered in Early Bronze Age graves shows different degrees of specialization, in relation to raw materials and technological know-how. The Armorican arrowheads appear to be the result of specialized crafting (Nicolas, 2011 and forthcoming), but this was not necessarily a full-time activity as raw material acquisition and flint knapping are easier during the summer (Pelegrin, 2002). Metal daggers reveal considerable expertise: mastery of alloys, large daggers, gold decoration, high quality sheaths. A majority of ornaments are of exotic origin (Briard, 1984a; Du Gardin, 1989; Sheridan and Shortland, 2004; Needham, 2009). The pottery, the typology of which has been revised (Stevenin, 2000), varies considerably in quality between different areas of Brittany. Stone tools (scrapers, points, grindstones) are present in the graves but are poorly documented. The distribution of funerary objects in Brittany shows geographical disparities: very few people were doted with arrowheads, however, daggers have a wider distribution and pottery is distributed uniformly throughout the area. The circulation of Breton objects over the channel in Britain shows the same reality: pottery circulates, daggers circulate and are copied, but arrows do not circulate but are copied. These three types of distribution reflect three different statuses, from common goods to inaccessible and copied goods. The presence of objects specifically intended for the elite indicates that the production of arrowheads, metal objects and related craft items is closely controlled. Exotic ornaments also seem to fit into this pattern as prestige goods. The various pottery vessels suggest a wide range of situations: domestic production, local or interregional workshops. Stone tools, such as scrapers or grindstones, could have been produced in a domestic context. This pattern, based on the burials, will have to be confronted with evidence from settlements, quarries and mines, as well as workshop sites if these do indeed exist.

Keywords: Early Bronze Age, Brittany, crafts, arrowhead, pottery, dagger, sheath, goldsmithing, ornament, stone tool.

LES TUMULUS de l'âge du Bronze ancien en Bretagne ont été fouillés en nombre à partir de la seconde moitié du XIX^e siècle. Ils se trouvent essentiellement dans l'Ouest de la péninsule Armoricaire, région connue sous le nom de basse Bretagne et qui correspond à l'extension de la langue bretonne au XIX^e siècle (Jouët et Delorme, 2007). Ils ont livré plus d'un millier d'objets : pointes de flèches en silex, poignards et haches en bronze, pièces d'orfèvrerie, éléments de parure, vases, outils en pierre, etc. Dès leur découverte, certains de ces objets ont attiré l'attention, apparaissant d'emblée comme des biens de prestige du fait de leur grande qualité technique et des matériaux précieux ou exotiques utilisés : « L'intérêt qu'elles [les sépultures] offrent réside surtout dans ce fait [...] que les objets qu'elles recèlent ont un cachet d'originalité qui les distingue des produits de la même période archéologique dans tous les autres pays, et qu'elles nous font entrevoir, dans le lointain passé des temps préhistoriques, une phase, bien nettement tranchée, de la civilisation, de l'industrie et de l'art du bronze chez les peuplades armoricaines » (Martin, 1900, p. 159). Dans le même temps, il a été observé que toutes les tombes ne livraient pas le même mobilier (Aveneau de la Grancière, 1899). Dès lors, se posaient deux questions : qui a produit ces objets ? Qui en étaient les destinataires ?

Les premières études typologiques (Briard et Giot, 1956) n'ont guère permis de répondre à ces questions. Il faudra attendre la synthèse de J. Briard (Briard, 1984a) pour voir des artisans à l'origine des diverses productions métalliques et des artistes derrière la finesse des pointes de flèches. Les destinataires supposés de ces objets sont tour à tour des chefs, des princes ou des guerriers. S. Needham (Needham, 2000) insiste sur les liens culturels qui se sont établis entre la basse Bretagne et le Wessex à travers l'acquisition par les élites de biens de prestige. Ces études ne concernent à chaque fois qu'une fraction de la culture matérielle prise séparément (biens de prestige vs objets ordinaires).

Une limite est due à une assertion sans véritable fondement, posée au début des années 1950, qui distinguait chronologiquement les tumulus à pointes de flèches et les tumulus à vase sous les appellations de Première et Deuxième séries (Giot et Cogné, 1951). Cette affirmation a depuis été nuancée au regard des datations radiocarbone et de la culture matérielle (Briard, 1984a ; Needham, 2000). Cependant le doute persiste et nous essaierons de vérifier la contemporanéité des différents tumulus de l'âge du Bronze ancien grâce à un examen critique des dates radiocarbone.

Les différents objets découverts dans les tumulus de l'âge du Bronze en basse Bretagne relèvent-ils de l'artisanat ? Telle est la question que l'on peut se poser à la vue de l'histoire des recherches. Les réponses seront multiples et contradictoires selon l'acception du terme « artisan » que l'on admet. Le *Dictionnaire culturel en langue française* (2005, 1^{re} édition) donne le sens du mot artisan. Jusqu'au XVIII^e siècle, il signifie la « personne qui pratique un art, une technique, même esthétique ». Dans

notre société industrielle, le sens a évolué vers une « personne qui exerce une technique traditionnelle, un métier manuel demandant une qualification professionnelle, et qui travaille pour son propre compte, aidée souvent de sa famille, de compagnons, d'apprentis ». Le statut de l'artisan évolue selon les organisations socio-économiques et il est peu aisé de l'utiliser à une époque aussi reculée que l'âge du Bronze. Une solution serait d'opter pour une définition *a minima* en considérant tout objet manufacturé comme le produit d'un artisan : « le terme d'artisan sera compris dans le sens le plus ouvert possible, à savoir un individu qui exerce une occupation manuelle de fabrication d'objets » (Méry *et al.*, 2006, p. 13). Cependant le risque de cette définition large est de voir des artisans partout. Il est donc nécessaire d'établir une distinction qualitative entre le simple fabricant d'objets et l'artisan. Rouvrons notre *Dictionnaire culturel en langue française* qui précise pour la Préhistoire et l'Antiquité que : « Parler d'artisans ou d'œuvres artisanales peut s'entendre s'il s'agit de souligner la qualité d'un objet fait à la main, le savoir-faire de celui qui l'a façonné, ce que signifient clairement l'anglais *handicraft* (et *craftsman*, *craftsmanship*) ou l'allemand *Handwerk* ». Nous parlerons donc d'artisanat à chaque moment où nous pouvons établir qu'un objet a requis un savoir-faire élevé. L'habileté technique peut être d'emblée perceptible ou mise en évidence par des différences qualitatives entre des objets semblables.

Ces indices d'artisanat spécialisé ne sont pas suffisants pour évaluer le ou les statut(s) des artisans. Il est nécessaire d'étudier les contextes de production des objets. Ceux-ci peuvent nous indiquer si un objet a été fabriqué en contexte domestique ou dans un atelier, de manière libre ou contrôlée, occasionnellement ou régulièrement. Ces contextes peuvent révéler autant de situations que celles documentées par l'ethnographie. Par exemple, au Sud du Cameroun, la fabrication des poteries montre une très grande variété : productions domestiques ou artisanales, division sexuelle du travail, artisan à temps partiel ou complet, monopoles de villages (Gosselain, 2002, p. 21-22). Malheureusement, ces contextes sont à peu près inexistantes pour l'âge du Bronze ancien en Bretagne : habitats ou enceintes se comptent sur les doigts de la main (Briard *et al.*, 1990 ; Le Bihan *et al.*, 1994 ; Paillet *et al.*, 2011 ; Escats *et al.*, 2011). À défaut de pouvoir étudier la fabrication d'un objet, on peut regarder comment celui-ci est échangé et en déduire quelle valeur on lui donnait. La distribution des objets dans les tombes bretonnes et leurs circulations outre-Manche peuvent y répondre. Une telle approche ne donnera pas précisément le statut des artisans, mais permettra de différencier les objets communs, possédés par une large part de la population, des objets prestigieux, détenus par quelques-uns. Comme cela a été proposé (Brun *et al.*, 2006), les structures sociales peuvent refléter en partie le système économique d'une société. Sans pouvoir statuer définitivement, nous pourrions formuler quelques hypothèses sur les modalités d'organisation de l'artisanat à l'âge du Bronze ancien en basse Bretagne.

LA CHRONOLOGIE ABSOLUE

Plusieurs chercheurs ont tenté d'établir la chronologie absolue des tumulus de l'âge du Bronze en Bretagne à partir des nombreuses dates radiocarbone (Voruz, 1996; Gascó *et al.*, 1996; Gabillot, 2010; Roussot-Laroque, 2010). Cependant, ces dates sont utilisées sans aucune prudence vis-à-vis de leurs contextes et de leur précision.

Quatre-vingt-six dates radiocarbone sont disponibles pour les tombes attribuées à l'âge du Bronze par le mobilier, l'architecture ou l'intervalle des dates radiocarbone (cf. annexe). Beaucoup d'entre elles datent des premières décennies des datations par le radiocarbone, nécessitant à l'époque beaucoup de matériau. Ce sont essentiellement des charbons de bois (74,4% des échantillons) qui ont été datés; ceux-ci provenant généralement des terres du

tumulus (21,9%), du vieux sol sous-jacent (29,7%) ou du remplissage de la tombe (17,2%). Le prélèvement des échantillons à dater est parfois douteux et on n'hésite pas à faire des datations sur des « charbons recueillis un peu partout dans le tumulus » (Giot, 1962, p. 34). Dans tous les cas, ces datations ne concernent jamais la sépulture ou le mobilier funéraire.

Malgré ce constat peu encourageant, les tombes de l'âge du Bronze ont fourni de nombreux restes organiques : bois et cuirs, grâce au confinement du caveau dans le tumulus, et parfois ossements, grâce à la présence de sable dans l'architecture funéraire ou d'un substrat schisteux atténuant l'acidité des sols armoricains. Vingt datations radiocarbone concernent des éléments (architecture, squelette ou mobilier funéraire) issus de la tombe (tabl. 1). Toutes ces dates ^{14}C n'ont pas la même précision suivant les laboratoires de datation et l'époque à

Site	Commune	Dép'	N° laboratoire	Date (BP)	Date (cal. BC à 2 σ)	Échantillon	Contexte	Bibliographie
Brun-Bras	Saint-Adrien	22	GrN-7176	3650 \pm 35	2137-1929	Bois	Tombe (cercueil)	Briard, 1984a
Kergroas	Paule	22	?	3115 \pm 40	1493-1272	Os humain	Tombe	Villard-Le Tiec et Menez, 2004
Kervingar B	Plouarzel	29	GrN-1670	3550 \pm 50	2024-1750	Bois	Tombe (plancher)	Vogel et Waterbolck, 1963
Port-Mélitte	Groix	56	SUERC-33969	3515 \pm 35	1936-1746	Dent humaine (molaire)	Tombe	A. Sheridan, com. pers.
Saint-Fiacre	Melrand	56	SUERC-30676	3555 \pm 35	2016-1771	Bois (Aulne)	Mobilier funéraire (fourreau)	A. Sheridan, com. pers.
Rumédon	Ploumilieu	22	Ly-157	3010 \pm 50	1410-1114	Bois	Tombe (?)	BANADORA
Tossen-Kergougnon	Prat	22	Ly-8273 (SacA-25465)	4070 \pm 35	2857-2489	Bois	Mobilier funéraire (fourreau)	Inédit
Kernonen	Plouvorn	29	Ly-7747 (SacA-23298)	4505 \pm 35	3353-3095	Bois	Mobilier funéraire (fourreau)	H. Gandois, com. pers.
Saint-André	Ergué-Gabéric	29	GIF-1464	2650 \pm 110	1052-415	Bois	Tombe	Giot, 1970
Kervingar B	Plouarzel	29	FG-11a	2934 \pm 200	1684-671	Bois	Tombe (plancher)	Giot, 1960
Kervingar B	Plouarzel	29	FG-11b	3075 \pm 200	1860-829	Bois	Tombe (plancher)	Giot, 1960
Kersandy	Plouhinec	29	GIF-4159	3350 \pm 100	1888-1433	Bois	Tombe (cercueil)	Briard <i>et al.</i> , 1982
Lescongar	Plouhinec	29	GIF-749	3570 \pm 115	2278-1622	Bois (remanié)	Tombe (plancher)	Briard, 1968
Kernonen	Plouvorn	29	GIF-805	3910 \pm 120	2858-2036	Bois	Mobilier funéraire (coffret)	Briard, 1970
Ruguellou	Saint-Sauveur	29	GIF-7264	3150 \pm 60	1601-1266	Bois décomposé	Tombe	Briard <i>et al.</i> , 1997
Parc-ar-Hastel I	Tréguennec	29	GIF A-92373	3610 \pm 90	2272-1699	Os humain	Tombe	Giot, 1993
Parc-ar-Hastel II	Tréguennec	29	GIF A-92364	3510 \pm 80	2112-1629	Os humain	Tombe	Giot, 1993
Port-Mélitte	Groix	56	OxA-647	3570 \pm 70	2135-1740	Os humain	Tombe	Gowlett <i>et al.</i> , 1987
Saint-Fiacre	Melrand	56	GIF-863	3900 \pm 135	2864-1983	Bois	Mobilier funéraire (coffret)	Giot, 1969

Tabl. 1 – Inventaire des datations radiocarbone pour les tombes de l'âge du Bronze ancien en Bretagne (échantillons issus de bois d'architecture, du squelette ou du mobilier funéraire). En blanc, datations précises ; en brun clair, datations précises mais erronées ; en brun foncé, datations imprécises (supérieures à ± 50 BP).

Table 1 – Inventory of radiocarbon dates for Breton Early Bronze Age graves (samples from architectural wood, skeleton or grave goods). White, precise dates; light brown, precise but wrong dates; dark brown, imprecise dates (higher than ± 50 BP).

laquelle elles ont été réalisées. L'ensemble des datations du laboratoire de Gif-sur-Yvette a des marges d'erreur entre ± 60 et 200 ans. Les bois du plancher de la tombe de Kervingar B (Plouarzel, Finistère) ont ainsi été datés à 2934 ± 200 BP (FG-11a) et 3075 ± 200 BP (FG-11b) par le laboratoire de Gif-sur-Yvette, tandis que dès 1958 l'université de Gröningen donnait une date beaucoup plus précise à 3550 ± 50 BP (GrN-1670; Giot, 1958; Vogel et Waterbolk, 1963; ici : tabl. 1). Récemment, six dates ^{14}C ont pu être obtenues. La marge d'erreur est relativement réduite (inférieure ou égale à ± 50 ans), mais les résultats sont là encore inégaux. Trois dates ^{14}C de tombes de l'âge du Bronze ancien par le Centre de recherche environnemental des universités écossaises (SUERC) et le Centre $^{14}\text{Chrono}$ de l'université de Belfast donnent des datations tout à fait acceptables (SUERC-30676, SUERC-33969 et UBA-11989). Trois autres datations radiocarbone sur des bois issus de tombes à pointes de flèches armoricaines, classiques de l'âge du Bronze ancien breton (Briard, 1984a), réalisées par le Centre de datation par le radiocarbone de Lyon livrent des dates (Ly-157, Ly-827 et Ly-7747) tombant dans le Néolithique récent-final ou le Bronze final (tabl. 1), sans que l'on puisse déterminer si l'on s'agit d'une pollution ou d'une erreur du laboratoire.

En tenant compte des précautions que nous venons d'évoquer (origine de l'échantillon, laboratoires de datation, marge d'erreur inférieure ou égale à ± 50 ans), seules six datations radiocarbone peuvent être utilisées (tabl. 1, GrA-23705, GrN-7176, GrN-1670, SUERC-33969, SUERC-30676, UBA-11989). À ce faible corpus, nous pouvons ajouter deux dates ^{14}C presque identiques, 3640

± 45 BP (Gr-19055) et 3635 ± 45 BP (Gr-19412), effectuées sur les os brûlés d'une incinération insérée dans un tumulus à Gallibury Down, sur l'île de Wight, Royaume-Uni (Needham, 2005). Les os brûlés d'un adulte étaient contenus dans un vase de type *Food Vessel*, un second vase renversé du même type protégeait la sépulture. Dans le premier vase avec les os brûlés, se trouvait un petit gobelet à une anse, décoré de cannelures et de chevrons dont la surface est brunie et rougie à l'hématite. La forme trapue et globulaire est peu commune en Bretagne, mais les décors et l'hématite signent l'origine armoricaine de ce vase (Tomalin, 1988).

Ces huit dates calibrées à 2σ des tombes de l'âge du Bronze ancien s'échelonnent entre 2137 et 1269 cal. BC (fig. 1). La continuité avec le Campaniforme (2500-2150 av. J.-C.; Salanova, 2011), suggérée par la culture matérielle (Nicolas, 2011) est confirmée. Les dates ^{14}C montrent la parfaite contemporanéité des tumulus à pointes de flèches dits de la Première série et des tombes à vases dites de la Seconde série (fig. 1). Il conviendrait donc d'abandonner ces termes et leurs présupposés chronologiques. La date du tumulus de Kergroas (Paule, Côtes-d'Armor), faite sur le squelette d'une des tombes adventices, atteste de réutilisations à l'âge du Bronze moyen ou final (Villard-Le Tiec et Menez, 2004; Fily *et al.*, 2012). Les tombes (coffres, tumulus) qui livrent des objets sont contemporains et datent de l'âge du Bronze ancien : une phase ancienne (2140-1900 cal. BC) et une phase moyenne (2020-1750 cal. BC) semblent se dégager, même si elles se recouvrent largement. Seules de nouvelles dates ^{14}C permettront de préciser cette chronologie absolue et d'en combler les lacunes évidentes.

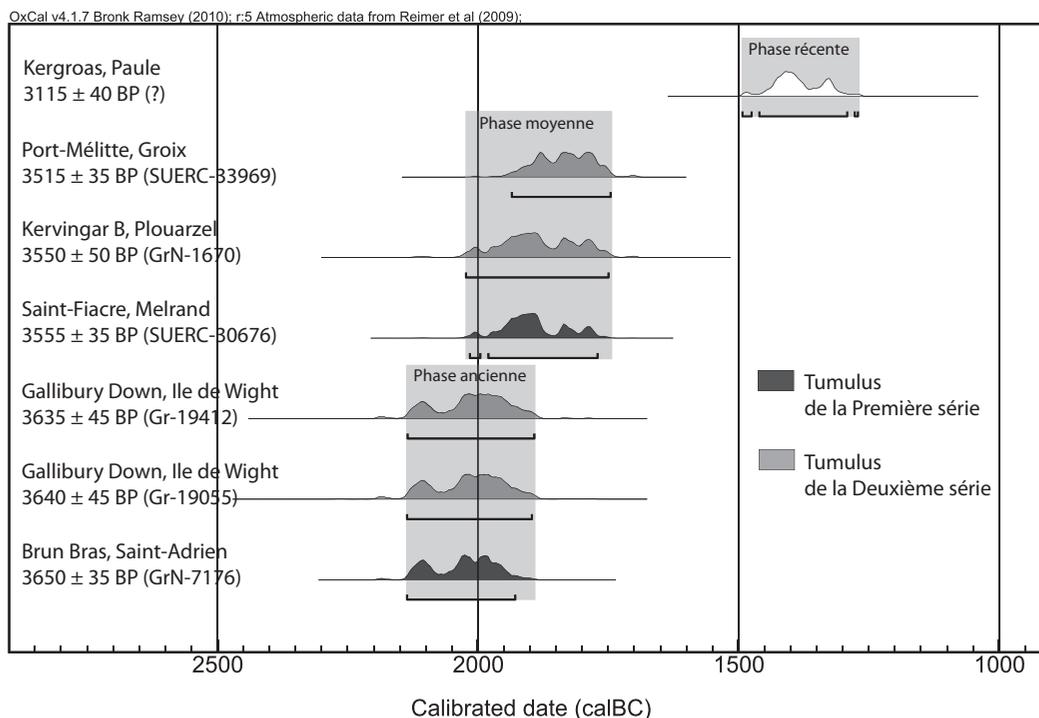


Fig. 1 – Calibration à deux *sigma* des dates radiocarbone fiables et précises des tumulus de l'âge du Bronze ancien en Bretagne.

Fig. 1 – Two sigma calibration of the reliable and precise radiocarbon dates of the Early Bronze Age barrows in Brittany.

LE MOBILIER FUNÉRAIRE

Les pointes de flèches armoricaines

Trente-deux tombes ont livré un total de 762 flèches en silex de type armoricain. Deux autres tumulus de l'âge du Bronze ancien ont livré des pointes de flèches : armatures à pédoncule appointé et ailerons équarris à de Lothéa, Quimperlé, Finistère (Nicolas *et al.*, 2013) et pointes en tôle de bronze à Saint-Fiacre, Melrand, Morbihan (Aveneau de la Grancière, 1898). Trois étapes dans la production des flèches armoricaines ont pu être distinguées grâce à une typonologie (Nicolas, 2011 et

2013; Nicolas et Guéret, 2014). Les flèches courtes de l'étape 1 se trouvent en grand nombre dans les tombes, jusqu'à soixante. Durant cette étape, les assemblages comptent des flèches de types Cazin, Kerguévarec, Kernonen, Rumédon et de styles variés (fig. 2). On observe également l'emploi de différents silex, jusqu'à cinq faciès de matières premières, dans une seule tombe. Les flèches ogivales allongées, de types Kervini, Limbabu, Graeoc de l'étape 2, se trouvent en moins grand nombre, de sept à vingt-cinq dans les sépultures, et montrent une répartition différente de la période précédente. On observe une concentration des armatures aux ailerons très longs de type Limbabu dans le Nord du Finistère, qui correspond à l'actuel pays du Léon (fig. 2). À l'étape 2, les formes sont

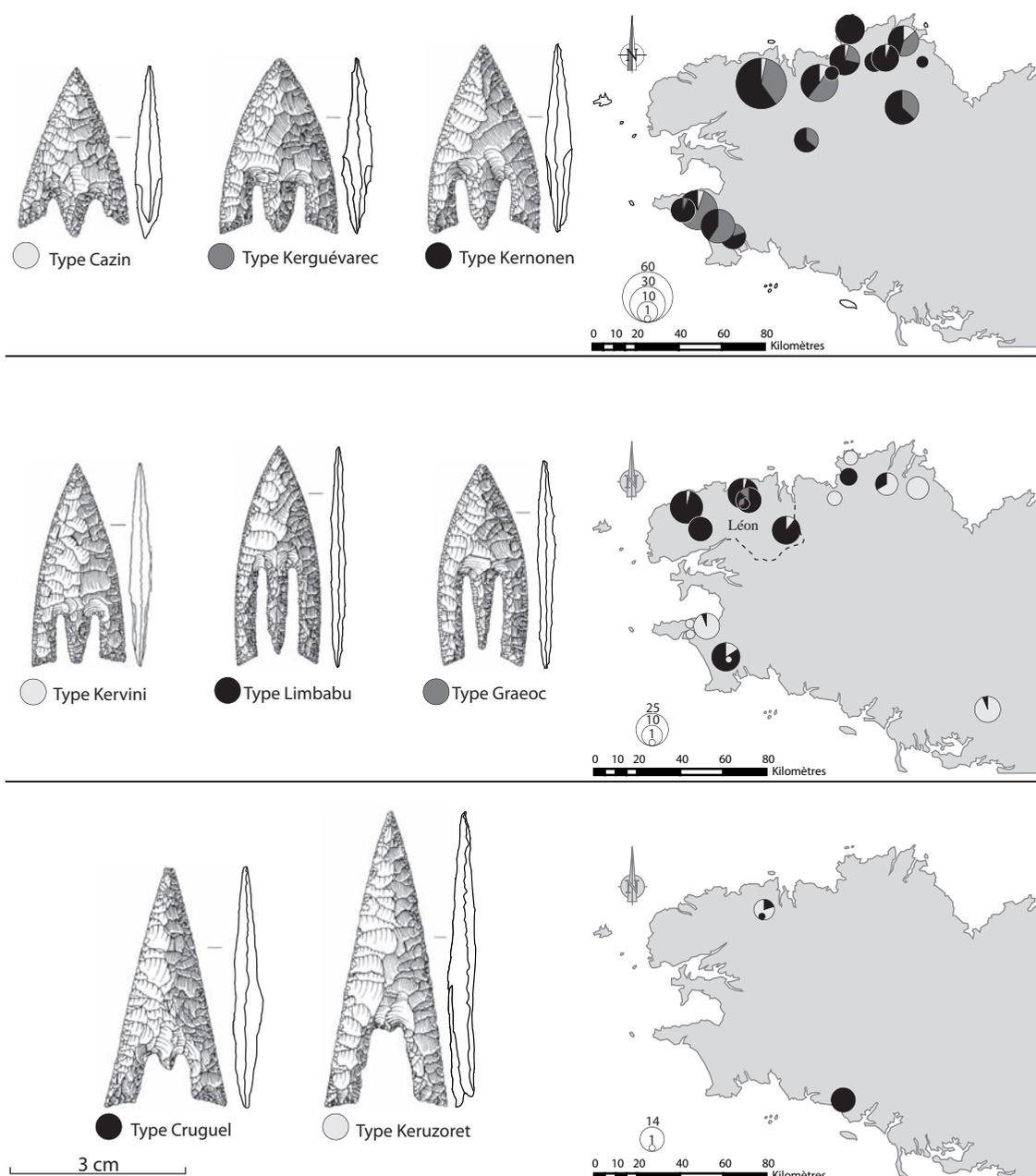


Fig. 2 – Types et répartition des pointes de flèches armoricaines.
 Fig. 2 – Types and distribution of Armorican arrowheads.

très standardisées et le matériau employé est quasi exclusivement un silex blond translucide. Ce silex possède des qualités à la fois esthétiques (couleur, translucidité) et techniques (homogénéité, grain fin). Ce silex blond translucide provient vraisemblablement des étages du Turonien inférieur de la vallée du Cher (Nicolas, 2012). Il a pu être obtenu à partir des gisements primaires, mais tout aussi bien en aval de la Loire jusqu'à son estuaire, soit un matériau distant de 200 à 450 km à vol d'oiseau. Enfin, on peut envisager une troisième étape représentée par vingt-cinq flèches triangulaires de types Cruguel et Keruzoret.

En dehors des tombes, les pointes de flèches, rattachables à l'âge du Bronze ancien, sont d'apparences plus frustes et plus variées, comme l'illustrent les exemplaires du plateau du Collédic, Saint-Nicolas-du-Pélem, Côtes-d'Armor (Le Provost *et al.*, 1972). Six armatures de type armoricain ont été découvertes en dehors des sépultures (fig. 3). Elles ont des dimensions modestes et inférieures à celles des tombes. Ces dernières pourraient attester d'une production moins investie techniquement de flèches de type armoricain pour un usage plus ordinaire.

D'un point de vue technique, les pointes de flèches armoricaines ont été façonnées à partir d'éclats retouchés par pression. Quelques traces cuivreuses observées sur ces flèches témoignent de l'utilisation de compresseurs en métal. De fait, la maîtrise d'une retouche couvrante n'est pas à la portée du premier quidam, qui ravive de temps à autre son couteau ou son grattoir en silex. La fabrication des armatures de type Limbabu a exigé une grande maîtrise technique afin d'obtenir des pièces d'une biconvexité parfaite et d'une épaisseur très mince (2,5 à 4 mm), nécessaire pour tailler de grands ailerons. Tailler de telles pièces nécessitait l'emploi d'un matériau de très bonne qualité, ce qui expliquerait l'emploi exclusif du silex blond translucide (Nicolas, 2012; Nicolas et Guéret, 2014).

La production de type Limbabu a de toute évidence requis un haut niveau de savoir-faire, acquis par l'apprentissage et l'expérience. Frédéric Leconte, un tailleur chevronné, s'est entraîné quotidiennement pendant deux ans pour réussir à reproduire des pointes armoricaines aux ailerons longs (type Limbabu), sans toutefois arriver au plus haut niveau d'excellence, c'est-à-dire dégager pédoncule et ailerons sur 23 mm de longueur. Deux ans, c'est donc le temps nécessaire pour un tailleur autodidacte mais expérimenté et il est probable que c'était *a minima* la durée incompressible d'apprentissage pour un novice de l'âge du Bronze aidé d'un maître-tailleur (Nicolas, 2013). Les flèches armoricaines permettent de supposer l'existence d'au moins un groupe constitué d'un tailleur expérimenté et d'autres tailleurs, auxquels il devait transmettre son savoir-faire. Le travail de ces artisans pouvait être saisonnier : les déplacements, l'accessibilité de la matière première et l'aptitude à la taille du silex étant nettement plus aisés l'été. Une telle organisation a été proposée pour les poignards en silex du Grand-Pressigny (Pelegriin, 2002).

Les poignards en métal et les artisanats connexes

Les poignards et les haches en alliage cuivreux font partie des objets emblématiques du Bronze ancien breton. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux premiers qui mettent en jeu divers artisanats (métallurgie, orfèvrerie, travail du bois et du cuir). À une époque très ancienne de l'âge du Bronze, la Bretagne s'illustre par une métallurgie originale capable de réaliser des poignards parmi les plus grands connus pour cette époque en Europe occidentale (fig. 4). Les analyses métalliques illustrent un passage progressif du cuivre arsénié au cuivre à l'étain, suggérant un développement local et une maîtrise des alliages (Gandois, 2008 et 2011). Généralement, seules les lames de poignards nous parviennent mais l'excellent état de conservation de certaines sépultures en Bretagne nous en apprend un peu plus sur l'objet poignard.

Les manches sont faits de bois, décorés à l'occasion de clous d'or (fig. 5, n° 1). Ces derniers témoignent d'un

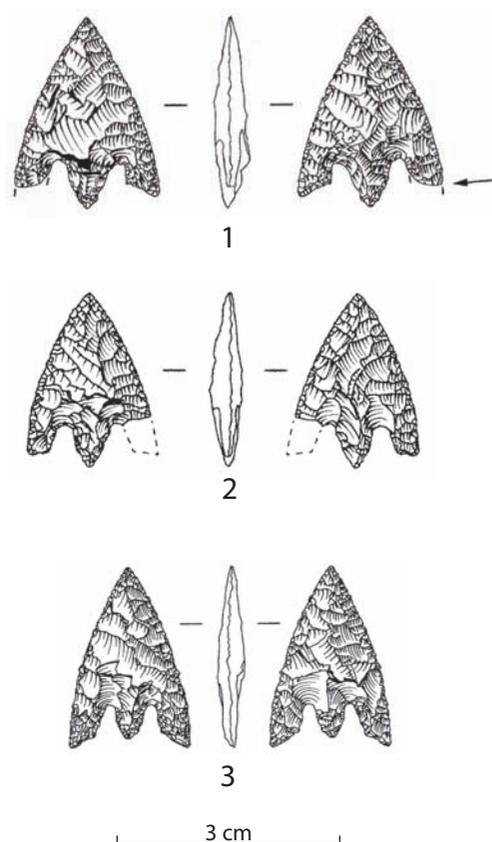


Fig. 3 – Flèches armoricaines découvertes en dehors des tombes. 1 : terres du tumulus, Brun-Bras, Saint-Adrien, Côtes-d'Armor; 2 : découverte en surface, Caelen, Plouvien, Finistère; 3 : environs de Lamballe, Côtes-d'Armor (dessins C. Nicolas).

Fig. 3 – Armorican arrowheads found out the graves. 1: mound materials, Brun-Bras, Saint-Adrien, Côtes-d'Armor; 2: surface find, Caelen, Plouvien, Finistère; 3: Lamballe surroundings, Côtes-d'Armor (drawings C. Nicolas).

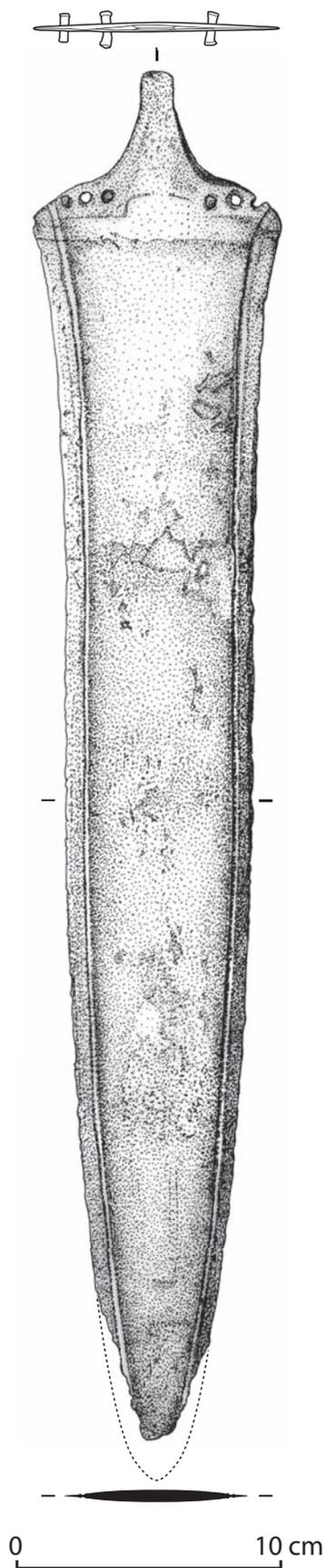


Fig. 4 – Le plus grand poignard (53 cm) de type armoricain : Lothéa, Quimperlé, Finistère (dessin C. Nicolas).
Fig. 4 – The largest dagger (53 cm) of Armorican type : Lothéa, Quimperlé, Finistère (drawing C. Nicolas).

très grand soin. L'examen à la binoculaire montre qu'ils mesurent entre 0,5 et 3 mm (fig. 5, n° 2). La tige, d'un diamètre moyen de 0,5 mm, est très visiblement vrillée (fig. 5, n° 3); cela étant probablement le résultat d'une torsion du fil afin de l'affiner mais aussi de le renforcer. Certains clous sont minutieusement appointés, ce qui avait été déjà observé anciennement (Le Pontois, 1890; fig. 5, n° 4). Une fois inséré dans le manche, le clou est martelé, lui donnant ainsi une tête un peu irrégulière. Deux autres cas de décoration de poignards sont connus. À Cosqueric, Priziac, Morbihan, des pastilles d'or étaient incrustées sur la lame d'un des poignards (Briard, 1984a). Le tumulus de la Garenne, Saint-Jean-Brévelay, Morbihan, a livré une petite pièce en or qui a pu garnir le fourreau ou le manche d'un poignard (Cussé, 1884; Taylor, 1980, p. 49). Le pommeau en os de Kernonen, Plouvorn, Finistère (Briard, 1970a) est le seul exemplaire connu en Bretagne, alors que ce type d'objet, ornant l'extrémité du manche du poignard, est fréquent outre-Manche (Hardaker, 1974).

Les fourreaux relativement bien conservés ont très tôt fait l'objet de descriptions détaillées (Martin, 1900). Ceux-ci montrent une composition triple, avec un intérieur en peau, une couche médiane constituée de bois et un extérieur en cuir, dont de rares exemplaires montrent qu'il était décoré (Martin et Berthelot du Chesnay, 1899; Prigent, 1881; ici : fig. 6, n° 1). Le tout semble avoir été assemblé avec un adhésif d'origine végétale ou animale (Martin, 1900, p. 173). À Saint-Fiacre (Melrand, Morbihan), Tossen-Maharit (Trévère, Côtes-d'Armor), et Rumédon (Ploumiliau, Côtes-d'Armor), le bois utilisé est de l'aune (Martin et Berthelot du Chesnay, 1899; Martin, 1904; Cameron, 2001). La doublure intérieure est faite d'une peau de mouton si l'on se fie aux exemples anglais : poignard de type armoricain du *Bush Barrow*, Wilsford, Wiltshire, Angleterre (Annable et Simpson, 1964; Wiltshire Heritage, 2012) et poignard de Forteviot, Perth, Kinross, Écosse (Brophy et Noble, 2011). L'exemplaire de Brun-Bras, Saint-Adrien, Côtes-d'Armor, montre des poils d'une longueur de 5 mm pouvant suggérer que ceux-ci ont été partiellement rasés (fig. 6, nos 2 et 3). On sait que cette peau était au contact de la lame des poignards, car l'oxydation de ces derniers piège fréquemment des couches de poils (Balquet, 2001). Il est probable que cette doublure intérieure servait de protection et tenait un rôle dans le graissage et l'entretien de la lame (E. Cameron, comm. pers.). En effet, la toison de mouton contient naturellement de la lanoline, ou graisse de laine. Les fourreaux montrent une très grande qualité d'exécution : les doublures intérieures sont méticuleusement cousues bord à bord sur une largeur à peine supérieure à un millimètre (fig. 6, n° 4). Une simple comparaison avec les fourreaux de poignards en silex suffit à illustrer les progrès techniques rendus vraisemblablement possibles grâce à la métallurgie du bronze. À titre d'exemple, le fourreau du poignard en silex de Wiepenkathen, Basse-Saxe, Allemagne, montre une couture assez grossière assemblant les bords repliés d'une pièce de cuir (Vaquer et Maillé, 2011). Par ailleurs, les quelques épingles en

bronze connues paraissent liées aux poignards et à leur maintien dans le fourreau : à Kernonen, Plouvorn, Finistère, deux épingles en bronze se trouvaient entre le fourreau et le poignard de type Trévélec, de part et d'autre de son renflement central (Briard, 1970a).

Le travail de l'or et du cuir reflètent l'habileté technique des fabricants de poignards. Pour les lames en alliage cuivreux, il n'est pas la peine de rappeler qu'elles nécessitent une organisation complexe et la maîtrise de nombreux savoir-faire : acquisition et transformation du minerai, conception du moule, fonte des métaux, polissage, affûtage (Mohen, 1990; Strahm, 2005; Quilliec, 2006). Des tombes de présumés métallurgistes sont connues pour le Campaniforme et les débuts de l'âge du Bronze en Angleterre et aux Pays-Bas (Fitzpatrick, 2009). En Bretagne, ces tombes d'artisans sont plus difficilement identifiables ; seule la tombe de Kervellerin B, Cléguer, Morbihan, qui a livré une possible tuyère, pourrait être interprétée comme une tombe de métallurgiste (Giot et L'Helgouac'h, 1961 ; Briard, 1984a, p. 96).

La parure et l'orfèvrerie

Les éléments de parure sont relativement rares, une quarantaine d'artefacts environ, sous forme de perles, pendeloques, anneaux ou brassards d'archer (Briard, 1984a et 1984b; Le Goffic, 1990b). Ceux-ci montrent essentiellement l'utilisation de matière exogène (ambre de la Baltique) ou l'importation de Grande-Bretagne d'objets comme les perles en faïence ou une perle d'espacement en jais de Whitby (Briard, 1984b; Du Gardin, 1989 et 1996; Sheridan et Shortland, 2004; Needham, 2009; ici : fig. 7 et 8). Il reste des matériaux, comme l'or, l'argent, le schiste, le « verre » ou les coquillages qui ont pu être travaillés localement ou dans d'autres contrées. On peut néanmoins considérer qu'une majorité des objets de parure a été importé. Les réseaux de circulation nous orientent définitivement vers l'Angleterre, où s'épanouit la culture du Wessex. La tombe de Lothéa, Quimperlé, Finistère, a livré des parures d'origines diverses, illustrant d'autres contacts vers le monde alpin et ibérique :

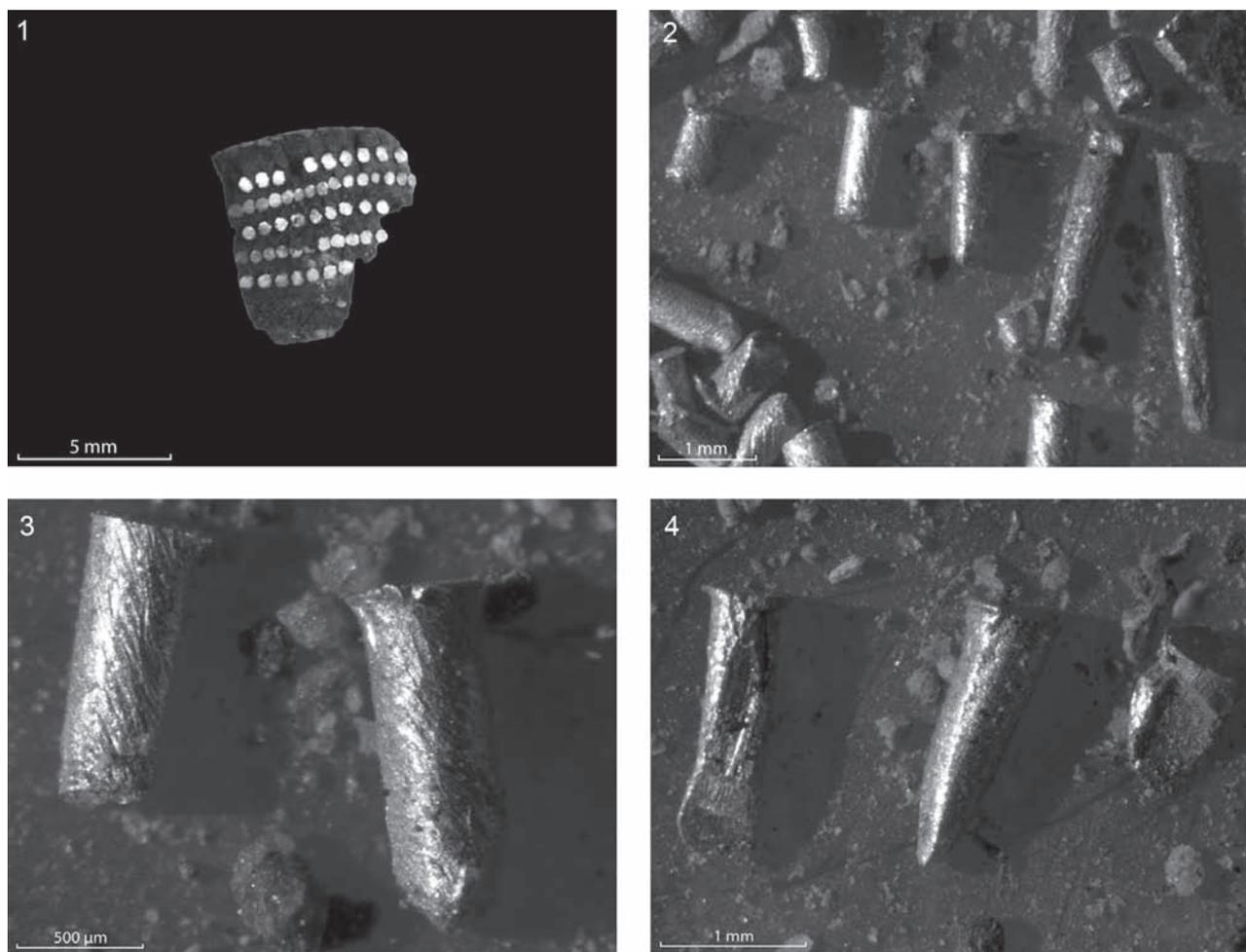


Fig. 5 – Les clous d'or d'ornementation des manches des poignards armoricains. 1 : fragment de manche en bois orné de clous d'or, Saint-Fiacre, Melrand, Morbihan ; 2-4 : clous d'or de Brun-Bras, Saint-Adrien, Côtes-d'Armor (clichés C. Nicolas).

Fig. 5 – Gold pins ornamenting Armorican daggers hilts. 1: fragment of wooden hilt with gold pins decoration, Saint-Fiacre, Melrand, Morbihan; 2-4: gold pins, Brun-Bras, Saint-Adrien, Côtes-d'Armor (photos C. Nicolas).

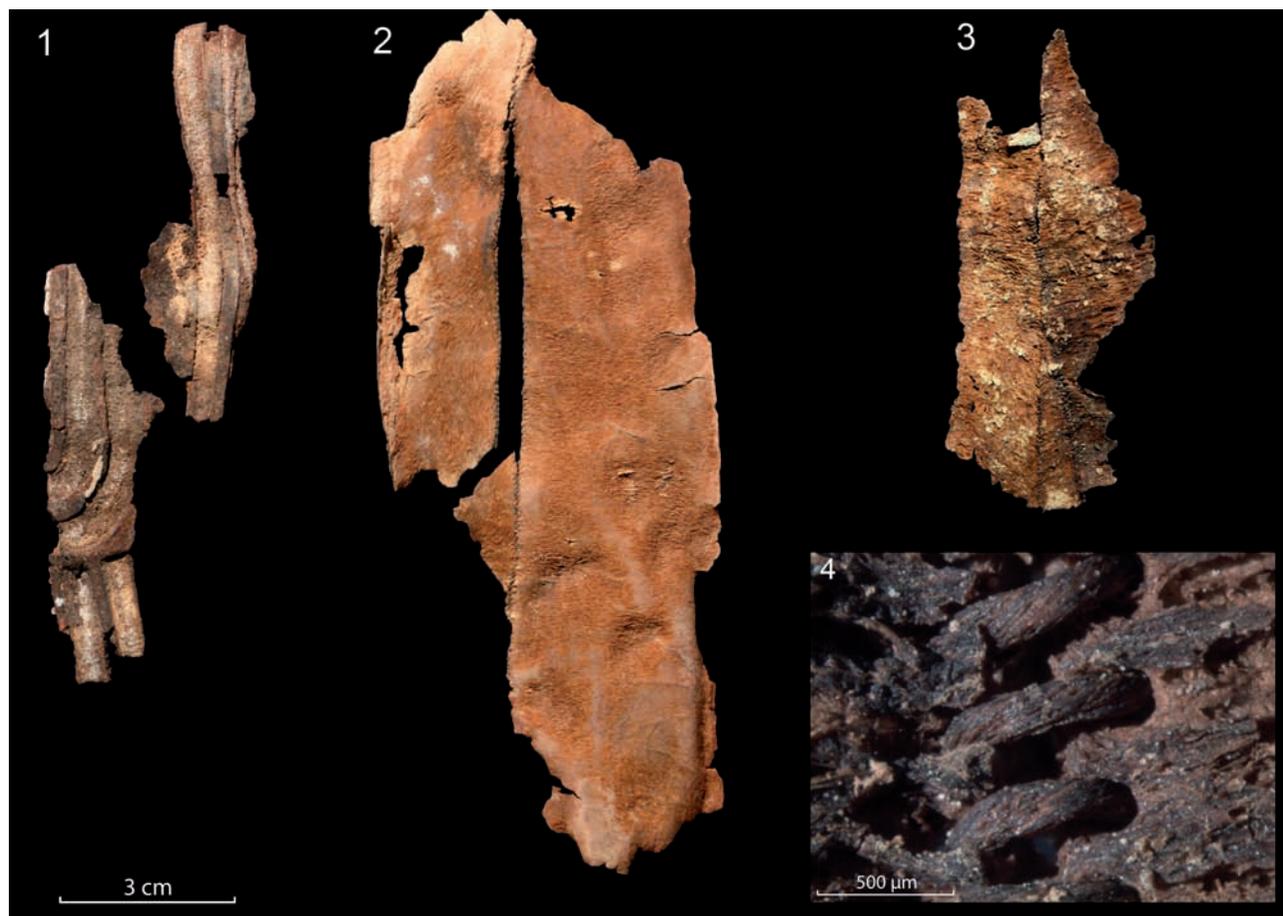


Fig. 6 – Éléments de fourreaux de poignards. 1- 2 : cuir décoré et peau non-épilée de Tossen-Kergourognon, Prat, Côtes-d’Armor ; 3-4 : peau non-épilée et vue de détail de la couture, Brun-Bras, Saint-Adrien, Côtes-d’Armor (clichés C. Nicolas).

Fig. 6 – Pieces of daggers sheaths. 1-2: decorated leather and pelt, Tossen-Kergourognon, Prat, Côtes-d’Armor; 3-4: pelt and detail view of the sewing, Brun-Bras, Saint-Adrien, Côtes-d’Armor (photos C. Nicolas).

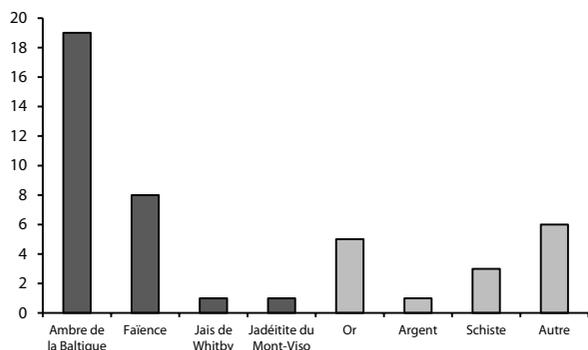


Fig. 7 – Inventaire par matériaux des parures des tombes de l’âge du Bronze ancien en Bretagne (d’après Briard, 1984a). En gris foncé, matières premières ou objets finis importés.

Fig. 7 – Inventory by raw materials of adornments from Early Bronze Age graves in Brittany (after Briard, 1984a). Dark grey, imported raw materials or finished objects.

une pendeloque en jadéite du Mont-Viso, Piémont, Italie, et deux chaînes de spirales, l’une en or et l’autre en argent, qui proviennent selon toute vraisemblance du Nord-Ouest de la péninsule Ibérique (Nicolas *et al.*, 2013). Enfin on peut signaler quelques pièces d’orfèvrerie en argent, telles que les gobelets ou les épingles (Briard, 1984a; Needham *et al.*, 2006).

Le travail de ces parures est très variable selon les pièces, du bouton en schiste grossièrement régularisé par abrasion (fig. 8, n° 7) au polissage soigné de la jadéite (fig. 8, n° 6) en passant par les objets composites tels que le brassard en tôle d’or de La Motta (Taylor, 1974; ici : fig. 8, n° 1) ou les perles en faïence (Sheridan *et al.*, 2005; ici : fig. 8, n° 5). D’un point de vue technique, on peut observer une évolution dans le perçage de certains éléments de parures (pendeloques, brassards). Au Néolithique, les perforations biconiques sont faites vraisemblablement avec des perceurs en pierre. À l’âge du Bronze ancien, apparaissent des parures avec des percements cylindriques, qui peuvent mesurer 20 mm de long et 2 mm de diamètre (fig. 8, n° 2). Il est probable que ce progrès technique ait été obtenu grâce à l’emploi de matériaux relativement tendres (ambre, jais) et l’utilisation de perceurs en métal.

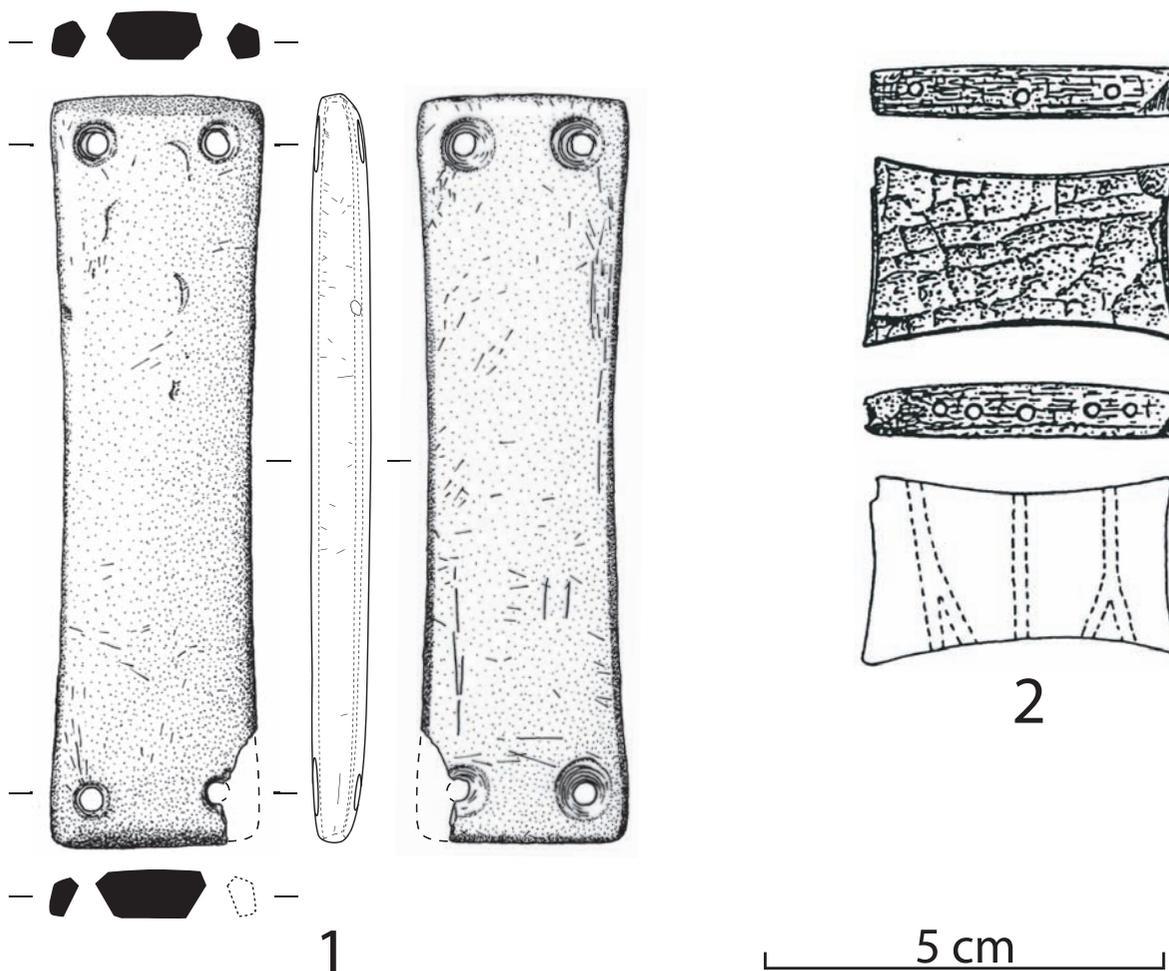


Fig. 8 – Deux brassards d’archers de l’âge du Bronze ancien, l’un avec des perforations biconiques et l’autre avec des perforations cylindriques. 1 : brassard d’archer en schiste de Lothéa, Quimperlé, Finistère (dessin C. Nicolas) ; 2 : perle d’espaceur en jais de Whitby retravaillée en brassard d’archer de Kerguévarec, Plouyé, Finistère (d’après Briard *et al.*, 1994).

*Fig. 8 – Two Early Bronze Age bracers, one with biconical perforations and other with cylindrical perforations. 1: slate bracer, Lothéa, Quimperlé, Finistère (drawings C. Nicolas); 2: Whitby jet spacer bead reworked as bracer, Kerguévarec, Plouyé, Finistère (after Briard *et al.*, 1994).*

La céramique

Les vases de l’âge du Bronze ancien breton sont généralement découverts dans les tombes en dépôt unique, parfois associé à un poignard en bronze, plus rarement à un autre objet tel que des éléments de parure. Dans de très rares cas, les vases sont déposés en deux ou trois exemplaires, comme à Locunéhen, Quisitinic, Morbihan (Martin, 1895) et à Kerhuel, Saint-Évarzec, Finistère (Le Roux, 1966). L’étude de cette production céramique a permis d’inventorier 123 vases funéraires dont la forme est connue. Ce nombre est bien inférieur à la réalité, difficile à chiffrer puisque, pour les découvertes anciennes, il n’est pas toujours possible de faire la part entre le vase funéraire conservé à l’état de débris et les tessons contenus dans les terres des tumulus et parfois infiltrés dans la tombe. En incluant toutes les mentions de céramique dans les sépultures de l’âge du Bronze, on décompte un total de 271 céramiques provenant de 262

tombes (Stevenin, 2000, complété). La répartition générale montre une très forte concentration occidentale, finistéenne plus précisément (fig. 9).

Jusqu’ici la seule typologie existante pour les vases des tumulus armoricains reposait sur le nombre d’anses (Briard et Giot, 1956). En réalité, une grande variété de formes existe. Une typologie reposant sur le profil des vases a donc été adoptée et plusieurs types ont été définis (fig. 10) :

- type tronconique ;
- type gobelet (regroupant des vases de petites dimensions dont la carène se situe à mi-hauteur, rappelant ainsi les profils campaniformes) ;
- type trapu à carène anguleuse ;
- type trapu de forme bombée ;
- type haut à carène anguleuse ;
- type haut de forme bombée.

À ces types s’ajoutent des formes plus atypiques, regroupant des vases de grande taille (supérieure à

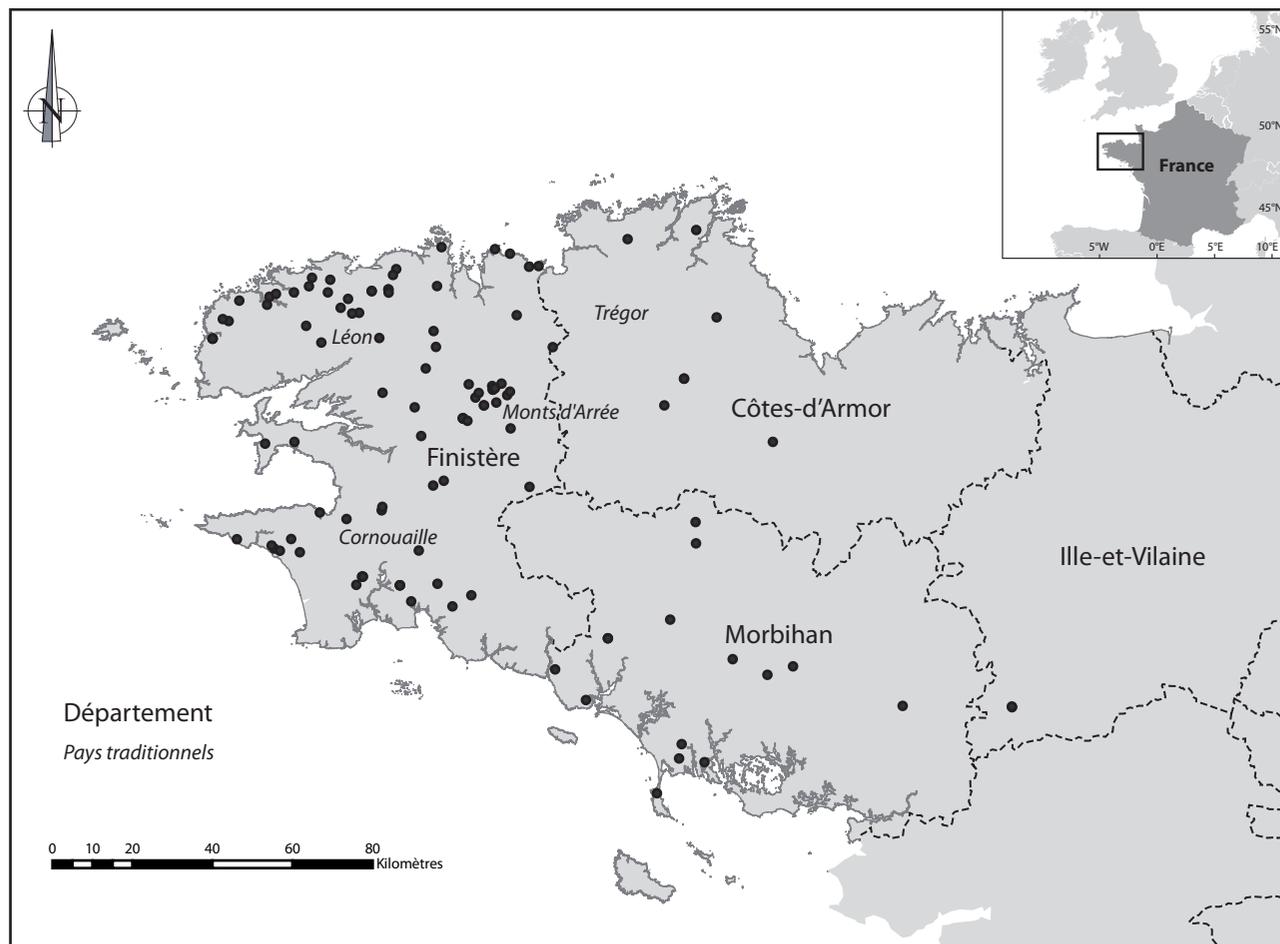


Fig. 9 – Répartition des vases (formes complètes et incomplètes) des tombes de l'âge du Bronze ancien breton (carte P. Stephan).

Fig. 9 – Distribution of pottery (complete and incomplete forms) from Breton Early Bronze Age graves (map P. Stephan).

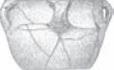
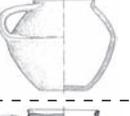
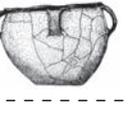
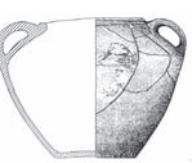
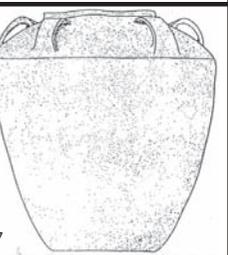
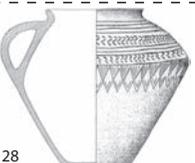
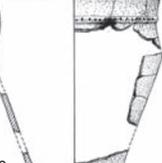
20 cm) et parfois appelés « urnes » dans la littérature : vases de Run-ar-Justicou en Crozon, Finistère, de Kerebars en Guiler, Finistère et de Kervellerin A en Cléguer, Morbihan (Briard, 1984a, ; Blanchet, 2005). Pour chaque type, on observe des exemplaires décorés ou non, ainsi qu'une variété dans le nombre d'anses. Ceux à quatre, une et sans anse sont fréquents, plus rares sont ceux à deux, trois, cinq et six anses. En recoupant les critères de type, de décor et de nombre d'anses, un type qualifié de « classique » a été défini : il s'agit des vases hauts à carène anguleuse, à quatre anses et non décorés. Ce type classique, qui compte quatorze exemplaires, est uniformément réparti sur le territoire (fig. 11).

Sur la totalité du corpus, quarante-cinq vases sont décorés. Certains, peu nombreux, ont été ornés de décors plastiques, tels que des tétons, des moulures, des cordons. Dans un cas, à Mané-Beker-Noz, Saint-Pierre-Quiberon, Morbihan, le décor plastique correspond à trois pseudo-anses, entièrement solidaires de la paroi du vase (fig. 10, n° 14). Plus fréquemment, on retrouve le décor incisé, couvrant plusieurs zones de la panse et utilisant un répertoire de motifs géométriques tels que les cannelures horizontales, les frises de triangles hachurés,

les chevrons emboîtés. Si le répertoire des motifs varie peu, en revanche leur disposition a permis de distinguer quatre ensembles de décors (fig. 12) :

– l'ensemble A (dix-sept exemplaires ; fig. 12, n°s 1 à 5) se caractérise par l'utilisation de frises de triangles hachurés disposées de part et d'autre de la carène, associées à des cannelures horizontales et parfois à des frises de chevrons emboîtés horizontalement. Quelques variantes existent : la panse supérieure peut être exclusivement ornée de chevrons emboîtés (fig. 12, n° 4) ; les triangles hachurés ne sont pas toujours disposés symétriquement de part et d'autre de la carène (fig. 12, n° 5). Le décor du vase de Guer-Ven, Lesneven, Finistère (fig. 12, n° 6), imitant une vannerie est atypique, mais la présence de triangles hachurés sur son anse le rapproche des exemplaires précédents. Ce premier ensemble se situe très majoritairement dans le Nord du Finistère ;

– l'ensemble B (fig. 12, n°s 7 à 9) comprend trois vases relativement proches géographiquement : ils sont ornés d'un agencement de cannelures horizontales, de frises de chevrons « en lentille » emboîtés horizontalement et d'une frise de triangles associée à une ligne brisée ;

		Sans anse	1 anse	2/3 anses	4 anses	5/6 anses
Type tronconique	Sans décor	1 			2 	
	Avec décor	3 		4 		
Type Gobelet	Sans décor	5 	6 	7 		
	Avec décor		8 	9 		
Type trapu à carène anguleuse	Sans décor		10 	11 	12 	13 
	Avec décor	14 	15 	16 		
Type trapu et bombé	Sans décor		17 		18 	
	Avec décor		19 			
Type haut à carène anguleuse	Sans décor	20 			21 	
	Avec décor	22 			23 	
Type haut et bombé	Sans décor	24 		25 	26 	27 
	Avec décor		28 		29 	
Type urne	Avec décor	30 				

20 cm

Fig. 10 (page de droite) – Tableau synthétique des différents types des vases de l'âge du Bronze ancien breton. 1 : Kerhuel, Saint-Evarzec, Finistère (d'après Le Roux, 1966) ; 2 : Norohou 1, Loqueffret, Finistère (d'après Briard *et al.*, 1994) ; 3 : Ligollenc, Berrien, Finistère (d'après Briard, 1977) ; 4 : Kervingar A, Plouarzel, Finistère (d'après Stevenin, 2000) ; 5 : Kerimanton, Quéménéven, Finistère (d'après Briard, 1984a) ; 6 : Kerfrichaux, Lannilis, Finistère (d'après Le Goffic, 1995) ; 7 : Penker, Plabennec, Finistère (d'après Stevenin, 2000) ; 8 : Graeoc 4, Saint-Vougay, Finistère (d'après Le Goffic, 1989) ; 9 : Loqueffret, Finistère (d'après Briard *et al.*, 1994) ; 10 : Kerno, Ploudaniel, Finistère (d'après Briard et Gouletquer, 1972) ; 11 : Kervolant, Saint-Frégant, Finistère (d'après Giot *et al.*, 1961) ; 12 : Bieuzent, Cléguérec, Morbihan (d'après Briard, 1983) ; 13 : Château-Bû, Saint-Just, Ille-et-Vilaine (d'après Briard *et al.*, 1995) ; 14 : Mané-Beker-Noz, Saint-Pierre-Quiberon, Morbihan (d'après Briard, 1983) ; 15 : Kergoz 1, Plounevez-Lochrist, Finistère (d'après Stevenin, 2000) ; 16 : Aber-Wrac'h, Lannilis, Finistère (d'après Briard, 1991) ; 17 : Kerest, Locquirec, Finistère (d'après Le Roux, 1982) ; 18 : Kerheuret-Ti-Lipic 1, Pluguffan, Finistère (d'après Le Goffic *in* Galliou, 1994) ; 19 : la Chapelle-du-Mur, Plouigneau, Finistère (d'après Lecerf *et al.*, 1982) ; 20 : Kermarquer, Locquirec, Finistère (d'après Giot et Le Roux, 1964) ; 21 : Toul-al-Lern, Ploudalmézeau, Finistère (d'après Briard, 1984a) ; 22 : Ruguellou, La Feuillée, Finistère (d'après Briard, 1984a) ; 23 : Kermat, Guiclan, Finistère (d'après Briard, 1984a) ; 24 : le Bourg, Quéménéven, Finistère (d'après Le Roux, 1973) ; 25 : Guicquelleau, Le Folgoët, Finistère (d'après Le Goffic, 1990a) ; 26 : Saint-Anne, Goudelin, Côtes-d'Armor (d'après Lecerf, 1984) ; 27 : Launay-Boulaye, Pleumeur-Gautier, Côtes-d'Armor (d'après Balquet, 1994) ; 28 : Run-Meillou-Poaz, Spézet, Finistère (d'après Briard, 1984a) ; 29 : Kerouaré, Guimiliau, Finistère (d'après Briard, 1984a) ; 30 : Kervellerin A, Cléguer, Morbihan (d'après Briard, 1983).

Fig. 10 (right page) – Synthesis table of the different types of Breton Early Bronze Age pottery.

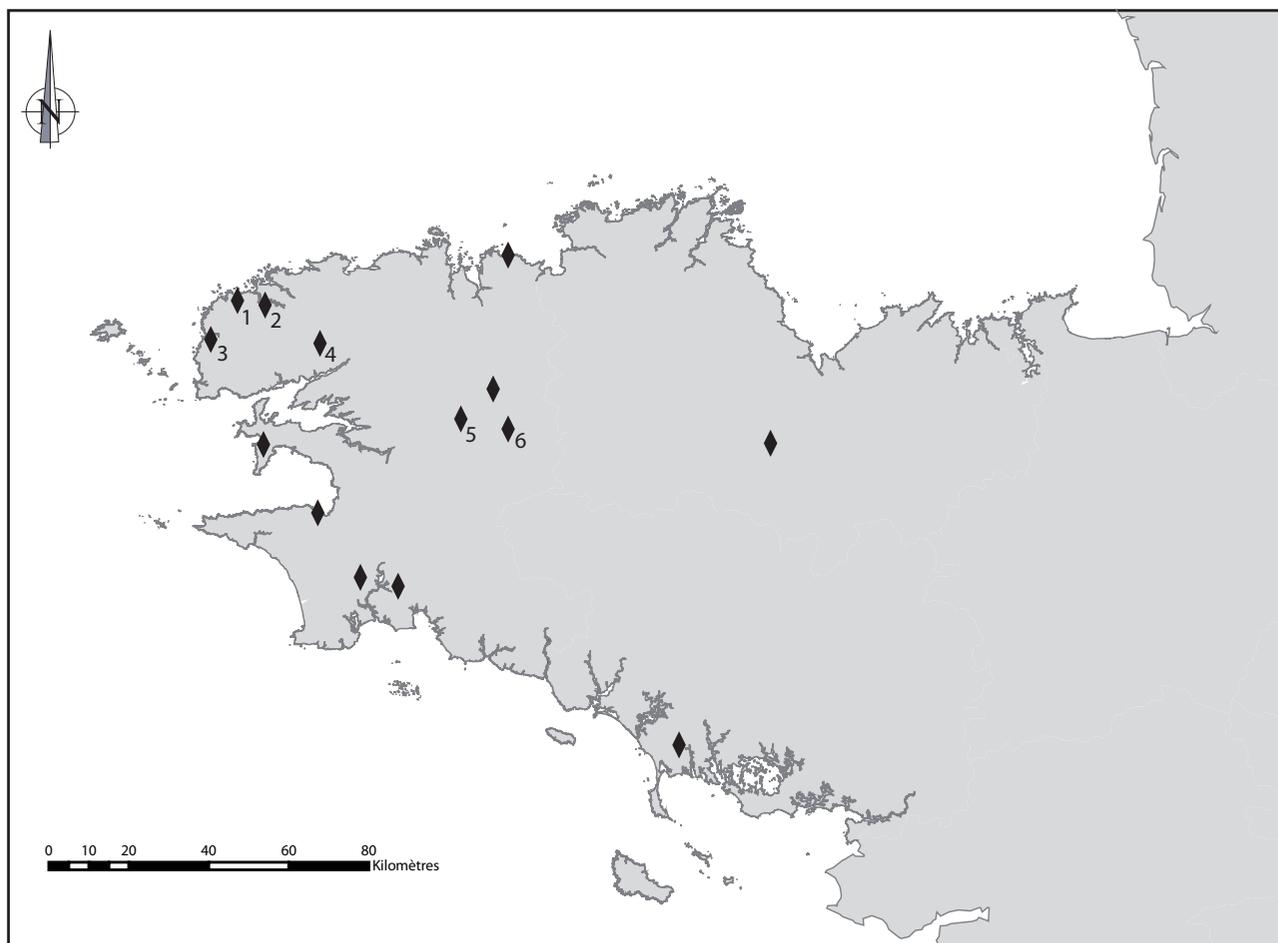


Fig. 11 - Quelques exemples de type « classique » et leur répartition (carte P. Stephan). 1 : Toul-al-Lern, Ploudalmézeau, Finistère (d'après Briard, 1984a) ; 2 : Castellourop, Plouguin, Finistère (d'après Stevenin, 2000) ; 3 : Kervingar B, Plouarzel, Finistère (d'après Stevenin, 2000) ; 4 : le Bourg, Kersaint-Plabennec, Finistère (d'après Stevenin, 2000) ; 5 : Norohou 2, Loqueffret, Finistère (d'après Briard *et al.*, 1994) ; 6 : Kerbrat, Plouyé, Finistère (d'après Briard *et al.*, 1994).

Fig. 11 – Some examples and distribution of the 'classical' type (map P. Stephan).

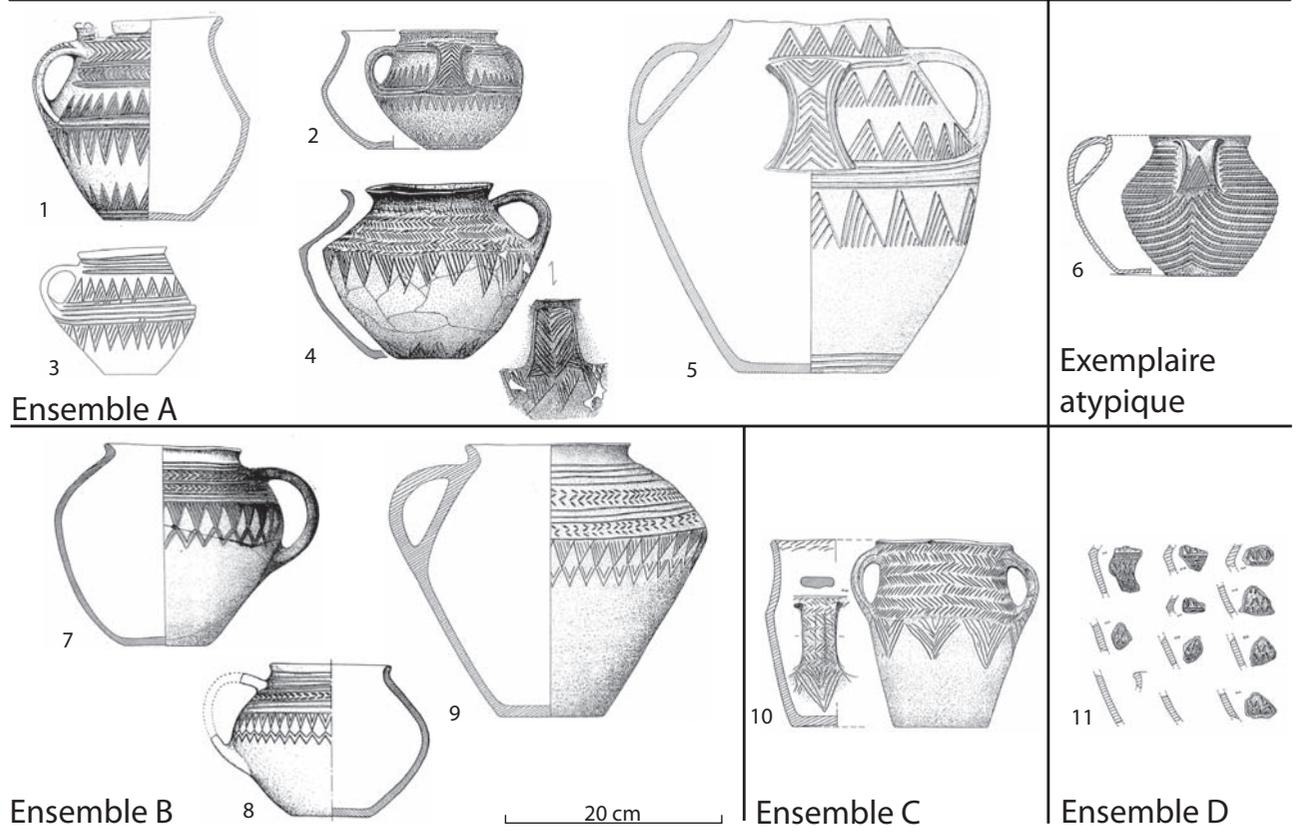
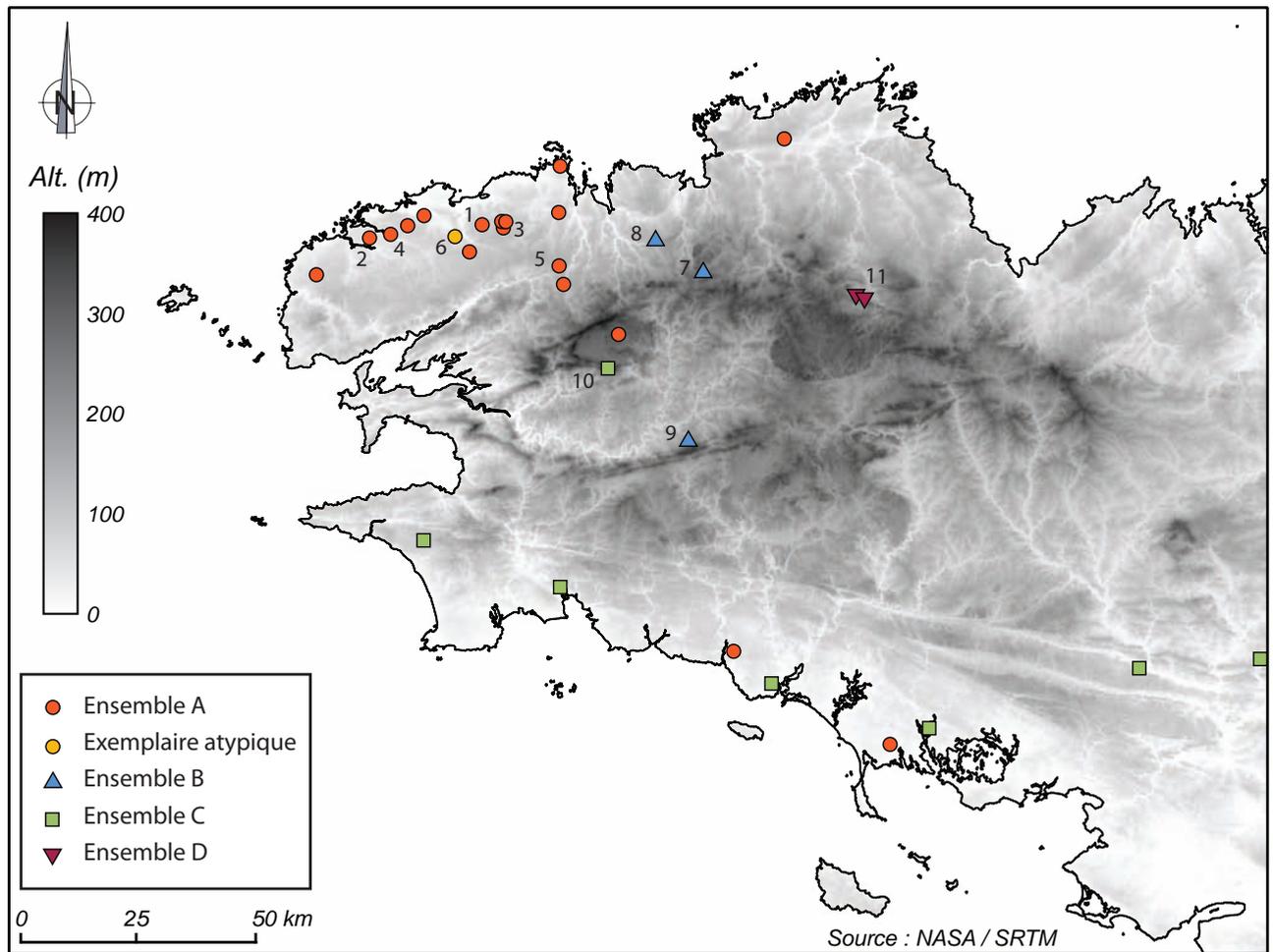


Fig. 12 (page de droite) – Les différents ensembles de décors incisés et leur répartition (carte P. Stephan). 1 : Graecoc 4, Saint-Vougay, Finistère (d'après Le Goffic, 1989); 2 : Aber-Wrac'h, Lannilis, Finistère (d'après Briard, 1991); 3 : Kergoz 1, Plounevez-Lochrist, Finistère (d'après Stevenin, 2000); 4 : Ran-ar-Groaz, Plouguerneau, Finistère (d'après Le Goffic in Galliou, 1994); 5 : Kermat, Guiclan, Finistère (d'après Briard, 1984a); 6 : Gouver-Ven, Lesneven, Finistère (d'après Briard, 1966); 7 : la Croix-Saint-Ener, Botsorhel, Finistère (d'après Briard *et al.*, 1981); 8 : la Chapelle-du-Mur, Plouigneau, Finistère (d'après Lecerf *et al.*, 1982); 9 : Run-Meillou-Poaz, Spézet, Finistère (d'après Briard, 1984a); 10 : Loqueffret, Finistère (d'après Briard *et al.*, 1994); 11 : Saint-Jude 1, Bourbriac, Côtes-d'Armor (d'après Briard et Giot, 1963).

Fig. 12 (right page) – Different sets and distribution of incised decorations (map P. Stephan).

– l'ensemble C (sept exemplaires; fig. 12, n° 10) comprend les décors composés exclusivement de chevrons, emboîtés horizontalement ou verticalement. Ce décor se retrouve plutôt dans la partie méridionale de la Bretagne;

– l'ensemble D (fig. 12, n° 11) ne comprend que deux exemplaires des Côtes-d'Armor et se caractérise par la disposition verticale des chevrons.

Différents critères (formes, décors, qualités techniques) ont permis de définir cinq groupes géographiques : le groupe du Léon, dans le Nord-Ouest du Finistère, le groupe des monts d'Arrée en Bretagne centrale, le groupe de Cornouaille dans le Sud du Finistère, le groupe du Morbihan et le groupe du Trégor, dans le Nord-Est du Finistère et l'Ouest des Côtes-d'Armor (fig. 9).

Dans le Léon, plus de la moitié des vases (vingt sur un total de trente-sept) sont décorés; deux tiers de ces vases (quinze exemplaires) se rangent dans l'ensemble A des décors incisés. Des différences dans les formes et les décors peuvent être observées entre les subdivisions du pays du Léon : bas Léon, haut Léon, pays Pagan (fig. 13). Dans le bas Léon, deux ensembles ont été reconnus : des vases hauts à carène anguleuse, à quatre anses et non décorés tel que celui de Toul-al-Lern, Ploudalmézeau, Finistère (fig. 11, n° 1), ainsi que des vases tronconiques ou trapus, parfois ornés de moulures sur les anses, comme celui de Kervingar A, Plouarzel, Finistère (fig. 10, n° 4), ou de tétons pré-oraux. Dans le haut Léon, les formes des vases sont variées. En revanche, les exemplaires décorés sont nombreux et se rangent tous, à un exemplaire atypique près, dans l'ensemble A (fig. 12). Cette production se caractérise également par une très grande qualité technique, avec des parois très fines et lustrées. Une analyse pétrographique a été menée par D. Tomalin sur, entre autres, les vases de l'Aber-Wrac'h, Lannilis, Finistère (fig. 12, n° 2) et de Kergoz 1, Plounevez-Lochrist, Finistère (fig. 12, n° 3) : on retrouve sur les surfaces externes de ces deux vases la même pellicule de couleur brun-rouge sombre, riche en oxydes de fer, correspondant à un engobe à l'hématite (Tomalin, 1988, p. 207-208). Dans le pays Pagan, les vases, comme celui de Ran-ar-Groaz, Plouguerneau, Finistère (fig. 12, n° 4), sont décorés dans le style de ceux du Haut-Léon, mais réalisés de manière plus fruste et agencés différemment (fig. 13).

Dans le Sud de la Bretagne, les décors incisés sont rares et se rangent, à une exception près, dans l'ensemble C. Dans cette partie méridionale, le groupe de Cornouaille se singularise par l'adoption de formes bombées (fig. 10,

n°s 18 et 24) et le groupe du Morbihan par des vases avec une ouverture large des récipients (fig. 10, n°s 13, 14 et 30). Dans le nord de la Bretagne, les quelques vases du groupe du Trégor apparaissent en majorité comme des vases très soignés, comme nous le montrent les décors des exemplaires de la Croix-Saint-Ener, Botsorhel, Finistère (fig. 12, n° 7) et de la Chapelle-du-Mur, Plouigneau, Finistère (fig. 12, n° 8), ou encore les formes régulièrement bombées de Sainte-Anne, Goudelin, Côtes-d'Armor (fig. 10, n° 26) et de Launay-Boulaye, Pleumeur-Gautier, Côtes-d'Armor (fig. 10, n° 27).

Le groupe des monts d'Arrée se distingue par une grande diversité de formes. Les décors sont rares et semblent être empruntés au Nord ou au Sud de la Bretagne, comme l'illustrent les trois vases de l'ensemble B des décors. La céramique de Run-Meillou-Poaz, Spézet, Finistère (fig. 12, n° 9) montre la même organisation de décors incisés (ensemble B) que les deux vases du groupe du Trégor que nous venons de citer : la Croix-Saint-Ener et la Chapelle-du-Mur (fig. 12, n°s 7 et 8). Cependant l'exécution des décors sur le vase de Run-Meillou-Poaz est nettement moins soignée. Des remarques identiques peuvent être faites pour les vases de Ruguellou, La Feuillée, Finistère (fig. 10, n° 22) et de Loqueffret, Finistère (fig. 12, n° 10), qui semblent copier de manière irrégulière des décors que l'on trouve respectivement dans le Léon (ensemble A) et dans le sud de la Bretagne (ensemble C). Ainsi, les quelques productions décorées des monts d'Arrée s'inspireraient de modèles provenant des micro-régions limitrophes. Enfin, le secteur de Loqueffret, situé au cœur des monts d'Arrée, a livré plusieurs exemplaires irréguliers à pâte épaisse, qui donnent l'impression d'une facture commune (fig. 11, n°s 5 et 6).

Les productions céramiques de l'âge du Bronze ancien breton comprennent plusieurs composantes. Les vases que l'on peut qualifier de classiques, hauts à carène anguleuse, à quatre anses et non décorés, que l'on retrouve à travers toute la basse Bretagne montrent l'existence d'un fonds commun. Des différences peuvent être perçues dans la préférence de certaines formes et la qualité des pâtes. Les décors incisés illustrent des disparités plus marquées dans leur organisation et le soin donné à leur exécution. Les différences qualitatives observées entre le Haut-Léon et les monts d'Arrée montrent deux productions céramiques franchement opposées : la première est constituée des pots d'une grande qualité technique (paroi fine) et soignés (lustré des parois) avec des décors riches et propres au groupe

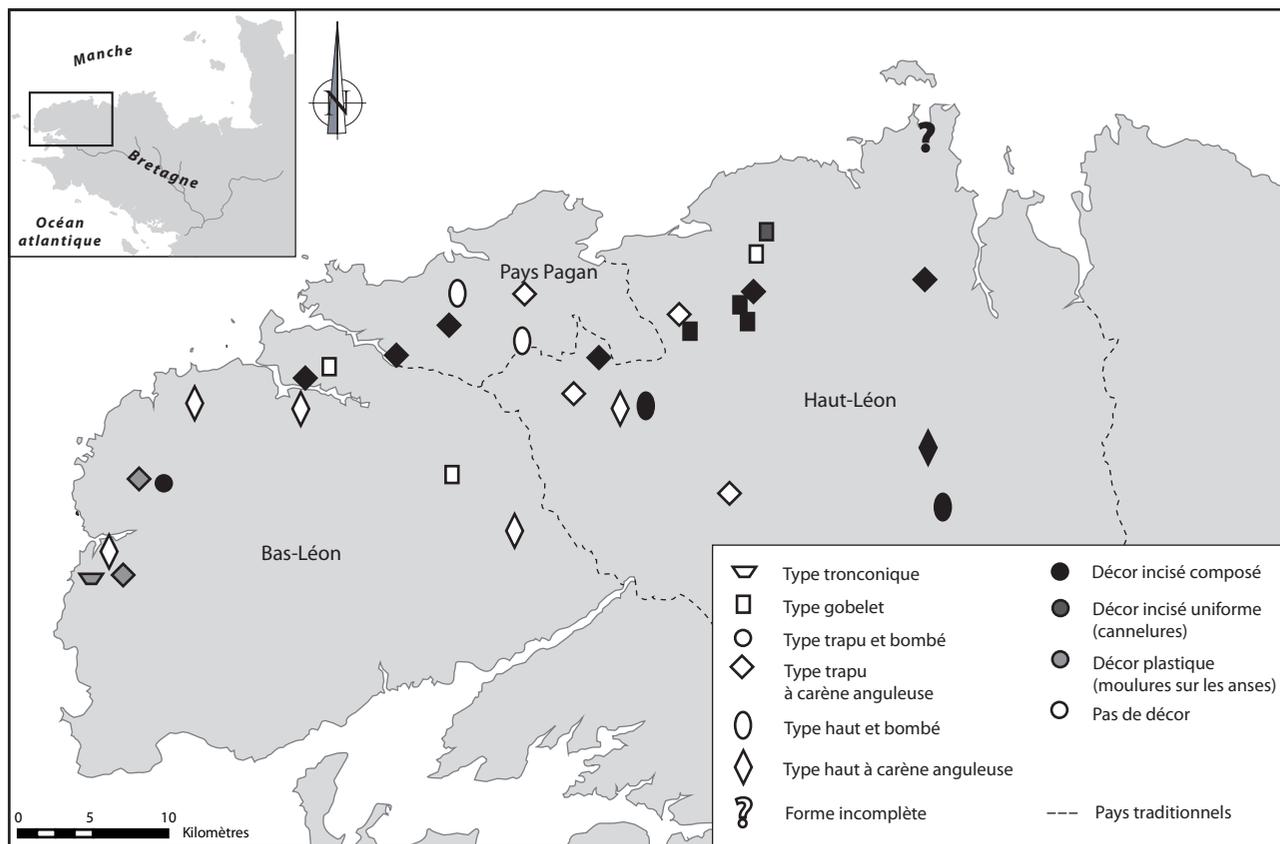


Fig. 13 – Les vases du groupe du Léon (carte P. Stephan).

Fig. 13 – Pottery of Léon set (map P. Stephan).

du Léon; la deuxième regroupe des pots plutôt frustrés (parois épaisses, formes irrégulières, décors peu soignés) sans identité locale affirmée (imitation de modèles d'autres groupes). Ces deux productions donnent à voir deux niveaux de savoir-faire, l'un plutôt élevé et l'autre assez commun.

L'outillage en pierre

De nombreux outils en pierre ont été signalés dans les tombes de l'âge du Bronze ancien. Cet outillage est composé de macro-outils (meules, aiguiseurs, perceurs) et de grattoirs en silex. Malheureusement, il est difficile d'avoir une vision claire de ces objets, car ils ont été rarement dessinés et souvent ignorés à la fouille ou dans les inventaires successifs. Or, quelques bons comptes-rendus attestent leur existence.

Pour exemple, P. Du Chatellier, lors de l'exploration de trois coffres à Kerougant (Plounevez-Lochrist, Finistère), nous raconte précisément ce qu'il a trouvé dans des couches de « cendres mêlées de charbon » (Du Chatellier, 1882, p. 6 et 9), qui sont vraisemblablement des couches organiques issues de la décomposition d'un coffrage ou d'un plancher en bois. Parmi le mobilier de la tombe se trouvent plusieurs outils en pierre (grattoirs et pointe en silex, perceur en quartz, meule et une possible molette)

découverts à proximité d'objets plus classiques comme un vase ou un poignard (fig. 14). Par la suite, J. Briard (Briard, 1984a) a, dans son inventaire, omis l'outillage en pierre (à l'exception de la meule), arguant probablement que ces objets provenaient de terres infiltrées. Cependant ces outils sont parfaitement cohérents avec ce qui a pu être découvert dans l'habitat Campaniforme-Bronze ancien de Beg-ar-Loued, Molène, Finistère, où le matériel de mouture, les perceurs et les grattoirs font partie des outils récurrents (Pailler *et al.*, 2011 ; Donnart, 2011 ; Nicolas *et al.*, soumis).

Quatre tombes ont livré en tout cinq aiguiseurs (Balquet, 2001 ; Nicolas *et al.*, soumis). Ceux-ci, associés à des poignards en bronze, ont probablement servi à leur entretien. Leurs formes sont généralement régulières et parfois surdimensionnées, comme l'illustre l'exemplaire de Kerhué-Bras, Plounevez-Lanvern, Finistère, qui mesure 52 cm de longueur (Du Chatellier, 1880). Le tumulus de Mouden-Bras, Pleudaniel, Côtes-d'Armor, a livré une paire d'aiguiseurs de formes et de matières différentes (fig. 15). Ces deux aiguiseurs sont en grès, l'un grenu et l'autre fin et résistant, et semblent assurer des fonctions spécialisées : le premier servirait à aiguiser grossièrement, tandis que le second, avec des stries fines bien visibles, interviendrait dans la finition du tranchant.



Fig. 14 – Grattoirs et pointe en silex, pendeloque en ardoise, gobelet décoré et poignard en alliage cuivreux de la tombe n° 1 de Kerougant, Plounévez-Lochrist, Finistère (d'après Du Chatellier, archives).

Fig. 14 – Flint scrapers and point, slate pendant, ornamented beaker and copper-alloy dagger from grave no. 1 of Kerougant, Plounévez-Lochrist, Finistère (after Du Chatellier, archives).

LA CIRCULATION DES OBJETS D'ARTISANAT

L'examen des objets déposés dans les tombes nous a permis d'entrevoir quelques disparités : seules trente-quatre tombes ont livré des pointes de flèches, tandis que 262 contenaient de la céramique. Nous avons vu que l'argument chronologique ne permet plus d'expliquer l'écart entre ces tombes. La raison est peut-être à rechercher dans une différenciation sociale et/ou sexuelle. Afin d'étudier la répartition des objets funéraires, nous avons établi une typologie tenant compte des associations dans les tombes. Nous avons retenu les artefacts les plus

Fig. 15 – Les deux aiguisoirs en grès du tumulus de Mouden-Bras, Pleudaniel, Côtes-d'Armor (clichés C. Nicolas).

Fig. 15 – The two sandstone sharpeners of the Mouden-Bras barrow, Pleudaniel, Côtes-d'Armor (photos C. Nicolas).



fréquents (flèche, poignard, vase) et mis de côté ceux mal documentés (outils en pierre) ou faiblement représentés (parure, orfèvrerie) :

- type A : pointe de flèche et poignard ;
- type B : poignard ou autre objet métallique ;
- type C : vase et poignard ;
- type D : vase ;
- type E : sans (aucun de ces) mobilier(s).

L'échelle du site : la nécropole de Liorzou-Graec (Finistère)

La nécropole de Liorzou-Graec est située à la limite des communes de Plounevez-Lochrist et de Saint-Vougay, Finistère. C'est une des rares nécropoles dont on connaît l'origine des dépôts funéraires, grâce à une enquête de M. Le Goffic (Le Goffic, 1989). C'est également le seul

ensemble de tombes qui a livré à la fois des pointes de flèches, des vases et des poignards. Nous avons repris l'étude de cet ensemble avec la réalisation d'un modèle numérique de terrain (MNT). La prospection et l'examen des photographies aériennes nous ont permis d'ajouter trois nouveaux tumulus aux huit déjà connus (fig. 16). Le tumulus n° 1 semble avoir été visité à l'époque gallo-romaine. Les fouilles de quatre tumulus (n°s 2 à 5) ont livré du mobilier de l'âge du Bronze ancien. Le tumulus n° 6, imparfaitement localisé, recouvrait des « restes incinérés » sans dotation funéraire (Du Chatellier, 1907, p. 98). Les cinq derniers tumulus n'ont apparemment pas fait l'objet d'explorations.

La nécropole est installée sur le rebord d'un plateau, culminant à 95,6 m NGF. Du haut de celui-ci, on embrasse un large paysage avec au nord la Manche à 9 km et au sud les monts d'Arrée à 25 km (fig. 16). Les deux plus grands

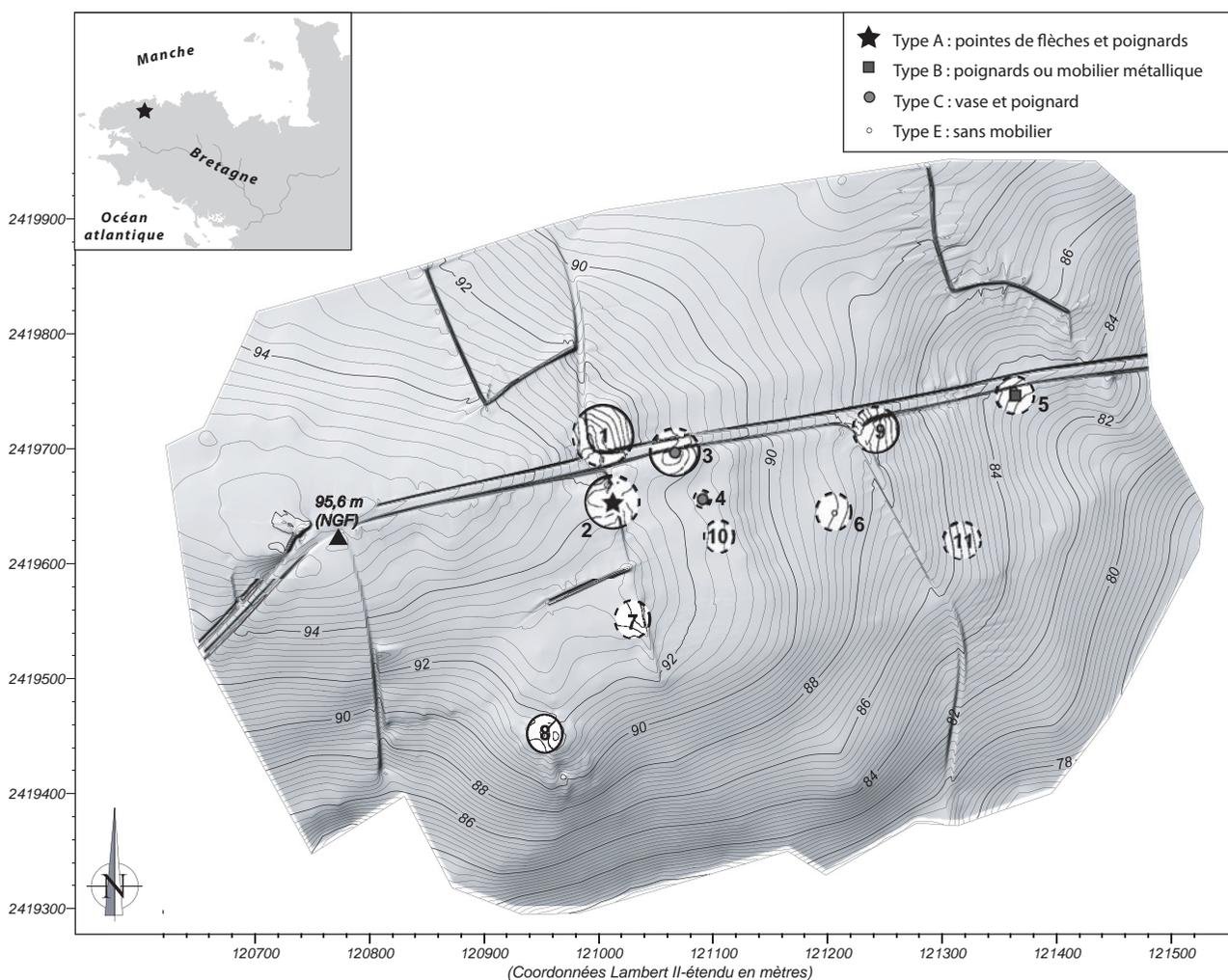


Fig. 16 – La nécropole de Liorzou-Graec, Plounevez-Lochrist et Saint-Vougay, Finistère. Ligne continue : tumulus en élévation ; ligne en pointillé : tumulus détruit, observé en photos aériennes ou localisé imprécisément (MNT P. Stephan, T. Kervern et C. Nicolas).

Fig. 16 – Liorzou-Graec barrow cemetery, Plounevez-Lochrist and Saint-Vougay, Finistère. Continuous line, rising barrow; dotted line, destroyed, observed with aerial photographs or imprecisely located barrow (DTM P. Stephan, T. Kervern and C. Nicolas).

tumulus (n^{os} 1 et 2), d'un diamètre d'une quarantaine de mètres, sont situés le plus en hauteur à proximité du sommet. L'un des deux (n^o 2) contenait dix-neuf pointes de flèches, deux poignards et une hache en bronze. Dans un rayon de 100 m à partir de ces deux tumulus, se trouvent quatre autres tertres, de dimensions plus réduites (n^{os} 3, 4, 7 et 10). Deux d'entre eux ont livré à chaque fois un vase et un poignard. Les cinq derniers tumulus (n^{os} 5, 6, 8, 9 et 11) sont situés plus à l'est ou au sud. Là encore deux tumulus ont été fouillés, l'un a livré un poignard (n^o 5) et l'autre n'a pas livré de mobilier (n^o 6). La topographie de la nécropole de Liorzou-Graecoc semble bien refléter une hiérarchisation sociale : plus une tombe est haute, plus le tumulus est imposant et la dotation funéraire abondante. L'emplacement remarquable de la sépulture à pointes de flèches (n^o 2) n'est pas anecdotique. Plusieurs archéologues ont pu observer la situation dominante de ces tombes à pointes de flèches dans le paysage (Du Châtellier, 1880; Martin et Berthelot du Chesnay, 1899; Briard *et al.*, 1982; Léon, 1997; Le Goffic, 2007).

L'échelle territoriale : l'exemple du Nord du Finistère.

À partir de la nécropole de Liorzou-Graecoc, élargissons notre champ à l'ensemble du Nord du Finistère. Un total de 284 tombes fouillées a pu être inventorié dans cette partie de la Bretagne (Briard, 1984a; Nicolas, 2011 et 2013; ici : tabl. 2). Les tumulus à pointes de flèches (type A) semblent toujours avoir une place prépondérante. Ils sont situés au centre de territoires correspondant peu ou prou aux pays traditionnels bretons (Brun, 1998; Nicolas, 2008; ici : fig. 17). Dans le haut Léon, ils sont principalement regroupés sur deux secteurs, où ils sont distants de 0,5 à 3 km. Les tumulus qui livrent un ou plusieurs poignards, accompagnés ou non d'un vase (types B et C), se trouvent de manière plus disséminée dans l'espace et souvent en petite concentration. Les tombes à vase ou sans mobilier (types D et E) sont nombreuses et ont une distribution large. Les franges côtières ou les monts d'Arrée sont caractérisés par des ensembles de coffres ou de tumulus qui livrent généralement peu ou pas de mobilier. Ces tombes situées en périphérie sont toutefois rattachables à l'âge du Bronze ancien par leur architecture.

Dans le Nord du Finistère, seules onze tombes (3,9%) ont livré des pointes de flèches. La possession de ces objets est donc limitée à un très petit nombre d'individus. Sur l'ensemble du corpus, cinquante-neuf sépultures (20,8%) ont livré au moins un poignard (types A, B, C), mais cette répartition est très inégale. À proximité (moins de 5 km) d'un tumulus à pointes de flèches, près de la moitié des tombes (43,5%) livre au moins un poignard, soit plus du double que dans l'ensemble du Finistère (20,7%). En revanche, on observe peu de différences sur la distribution des vases : 38% des tombes livrent un vase (types C et D) dans le Nord du Finistère, tandis que ce taux est à peine supérieur (40,6%) dans les environs des tombes à pointes de flèches.

L'échelle régionale : les armes en bronze en basse Bretagne

L'exemple du Nord du Finistère a permis de souligner le lien entre la répartition des tombes à pointes de flèches et la distribution des poignards en métal. Qu'en est-il à l'échelle de la basse Bretagne? À partir de l'inventaire de J. Briard (Briard, 1984a) actualisé, nous avons compté 109 sépultures qui ont livré au total 222 poignards et 40 haches en métal. Douze tombes ont livré des vestiges de décoration en or (clous, pastilles) de poignards (Nicolas, 2011; ici : tabl. 3). Les trente-quatre tumulus à pointes de flèches (type A) connus en basse Bretagne concentrent la moitié des poignards (53,6%), la quasi-totalité des haches (87,5%) et des clous d'or d'ornementation de poignards (83,3%). On peut signaler que les cinq aiguiseurs, utilisés probablement pour l'entretien des poignards, ont été découverts dans des tombes à pointes de flèches. Les vingt-huit tombes à poignard (type B) rassemblent un quart des poignards (21,6%) et une petite part des haches (12,5%) et des ornements en or de poignard (16,7%). Les sépultures à vase et poignard (type C) contiennent un quart des poignards (24,8%) et ne livrent pas de hache ni de clous d'or. En basse Bretagne, la majorité de la production métallique est donc thésaurisée par les détenteurs de pointes de flèches : leurs tombes sont dotées en moyenne de 3,5 poignards en bronze. Les autres sépultures livrent en moyenne un à deux poignards (1,85 pour les tombes de type B et 1,12 pour les tombes de type C).

Type de dépôt funéraire	Autour des tumulus à pointes de flèches (rayon de 5 km)	Reste du Nord du Finistère	Total
Type A (pointe de flèche et poignard)	11	0	11
Type B (poignard ou autre objet métallique)	6	9	15
Type C (vase et poignard)	13	18	31
Type D (vase)	15	55	70
Type E (sans mobilier)	21	107	128
Total	66	189	255

Tabl. 2 – Inventaire des tombes dans le Nord du Finistère.
Table 2 – Inventory of graves in northern Finistère.

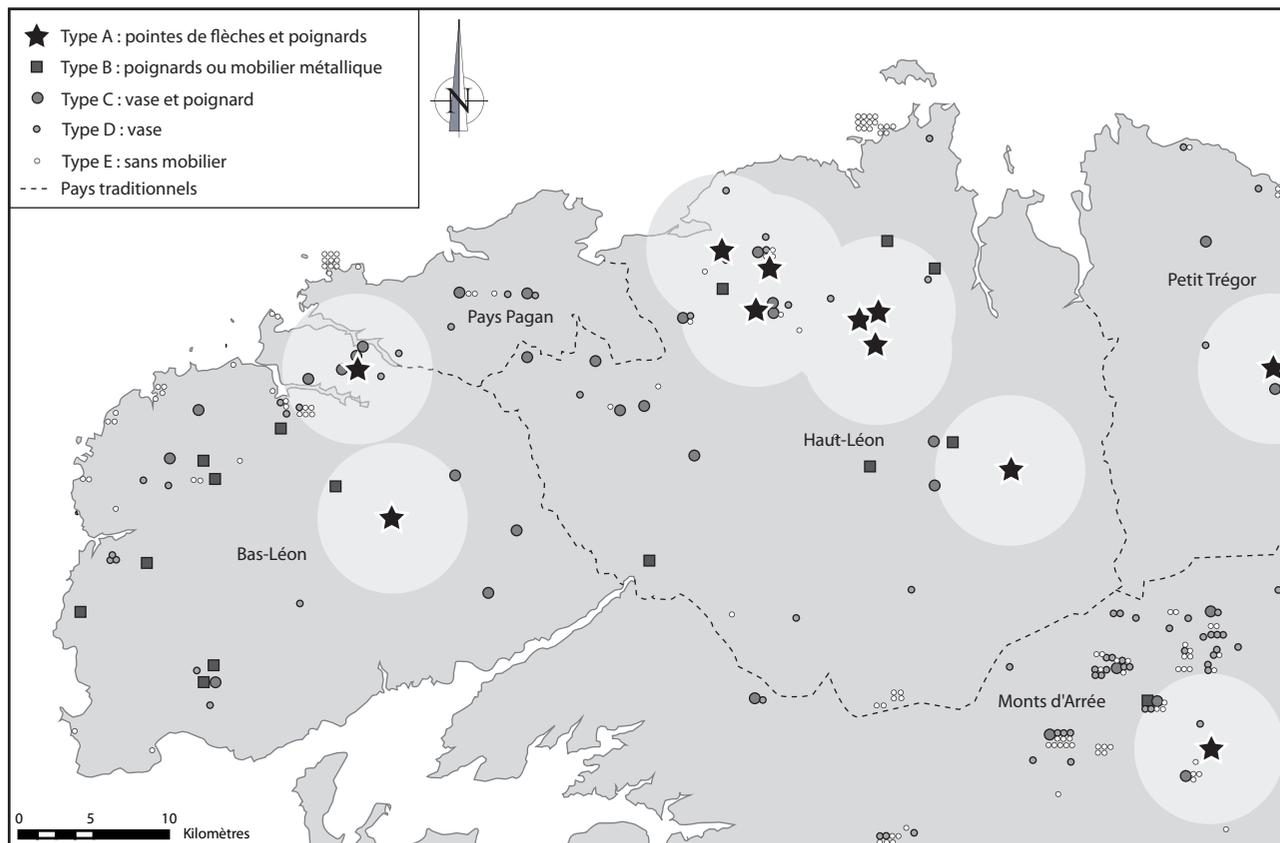


Fig. 17 – Répartition des types de dépôts funéraires dans le Nord du Finistère (carte C. Nicolas). Cercle en gris clair : rayon de 5 km autour des tumulus à pointes de flèches (type A).

Fig. 17 – Distribution of types of funeral deposits in Northern Finistère (map C. Nicolas). Light grey circle : 5 km radius around barrows with arrowheads (type A).

L'échelle interrégionale : le miroir britannique

Les liens entre la basse Bretagne et le Sud de l'Angleterre sont multiples à l'âge du Bronze ancien (Piggot, 1938; Briard, 1984a; Needham, 2000). D. Tomalin (Tomalin, 1988) a pu montrer que douze vases armoricains, de différents types, ont acquis un statut non négligeable puisqu'ils ont circulé dans les îles britanniques : sept ont été découverts sur l'île de Jersey et le reste a atteint le Wessex (fig. 18, n° 1). S. Piggot (Piggot, 1938) a regroupé sous l'appellation de poignards armorico-britanniques un grand nombre de lames. Ceux-ci sont nombreux en Grande-Bretagne et certains de styles inconnus en Bretagne sont probablement d'origine locale. S. Needham

(Needham, 2000) a pu mettre en évidence que l'arsenic entrainé dans la composition de certaines de ces lames, ce qui orienterait vraisemblablement vers une manufacture bretonne. Ces poignards en cuivre ou bronze arsénié sont pour l'heure attestés dans la seule région du Wessex. La présence de poignards de type armorico-britannique jusque dans le nord de l'Écosse illustre l'impact des productions bretonnes (fig. 18, n° 2). Cette influence se retrouve jusque dans l'Ouest de l'Allemagne avec les poignards de type armoricain de la nécropole de Singen, Bade-Wurtemberg, Allemagne, dont deux en bronze arsénié pourraient provenir de la zone atlantique (Krause, 1988; Gandois, 2008). Des rapprochements plus lointains peuvent être faits avec la culture d'Únétice et les poignards de type Oder-Elbe (Gerloff, 2007), sans que

	N ^{bre} de sites	Poignards	Haches	Clous et pastilles d'or
Type A (pointes de flèches et poignards)	33	117 (52,7 %)	35 (87,5 %)	10 (83,3 %)
Type B (poignard ou autre objet métallique)	28	51 (23 %)	5 (12,5 %)	2 (16,7 %)
Type C (vase et poignard)	48	54 (24,32 %)	-	-
Total	109	222	40	12

Tabl. 3 – Inventaire des tombes à poignards en Bretagne.
Table 3 – Inventory of dagger graves in Brittany.

l'on puisse déterminer pour l'heure laquelle des deux productions a inspiré l'autre. Les flèches armoricaines sont quant à elles parfaitement inexistantes dans les tombes anglaises. Cela semble étonnant vu l'extraordinaire qualité de ces flèches et leur importance dans les sépultures bretonnes. Tout au plus, on peut observer que près des côtes, certaines tombes britanniques ont livré des flèches qualifiables d'armoricanoïdes, par leur forme ogivale et/ou leurs ailerons longs, mais leur matière et leur facture diffèrent des flèches bretonnes (Nicolas, 2013). Il s'agit sans doute d'imitations (fig. 18, n° 3). Cela confirmerait les nombreux liens de part et d'autre de la Manche et impliquerait que les élites de basse Bretagne aient arboré leurs superbes armatures sous les yeux de leurs homologues du Wessex. Cette imitation pourrait s'être accompagnée de transferts techniques. En effet, les six flèches ogivales à pédoncule équerri et ailerons obliques du tumulus de Conygar Hill, Dorchester, Dorset (Smith, 1927) présentent un dégagement très étroit du pédoncule et des ailerons, parfois inférieur à 2 mm de largeur, fait

technique inconnu en Grande-Bretagne et maîtrisé par les seuls fabricants de flèches armoricaines. Il pourrait s'agir dans ce cas d'un tailleur britannique formé en Bretagne, à moins que les flèches de Conygar Hill soient le résultat d'une commande auprès d'artisans bretons (Nicolas, 2013). En résumé, trois modes de répartition peuvent être mis en évidence : les vases qui circulent, les poignards qui circulent et qui sont imités, les flèches qui ne circulent pas mais qui sont imitées. Ces trois modes de répartition semblent bien refléter trois statuts différents, du bien plus ou moins commun au bien inaccessible et copié.

VALORISATION ET ORGANISATION DE L'ARTISANAT

L'approche multiscalaire de la distribution des objets funéraires permet de mettre en lumière des différences nettes de statuts et de circulations de biens. Les

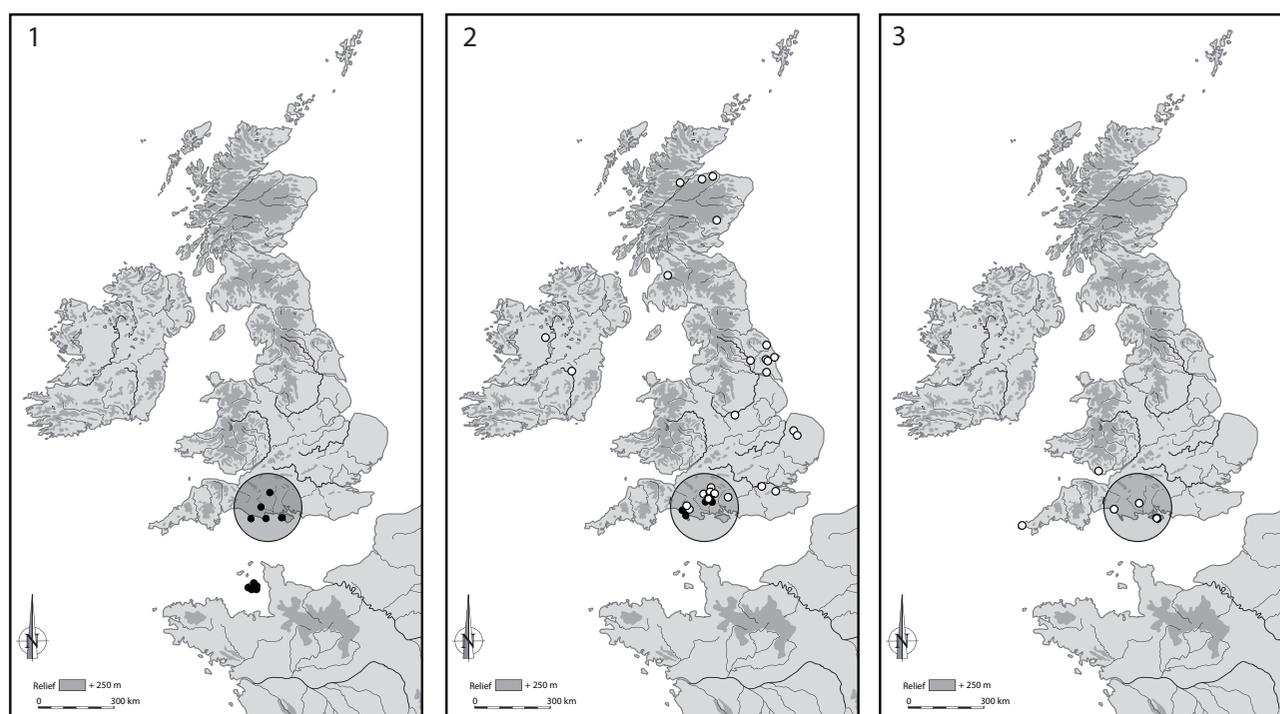


Fig. 18 – Répartition en Grande-Bretagne d'objets d'artisanat d'origine ou d'influence armoricaine. Points noirs, importations ; points blancs, imitations ou importations possibles ; cercle gris : zone centrale du Wessex. 1 : vases armoricains, d'après Tomalin, 1988 ; 2 : poignards de types armoricains (points noirs, poignards de type armoricain en cuivre ou bronze arsénié ; points blancs autres poignards de type armoricain ; d'après Gerloff, 1975 et Needham, 2000) ; 3 : flèches armoricainoïdes de Botrea Hill, Sancreed, Cornouaille), Conygar Hill (Dorchester, Dorset), Wimborne St. Giles 9 (Woodyates, Dorset), Nodgham (Carisbrooke, Ile de Wight) et Breach Farm (Llanbleddian, Glamorgan) ; d'après Smith, 1927 et Grimes, 1938.

Fig. 18 – Distribution of Armorican or Armorican-like crafts in Britain. Black dots, importations ; white dots, imitations or possible importations; grey circle: Wessex central area. 1: Armorican pottery, after Tomalin, 1988; 2: daggers of Armorican type (black dots, arsenical copper or bronze ; white dots, other daggers ; after Gerloff, 1975 and Needham, 2000; 3: Armorican-like arrowheads from Botrea Hill (Sancreed, Cornwall), Conygar Hill (Dorchester, Dorset), Wimborne St. Giles 9 (Woodyates, Dorset), Nodgham (Carisbrooke, Isle of Wight) and Breach Farm (Llanbleddian, Glamorgan); after Smith, 1927 and Grimes, 1938.

pointes de flèches apparaissent comme les artefacts les plus rares et précieux, possédés par un petit nombre d'individus. Découvertes par dizaines dans les tombes, elles sont associées à un mobilier métallique abondant. Ces tombes à pointes de flèches ont une place privilégiée dans le paysage : elles dominent les environs et se trouvent au centre de territoires cohérents (Brun, 1998 ; Nicolas, 2013). Ces sépultures d'exception sont sans nul doute celles des chefs, ou princes comme on s'est plu à les nommer (Briard, 1984a). Le métal, relativement rare aux débuts de l'âge du Bronze, semble distinguer également une classe de rang intermédiaire. Les tombes à poignards, accompagnés ou non d'un vase, sont plus nombreuses mais ne représentent qu'un cinquième des sépultures (tabl. 3). L'accès à des parures exotiques, telles que les perles en faïence ou en ambre, pourraient également être les témoins de cette classe intermédiaire. Enfin, la grande majorité des tombes ne livrent pas de mobilier (du moins pour ce qui nous est parvenu) ou juste un vase. Les dépôts funéraires de l'âge du Bronze ancien semblent donc refléter une société hiérarchisée, où les biens signeraient le statut social des individus. En définitive, la société de l'âge du Bronze ancien en basse Bretagne paraît divisée en trois classes sociales :

- les chefs (tombes de type A) ;
- les personnes de rang intermédiaires (peut-être des guerriers, des chefs de lignages ou de clans), qui se distinguent par la possession de poignards (tombes de types B et C) ;
- et la grande majorité de la population (tombes de types D et E).

Ces trois classes sociales pourraient être nettement plus variées si l'on considère l'architecture de la tombe (de la fosse simple au coffre surdimensionné) ou le volume du tumulus lorsqu'il existe (de la modeste levée de terre au tertre monumental de 60 m de diamètre et de 6 m de haut). Néanmoins, la multiplication des critères de différenciation sociale n'offre pas nécessairement plus de clarté et se heurte à une documentation contrastée et à l'arasement plus ou moins avancé des tumulus. Ces différents critères ne sont pas systématiquement corrélés, par exemple, la sépulture à pointes de flèches de Prat-ar-Simon-Pell, Lannilis, Finistère, n'était manifestement recouverte par aucun tumulus (Le Goffic et Nalhier, 2008). Par ailleurs, les tombes au mobilier modeste (types D et E) ne représentent vraisemblablement qu'une fraction des inhumations les plus simples et donc les plus difficiles à identifier compte tenu de la rareté des ossements conservés, sans compter les individus qui n'avaient pas accès à une sépulture. On pourrait envisager une quatrième classe sociale, celle des indigents ou des parias, mais celle-ci reposerait, pour l'heure, sur leur seule invisibilité supposée dans les vestiges archéologiques. Dans l'attente de preuves tangibles d'une telle classe, il est préférable de ne pas les dissocier de la grande majorité de la population (tombes de types D et E). José Gomez de Soto (Gomez de Soto, 2013) a insisté sur le fait que des objets funéraires en matière périssable – mais aussi des vêtements – aient pu signaler le statut du défunt. La remarque

est juste mais il nous paraît impossible de raisonner à partir de productions qui ont entièrement disparues ou nous parviennent à l'état de bribes informes (exception faite des fourreaux de poignards). Surtout, il est peu probable que de tels objets évanescents bouleversent de façon radicale la hiérarchie entre ceux qui détenaient les pointes de flèches (et nombre de richesses), ceux qui pouvaient se faire enterrer avec un poignard et les autres ; au mieux ces objets permettraient d'envisager une plus grande diversité des statuts sociaux au même titre que l'architecture. Utilisons ces trois classes sociales pour ce qu'elles sont, à savoir un reflet grossier mais pertinent de la société de l'âge du Bronze ancien en basse Bretagne à travers les témoignages que le temps nous a laissés.

Les objets funéraires, par leur qualité technique et leur répartition, permettent de faire quelques hypothèses sur l'organisation de l'artisanat à l'âge du Bronze ancien en basse Bretagne (fig. 19). La confection des pointes de flèches armoricaines a nécessité un très haut niveau de savoir-faire. Cette habileté technique a difficilement pu être acquise sans un cadre artisanal structuré et une filière d'apprentissage. Cependant, la taille des flèches n'était pas nécessairement une activité continue et pouvait s'exercer au rythme des saisons. L'absence presque complète de flèches armoricaines en dehors des tombes de chefs suggère que ceux-ci exerçaient un monopole sur la circulation de ces objets d'artisanat. Ce contrôle a pu se faire avec la gestion de l'approvisionnement en silex exogène (réseaux à longue distance ou expéditions) et/ou la surveillance des artisans. De tels spécialistes attachés à une élite pourraient nous évoquer une organisation proche des ateliers palatiaux de Méditerranée orientale (Procopiou, 2006 ; Angevin, ce volume). Néanmoins, C. L. Costin (Costin, 1991) précise qu'il faut distinguer le contexte social d'une production (artisan indépendant ou attaché à une élite) de son organisation spatiale (dispersée ou centralisée). À ce titre, le cas des flèches mycéniennes (1650-1050 av. J.-C.) montre l'existence d'artisans œuvrant pour l'élite sans être physiquement sous son contrôle. Ces armatures sont faites en pierre, dont un tiers en obsidienne de Melos (Cyclades) et finement retouchées par pression. Elles ont été découvertes en majorité dans les tombes les plus riches et en grand nombre dans les palais de Mycènes et de Pylos (Parkinson, 2007 ; Druart, 2010). Aucun des textes administratifs (Linéaire B) ne mentionne le travail de tailleurs de pierre dans les palais alors que ces documents abondent de détails sur les artisanats de bronzes, d'armes, de chariots, de textiles ou d'huiles parfumées (Kardulias, 2007). La mainmise de l'élite sur l'artisanat n'exige donc pas un contrôle physique des artisans mais a pu se faire par d'autres voies (pouvoir économique, autorité morale ?). En fin de compte, les tailleurs de flèches armoricaines pouvaient être installés à proximité de l'élite de l'âge du Bronze ancien ou de manière plus dispersée.

Un tableau similaire à celui des flèches armoricaines peut être proposé pour les productions métalliques. La transformation du minerai en métal, la fonte et la finition des poignards, le soin donné à la décoration en or ou à

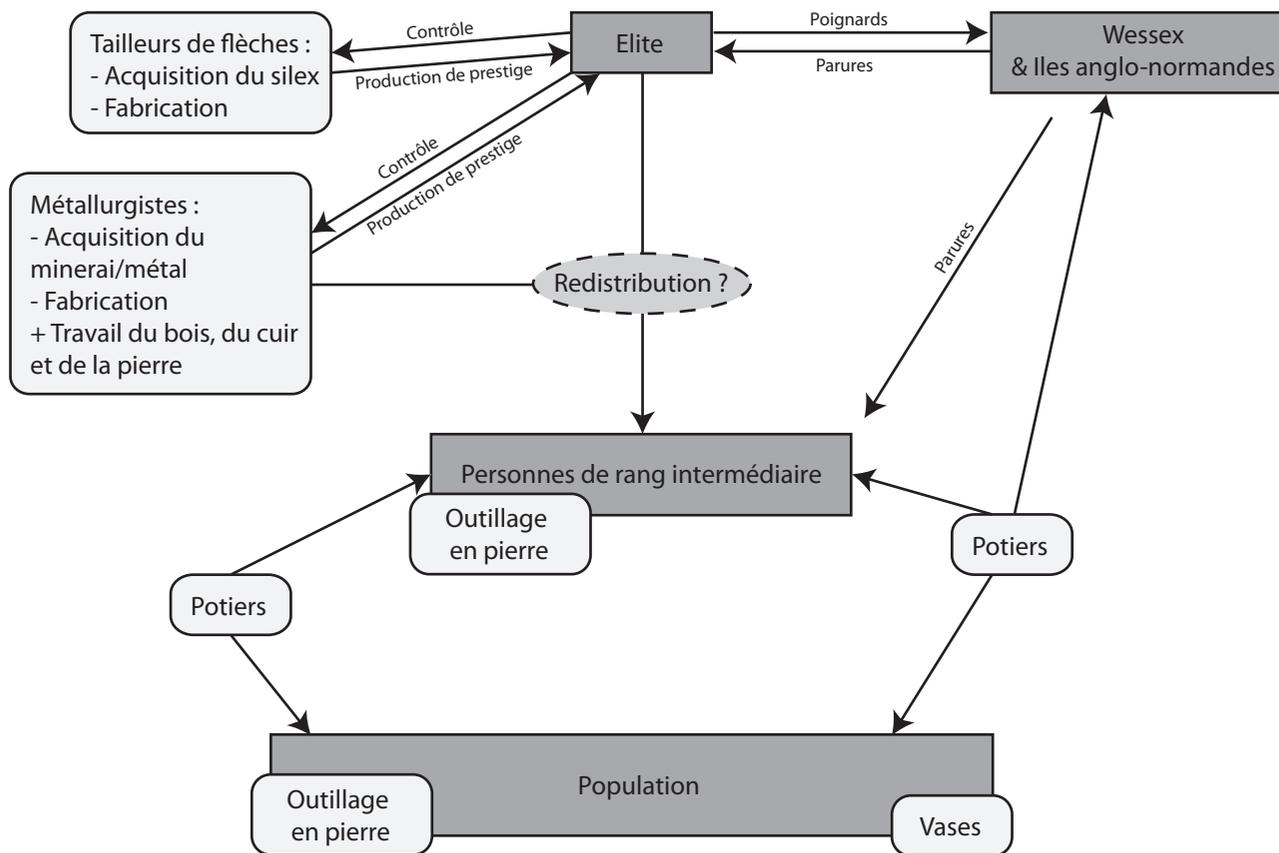


Fig. 19 – Un schéma de l'organisation et de la valorisation de l'artisanat à l'âge du Bronze ancien en basse Bretagne.
Fig. 19 – Organization and valorisation pattern of Early Bronze Age craftsmanship in Lower Brittany.

la couture des fourreaux, témoignent de savoir-faire spécialisés. Les élites de basse Bretagne accaparent la majorité des objets en métal et une production de prestige, les poignards décorés de clous d'or, leur est réservée. Le reste des poignards en bronze n'est pas réparti de façon homogène : plus une tombe est proche d'une sépulture de chef, plus elle a de chance de livrer un poignard. Ces faits supposent qu'il y ait eu un contrôle, direct ou indirect, exercé par les chefs sur l'exploitation des minerais, la circulation du métal, les ateliers de bronziers et/ou la redistribution des produits finis. Les échanges de biens de prestige entre élites expliquent vraisemblablement la présence en Angleterre des six poignards armoricains en cuivre ou bronze arsénié. Ces poignards, dont deux décorés de clous d'or, ont été découverts dans les tombes des élites du Wessex, parmi lesquelles le *King Barrow*, le *Bush Barrow* et le *Clandon Barrow* (Gerloff, 1975 ; Needham et Woodward, 2008 ; Needham *et al.*, 2010).

Une partie des parures exotiques peut s'insérer dans ces échanges de biens de prestige, comme l'illustre la série de onze pendeloques et le brassard d'archer en ambre de la Baltique découverts dans la tombe à pointes de flèches de Kernonen, Plouvorn, Finistère (Briard, 1970a). Une autre partie semble avoir suivi d'autres réseaux : les neuf perles en faïence, d'origine britannique, ont été trouvées isolément ou associées à une céramique à Mez-Nabat, Plouhinec, Finistère (Briard, 1984b), ou à

un vase, un poignard et une perle en ambre à Kerstrobel, Crozon, Finistère (Du Chatellier, 1883). Elles ont toutes été mises au jour dans le Sud dans le Bretagne et dans des secteurs proches du littoral (fig. 7).

Les modes de fabrication des vases sont d'apparences multiples. Des différences de niveaux de savoir-faire ont pu être observées suivant les pays de basse Bretagne. Celles-ci pourraient être interprétées comme le reflet de groupes de potiers distincts ne partageant pas le même milieu technique. L'absence de poterie dans les tumulus à pointes de flèches et sa répartition large et indifférenciée suggère vraisemblablement que cette production n'intéressait pas directement les élites du Bronze ancien. Néanmoins, une partie de ces vases ou leur contenu avait une valeur non négligeable, puisqu'on les retrouve dans les îles Anglo-Normandes et le Sud de l'Angleterre. On peut donc supposer que les vases ont fait l'objet de productions diverses, dans le cadre de la maisonnée ou d'ateliers. Ces derniers ont probablement alimenté des échanges locaux, mais aussi les circulations outre-Manche.

Enfin, l'outillage en pierre, assez mal documenté, n'est pas très éloquent. Les rares aiguiseurs connus ont été découverts dans les tombes de chefs. Cela pourrait faire penser que ces outils, associés aux poignards, aient donné lieu à une production spécifique dans le cadre de l'artisanat du métal. Pour le reste, les données funéraires sont trop lacunaires. L'exemple de l'habitat en pierres

sèches de Beg-ar-Loued, Molène, Finistère, montre que le macro-outillage et les grattoirs en silex ont pu être produits dans un cadre domestique (Pailler *et al.*, 2011 ; Donnart, 2011 ; Nicolas *et al.*, soumis).

CONCLUSION

Les objets découverts dans les tumulus nous auront permis d'entrevoir plusieurs facettes des activités artisanales à l'âge du Bronze ancien en basse Bretagne. L'introduction de la métallurgie a manifestement transformé le système technique (Leroi-Gourhan, 1973 ; Gille, 1978) : on ne fabrique pas de la même manière un poignard en silex et un poignard en bronze. L'évolution des techniques se traduit également dans la pierre, l'ambre, le jais et le cuir : les flèches armoricaines, les brassards d'archer ou les fines coutures de fourreaux ont difficilement pu être réalisés sans l'emploi d'outils en métal. Dans l'attente d'une étude chronologiquement plus large, il nous est impossible de savoir si l'organisation de l'artisanat a évolué avec l'introduction de la métallurgie. Du moins, les dotations funéraires de l'âge du Bronze ancien

breton laissent transparaître le travail d'artisans, plus ou moins spécialisés. Ils opèrent dans une société hiérarchisée, où l'on distingue des chefs et des personnes de rang intermédiaire et inférieur. Ce tableau est cohérent avec les corrélations qui ont pu être établies entre spécialisation artisanale et complexification sociale (Brun *et al.*, 2006). Néanmoins notre schéma basé sur les données funéraires (fig. 19) nécessitera d'être confronté aux sites d'habitats, aux carrières, aux mines, et aux sites d'ateliers s'ils existent bien.

Remerciements : Nous tenons à remercier Alison Sheridan (National Museum of Scotland) pour les dates radiocarbone de Saint-Fiacre et Port-Mélotte (financées respectivement par la Society of Antiquaries of London et le National Museum of Scotland), Henri Gandois (doctorant, université Paris 1) pour la date ¹⁴C de Kernonen (programme ARTEMIS), ce dernier et Stéphane Blanchet (INRAP Grand-Ouest) pour la date de Crec'h-Perros (financée par l'association Tumulus). Esther Cameron (Institute of Archaeology, Oxford) nous a apporté des précisions sur les fourreaux de poignards. Un grand merci à Mike Ilett (UMR 8215) pour la traduction du résumé en anglais, à François Giligny et Laurence Manolakakis (UMR 8215) pour leurs conseils et relectures.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANNABLE F. K., SIMPSON D. D. A. (1964) – *Guide Catalogue of the Neolithic Bronze Age Collections in Devizes Museum*, Devizes, Wiltshire archaeological and natural History Society, 133 p.
- AVENEAU DE LA GRANCIÈRE P. (1898) – Le Bronze dans le centre de la Bretagne-Armorique : fouille du tumulus à enceinte semi-circulaire de Saint-Fiacre en Melrand, canton de Baud, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, p. 81-95.
- AVENEAU DE LA GRANCIÈRE P. (1899) – Le Bronze en Bretagne-Armorique : de quelques sépultures de l'époque du Bronze en Armorique occidentale, *Bulletin archéologique de l'Association bretonne*, 17, p. 202-217.
- BALQUET A. (1994) – Les tumulus de l'âge du Bronze dans les Côtes-d'Armor, la fiabilité des données anciennes, *Antiquités nationales*, 26, p. 45-74.
- BALQUET A. (2001) – *Les tumulus armoricains du Bronze ancien*, Rennes, Institut culturel de Bretagne et Association des travaux du Laboratoire d'anthropologie et de Préhistoire de l'université Rennes 1 (Patrimoine archéologique de Bretagne), 150 p.
- BRIARD J. (1966) – Découverte d'une tombe de l'âge du Bronze à Gouer-Ven en Lesneven (Finistère), *Annales de Bretagne*, 73, p. 7-12.
- BRIARD J. (1968) – Un tumulus du Bronze ancien à Lescongar en Plouhinec (Finistère), *Gallia Préhistoire*, 11, p. 247-259.
- BRIARD J. (1970a) – Un tumulus du Bronze ancien : Kernonen en Plouvorn (Finistère), *L'Anthropologie*, 74, p. 5-56.
- BRIARD J. (1970b) – Les tumulus de l'âge du Bronze de Plouvorn-Plouzévédé (Finistère), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 67, 1, p. 372-385.
- BRIARD J. (1972) – Les tumulus de Kervini en Poullan : fouilles de 1971, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 98, p. 21-38.
- BRIARD J. (1977) – Berrien, terre de tumulus, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 105, p. 19-33.
- BRIARD J. (1983) – La céramique des tumulus de l'âge du Bronze du Morbihan, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 110, p. 93-110.
- BRIARD J. (1984a) – *Les tumulus d'Armorique*, Paris, Picard (L'âge du Bronze en France, 3), 304 p.
- BRIARD J. (1984b) – Les perles de faïence du Bronze ancien en Bretagne, méditerranéennes ou occidentales ?, *Revue archéologique de l'Ouest*, 1, p. 55-62.
- BRIARD J. (1985) – Les premiers cuivres d'Armorique, une réestimation, in J. Briard (dir.), *Paléoméallurgie de la France atlantique*, 2. *Âge du Bronze*, Rennes, université Rennes I (Travaux du laboratoire « Anthropologie – Préhistoire – Protohistoire – Quaternaire armoricains »), p. 71-97.
- BRIARD J. (1991) – *La Protohistoire de Bretagne et d'Armorique*, Luçon, Jean-Paul Gisserot, 112 p.
- BRIARD J., BOURHIS J., LE PROVOST F., ONNEE Y. (1977) – Un tumulus du Bronze ancien avec maison funéraire à Saint-Jude, Bourbriac, Côtes-du-Nord, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 74, 2, p. 622-641.
- BRIARD J., BOURHIS J., CABILLIC H., ONNEE Y. (1979) – Tumulus et coffres à Plouhinec (Finistère) : les fouilles de Kergo-

- glay, 1978, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 107, p. 33-54.
- BRIARD J., BOURHIS J., LE GOFFIC M., ONNÉE Y. (1981) – Préhistoire au pays de Guerlesquin. Les tumulus du Bronze de la Croix-Saint-Ener à Botsorhel, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 109, p. 15-34.
- BRIARD J., CABILLIC A., MARGUET A., ONNÉE Y. (1982) – Les fouilles de Kersandy à Plouhinec (Finistère) : une tombe du Bronze ancien à « déesse-mère » néolithique, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 110, p. 17-39.
- BRIARD J., GAUTIER M., LEROUX G. (1995) – *Les mégalithes et les tumulus de Saint-Just, Ille-et-Vilaine*, Paris, CTHS, 175 p.
- BRIARD J., GEBHARDT A., MARGUERIE D., NICOLARDOT J.-P., ROBINO P. (1990) – Habitats et environnement de l'âge du Bronze en Bretagne, in M.-J. Roulière-Lambert et M. Oberkamp (dir.), *Un monde villageois : habitat et milieu naturel en Europe de 2000 à 500 av. J.-C.*, Lons-le-Saunier, Cercle Girardot, p. 37-44.
- BRIARD J., GIOT P.-R. (1956) – Typologie et chronologie du Bronze ancien et du premier Bronze moyen en Bretagne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 53, 7-8, p. 363-373.
- BRIARD J., GIOT P.-R. (1963) – Fouille d'un tumulus de l'âge du Bronze à Saint-Jude en Bourbriac (Côtes-du-Nord), *Annales de Bretagne*, 70, p. 5-24.
- BRIARD J., GOULETQUER P.-L. (1972) – Découverte d'une tombe de l'âge du Bronze à Kerno en Ploudaniel (Finistère), *Annales de Bretagne*, 79, p. 49-60.
- BRIARD J., LE GOFFIC M., ONNÉE Y. (1994) – *Les tumulus de l'âge du Bronze des monts d'Arrée*, Rennes, Institut culturel de Bretagne et Association des travaux du Laboratoire d'anthropologie et de Préhistoire de l'université Rennes 1 (Patrimoine archéologique de Bretagne), 96 p.
- BRIARD J., LE GOFFIC M., ONNÉE Y., BIGOT B., MARGUERIE D. (1997) – Les tumulus de l'âge du Bronze du Ruguellou, à Saint-Sauveur (Finistère) : fouilles de 1986, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 126, p. 79-98.
- BRIARD J., ONNÉE Y. (1975) – Les tumulus de Kerbernard en Pluguffan : fouilles de 1973, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 103, p. 19-36.
- BROPHY K., NOBLE G. (2011) – From Beakers to Daggers : Bronze Age Burial Practice at Forteviot, *Past*, 67, p. 1-3.
- BRUN P. (1998) – Le complexe culturel atlantique : entre le cristal et la fumée, in S. Oliveira Jorge (éd.), *Existe uma Idade do Bronze atlântico?*, Lisboa, Instituto Portugues de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia, 10), p. 40-51.
- BRUN P., AVERBOUH A., KARLIN C., MERY S., MIROSCHEJ P. DE (2006) – Les liens entre complexité des sociétés traditionnelles et niveau de spécialisation artisanale : bilan et perspectives, *Techniques & Culture*, 46-47, p. 325-347.
- CAMERON E. (2001) – *Organic Remains Associated with an Early Bronze Age Dagger from St Fiacre, Morbihan, Brittany*, inédit, Oxford, Institute of Archaeology, 5 p.
- COSTIN C. L. (1991) – Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production, in M. B. Schiffer (éd.), *Archaeological Method and Theory*, Tucson, The University of Arizona Press, vol. 3, p. 1-56.
- CUSSÉ L. DE (1884) – Tumulus dit la Garenne, situé dans la lande de Keruzun, en Saint-Jean-Brévelay, fouillé en 1884 par MM. Bassac et de Cussé, aux frais de la Société polymathique, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, p. 172-177.
- DELIBRIAS G., GUILLIER M.-T., LABEYRIE J. (1966) – GIF Natural Radiocarbon Measurements II, *Radiocarbon*, 8, p. 74-95
- DELIBRIAS G., GUILLIER M.-T., LABEYRIE J. (1974) – GIF Natural Radiocarbon Measurements VIII, *Radiocarbon*, 16, 1, p. 15-94.
- DELIBRIAS G., GUILLIER M.-T., LABEYRIE J. (1982) – GIF Natural Radiocarbon Measurements IX, *Radiocarbon*, 24, 3, p. 291-343.
- DELIBRIAS G., GUILLIER M.-T., LABEYRIE J. (1986) – GIF Natural Radiocarbon Measurements X, *Radiocarbon*, 28, 1, p. 9-68.
- DONNART K. (2011) – Le matériel de mouture de l'habitat campaniforme-Bronze ancien de Beg ar Loued (Île Molène, Finistère) : étude préliminaire, in O. Buchsenschutz, L. Jacquottey, F. Jodry et J.-L. Blanchard (dir.), *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille*, actes des III^e Rencontres archéologiques de l'archéosite gaulois (Saint-Julien-sur-Garonne, 2-4 octobre 2009), Bordeaux, Fédération Aquitania (Supplément à *Aquitania*, 23), p. 435-445.
- DRUART C. (2010) – Production and Function of Stone Arrowheads in the Mycenaean Civilization: A Techno-morphological and Functional Approach, in B. V. Eriksen (éd.), *Lithic Technology in Metal Using Societies*, actes de l'atelier de l'UISPP (Lisbonne, septembre 2006), Højbjerg, Jutland Archaeological Society (Jutland Archaeological Society Publications, 67), p. 143-155.
- DU CHATELLIER P. (1880) – Exploration du tumulus du Kerhué-Bras en Plonéour-Lanvern (Finistère), *Revue archéologique*, 39, p. 3-12.
- DU CHATELLIER P. (1882) – Exploration de quelques sépultures de l'époque du Bronze, dans le Nord du département du Finistère, *Bulletin de la Société d'émulation des Côtes-du-Nord*, 20, p. 1-26.
- DU CHATELLIER P. (1883) – Exploration de quelques sépultures de l'époque du Bronze, dans l'Ouest et le Sud du département du Finistère, *Bulletin de la Société d'émulation des Côtes-du-Nord*, 21, p. 1-58.
- DU CHATELLIER P. (1907) – *Les époques préhistoriques et gauloise dans le Finistère : inventaire des monuments de ce département des temps préhistoriques à la fin de l'occupation romaine*, 2^e édition revue et augmentée, Rennes, Plihon et Hommay (Études archéologiques sur le Finistère), 391 p.
- DU CHATELLIER P. (archives) – Collection Paul Du Chatellier, série 100J, Quimper, Archives départementales du Finistère.
- DU GARDIN C. (1989) – Les perles d'« ambre » bretonnes : ambre balte ou résine fossile locale?, *Actes de la Journée préhistorique et protohistorique de Bretagne, 1989*, Rennes, DRAC Bretagne et Laboratoire d'anthropologie et d'archéométrie de l'université Rennes 1, p. 38-40.

- DU GARDIN C. (1996) – L'ambre en France au Bronze ancien : données nouvelles, in C. Mordant et O. Gaiffe (dir.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe*, actes du 117^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Clermont-Ferrand, 1992), Paris, CTHS, p. 189-195.
- ESCATS Y., BLANCHET S., NICOLAS T. (2011) – Une enceinte et une nécropole protohistoriques à Lannion : présentation liminaire, *Bulletin de l'Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze*, 8, p. 77-78.
- FILY M., VILLARD-LE TIEC A., MENEZ Y., LORHO T. (2012) – Paysages funéraires de l'âge du Bronze dans le Centre-Ouest de la Bretagne : approches multiscalaire, in D. Bérenger, J. Bourgeois, M. Talon et S. Wirth (dir.), *Gräberlandschaften der Bronzezeit / Paysages funéraires de l'âge du Bronze*, actes du colloque international sur l'âge du Bronze (Herne, 15-18 octobre 2008), Darmstadt, Philipp von Zabern (Bodenaltertümer Westfalens, 51), p. 59-76.
- FITZPATRICK A. (2009) – In his Hands and in his Head: the Amesbury Archer as Magician, in P. Clark (éd.), *Bronze Age Connections: Cultural Contact in Prehistoric Europe*, Oxford, Oxbow Books, p. 176-188.
- GABILLOT M. (2010) – Neue Forschungen zu den frühbronzezeitlichen armorikanischen Tumuli, in H. Meller et F. Bertemes (dir.), *Der Griff nach den Sternen : Wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen*, actes du colloque internationale (Halle, Saale, 16-21 février 2005), Halle, Landesmuseum für Vorgeschichte, p. 207-215.
- GALLAY G. (1981) – *Die kupfer- und altbronzezeitlichen Dolche und Stabdolche in Franckreich*, Munich, Beck (Prähistorische Bronzefunde, VI, 5), 164 p.
- GALLIOU P., dir. (1994) – Notices d'archéologie finistérienne (année 1993), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 123, p. 53-124.
- GANDOIS H. (2008) – *L'apparition du bronze à l'étain dans le Nord-Ouest de la France*, mémoire de master 1, université Paris 1, 140 p.
- GANDOIS H. (2011) – L'adoption du bronze à l'étain en France, *Bulletin de l'Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze*, 8, p. 73-74.
- GASCÓ J., BRIARD J., GOMEZ DE SOTO J., MORDANT C., VITAL J., VORUZ J.-L. (1996) – Chronologie de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer de la France continentale, *Acta archaeologica*, 67, p. 227-250.
- GERLOFF S. (1975) – *The Early Bronze Age Daggers in Great Britain and a Reconsideration of the Wessex Culture*, Munich, Beck (Prähistorische Bronzefunde, VI, 2), 298 p.
- GERLOFF S. (2007) – Reinecke's ABC and the Chronology of the British Bronze Age, in C. Burgess, P. Topping et F. Lynch (dir.), *Beyond Stonehenge : Essays on the Bronze Age in Honour of Colin Burgess*, Oxford, Oxbow Books, p. 117-161.
- GILLE B., dir. (1978) – *Histoire des techniques : technique et civilisations, technique et sciences*, Paris, Gallimard, 1 652 p.
- GIOT P.-R. (1958) – Glanes préhistoriques et protohistoriques finistériennes, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 84, p. 198-206.
- GIOT P.-R. (1960) – Vers une échelle chronologique « absolue » pour la Préhistoire et la Protohistoire armoricaines, *Annales de Bretagne*, 67, p. 33-44.
- GIOT P.-R. (1961) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 68, p. 21-24.
- GIOT P.-R. (1962) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 69, 1, p. 29-35.
- GIOT P.-R. (1963) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 70, 1, p. 93-96.
- GIOT P.-R. (1965) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 72, 1, p. 133-147.
- GIOT P.-R. (1966) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 73, 1, p. 124-129.
- GIOT P.-R. (1967) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 74, 1, p. 150-153.
- GIOT P.-R. (1968) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 75, 1, p. 153-164.
- GIOT P.-R. (1969) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 76, 1, p. 153-162.
- GIOT P.-R. (1970) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 77, 1, p. 155-160.
- GIOT P.-R. (1971) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 78, 1, p. 169-172.
- GIOT P.-R. (1972) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 79, 1, p. 119-122.
- GIOT P.-R. (1973) – Chronique des datations radiocarbone armoricaines, *Annales de Bretagne*, 80, 1, p. 137-142.
- GIOT P.-R. (1993) – Chronique de Préhistoire et de Protohistoire finistériennes et des archéosciences pour 1992, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 122, p. 11-37.
- GIOT P.-R., COGNE J. (1951) – L'âge du Bronze ancien en Bretagne, *L'Anthropologie*, 55, p. 424-444.
- GIOT P.-R., LE ROUX C.-T. (1964) – Tombes en coffres de l'âge du Bronze à Locquirec (Finistère) et Plestin-les-Grèves (Côtes-du-Nord), *Annales de Bretagne*, 71, p. 23-33.
- GIOT P.-R., L'HELGOUACH J. (1961) – Fouille d'un deuxième tumulus de l'âge de Bronze à Kervellerin en Cléguer, Morbihan, *Annales de Bretagne*, 68, p. 5-20.
- GIOT P.-R., L'HELGOUACH J., BRIARD J. (1961) – Chronique de Préhistoire et de Protohistoire finistériennes, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 87, p. 103-117.
- GOMEZ DE SOTO J. (2013) – The Bronze Age in Atlantic France Around 1600 BC, in H. Meller, F. Bertemes, H.-R. Bork et R. Risch (dir.), *1600- Kultureller Umbruch im Schatten des Thera-Ausbruchs?*, actes du IV. Mitteldeutscher Archäologentag (Halle, Salle, 4-16 octobre 2011), Halle, Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt (Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle, 9), p. 567-576.
- GOSSELAIN O. P. (2002) – *Poteries du Cameroun méridional : styles techniques et rapports à l'identité*, Paris, CNRS (Monographies du CRA, 26), 254 p.

- GOWLETT J. A. J., HEDGES R. E. M., LAW I. A., PERRY C. (1987) – Radiocarbon Dates from the Oxford AMS System : Archaeometry Datelist 5, *Archaeometry*, 29, 1, p. 125-155.
- HARDAKER R. (1974) – *A Corpus of Early Bronze Age Dagger Pommels from Great Britain and Ireland*, Oxford, British archaeological Reports (BAR, 3), 70 p.
- JOUËT P., DELORME K. (2007) – *Atlas historique des pays et terroirs de Bretagne : histoire, ethnographie et linguistique*, Morlaix, Skol Vreizh, 159 p.
- KARDULIAS P. N. (2007) – Flaked Stone and the Role of the Palaces in the Mycenaean World System, in M. L. Galaty et W. A. Parkinson (éd.), *Rethinking Mycenaean Palaces*, 2^e éd. revue et augmentée, Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology, University of California (Monograph, 60), p. 102-113.
- KRAUSE R. (1988) – *Die Endneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabfunde auf der Nordstadterrasse von Singen am Hohentwiel*, Stuttgart, Konrad Theiss (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 32), 350 p.
- LE BIHAN J.-P., ROBIC J.-T., TINÉVEZ J.-Y. (1994) – Notice d'archéologie finistérienne (année 1993) : Quimper, Penancreac'h, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 122, p. 111-115.
- LECERF Y. (1984) – *Le tumulus de Sainte-Anne en Gouadelin (Côtes-d'Armor)*, rapport scientifique, service régional de l'Archéologie de Bretagne, Rennes, n. p.
- LECERF Y., LE PROVOST F., LE GOFFIC M. (1982) – Quelques sauvetages de tombes de l'âge du Bronze en Finistère, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 110, p. 41-60.
- LÉON S. (1997) – Nouvelles données sur les tumulus à pointes de flèche de l'âge du Bronze ancien des Côtes-d'Armor, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94, p. 265-273.
- LE GOFFIC M. (1988) – Le tumulus C de l'âge du Bronze de Saint-Guénoël en Lopérec (Finistère), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 117, p. 37-46.
- LE GOFFIC M. (1989) – Fouille d'une sépulture de la nécropole de l'âge du Bronze de Graeoc en Saint-Vougay (Finistère), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 118, p. 23-38.
- LE GOFFIC M. (1990a) – Le tumulus de Guicquelleau en Le Folgoët (Finistère), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 119, p. 71-83.
- LE GOFFIC M. (1990b) – Survivance d'un mégalithe : l'allée couverte de Porz-Poul'Han en Plouhinec (Finistère), in J. L'Helgouac'h (dir.), *La Bretagne et l'Europe préhistoriques : mémoire en hommage à Pierre-Roland Giot*, Rennes, Association pour la diffusion des recherches archéologiques dans l'Ouest de la France (Supplément à la *Revue archéologique de l'Ouest*, 2), p. 101-116.
- LE GOFFIC M. (1995) – Le caveau de l'âge du Bronze de Kerfrichaux en Lannilis (Finistère), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 124, p. 35-53.
- LE GOFFIC M. (2007) – Implantation géographique des sépultures de l'âge du bronze dans le Finistère, in C. Burgess, P. Topping et F. Lynch (éd.), *Beyond Stonehenge: Essays on the Bronze Age in Honour of Colin Burgess*, Oxford, Oxbow Books, p. 57-64.
- LE GOFFIC M., NALLIER R. (2008) – Fouille d'un caveau du Bronze ancien à Lannilis (Finistère), in *Journée du « CreAAH » : archéologie, archéosciences, histoire*, actes de la réunion scientifique (Rennes, 24 mai 2008), Rennes, université Rennes 1, CREAAH, p. 41-43.
- LE PONTOIS L. (1890) – Le tumulus de Cruguel en Guidel, *Revue archéologique*, 16, p. 304-338.
- LE PROVOST F., GIOT P.-R., ONNÉE Y. (1972) – Prospections sur les collines de Saint-Nicolas-du-Pélem (Côtes-d'Armor) du Chalcolithique à la Protohistoire, *Annales de Bretagne*, 79, p. 36-48.
- LEROI-GOURHAN A. (1973) – *Évolution et techniques, 2. Milieu et techniques*, Paris, Albin Michel, 475 p.
- LE ROUX C.-T. (1966) – Fouilles d'un tumulus de l'âge du Bronze à Kerhuel en Saint-Evarzec (Finistère), *Annales de Bretagne*, 73, p. 13-31.
- LE ROUX C.-T. (1972) – Les sépultures de l'âge du Bronze de Pendreo, en Lennon, et de Roz-ar-Challez, en Pleyben (Finistère), *Annales de Bretagne*, 79, 1, p. 73-85.
- LE ROUX C.-T. (1973) – Deux nouvelles tombes de l'âge du Bronze à Quéménéven (Finistère) et Melrand (Morbihan), *Annales de Bretagne*, 80, p. 7-20.
- LE ROUX C.-T. (1982) – *Locquirec, Kerest*, rapport scientifique service régional de l'Archéologie de Bretagne, Rennes, n. p.
- LE ROUX C.-T., JOUVE G., LECERF Y. (1972) – Les tombelles de la Bésizais, en Trébry (Côtes-du-Nord), *Annales de Bretagne*, 79, 1, p. 87-98.
- MARTIN A. (1895) – Exploration archéologique dans le Morbihan, *Revue archéologique*, 3, 26, p. 42-70.
- MARTIN A. (1900) – Les sépultures à belles pointes de flèches en silex, *L'Anthropologie*, 11, p. 159-178.
- MARTIN A. (1904) – Fouille du tumulus du Rumédon en Ploumilliau, Côtes-du-Nord, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 31, p. 128-154.
- MARTIN A., BERTHELOT DU CHESNAY C. (1899) – Exploration du tumulus de Tossen-Maharit, commune de Trévélec, *Bulletin de la Société d'émulation des Côtes-du-Nord*, 37, p. 5-36.
- MERY S., AVERBOUH A., BRUN P., KARLIN C., MIROSCHEJJI P. DE. (2006) – Protocole de comparaison des formes de spécialisation des tâches et d'organisation sociétale, *Techniques & Culture*, 46-47, p. 5-20.
- MOHEN J.-P. (1990) – *Métallurgie préhistorique : introduction à la paléoméallurgie*, Paris, Masson, 230 p.
- NEEDHAM S. (2000) – Power Pulses Across a Cultural Divide: Cosmologically Driven Acquisition Between Armorica and Wessex, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 66, p. 151-207.
- NEEDHAM S. (2005) – Transforming Beaker Culture in North-West Europe: Processes of Fusion and Fission, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 71, p. 171-217.
- NEEDHAM S. (2009) – Encompassing the Sea: 'Maritories' and Bronze Age Maritime Interactions, in P. Clark (dir.), *Bronze*

- Age Connections: Cultural Contact in Prehistoric Europe*, Oxford, Oxbow Books, p. 12-37.
- NEEDHAM S., LAWSON A. J., WOODWARD A. (2010) – ‘A Noble Group of Barrows’: Bush Barrow and the Normanton Down Early Bronze Age Cemetery Two centuries On, *The Antiquaries Journal*, 90, p. 1-39.
- NEEDHAM S., WOODWARD A. (2008) – The Clanton Barrow Finery: a Synopsis of Success in an Early Bronze Age World, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 74, p. 1-52.
- NEEDHAM S., PARFITT K., VARNDALL G., avec les contributions de BIRCHENOUGH A., BUTLER C., CARTWRIGHT C., LA NIÈCE S. (2006) – *The Ringlemere Cup: Precious Cups and the Beginning of the Bronze Age*, Londres, The British Museum Press, 116 p.
- NICOLAS C. (2008) – *Les pointes de flèches armoricaines du Nord du Finistère : étude typologique et technologique d’un bien socialement valorisé de l’âge du Bronze ancien*, mémoire de master 1, université Paris 1, 225 p.
- NICOLAS C. (2011) – Artisanats spécialisés et inégalités sociales à l’aube de la métallurgie : les pointes de flèches de type armoricain, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108, p. 93-125.
- NICOLAS C. (2012) – Des pierres précieuses ? Les pointes de flèches du Campaniforme et de l’âge du Bronze ancien en Bretagne (2500-1700 avant notre ère), in G. Marchand et G. Querré (dir.), *Roches et sociétés de la Préhistoire entre massifs cristallins et bassins sédimentaire*, Rennes, Presses universitaires de Rennes (Archéologie & Culture), p. 205-219.
- NICOLAS C. (2013) – *Symboles de pouvoir au temps de Stonehenge : les productions d’armatures de prestige de la Bretagne au Danemark (2500-1700 av. J.-C.)*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 2 vol., 1 060 p.
- NICOLAS C., GUÉRET C. (2014) – Armorican Arrowheads Biographies : Production and Function of an Early Bronze Age Prestige Good from Brittany (France), *Journal of Lithic Studies*, 1, 2, p. 101-128.
- NICOLAS C., PAILLER Y., STEPHAN P., GANDOIS H. (2013) – Les reliques de Lothéa (Quimperlé, Finistère) : une tombe aux connexions atlantiques entre Campaniforme et âge du Bronze ancien, *Gallia Préhistoire*, 55, p. 181-227.
- NICOLAS C., ROUSSEAU L., DONNART T. K. (soumis) – La pierre à l’aube de la métallurgie, de la sphère domestique au monde funéraire : l’exemple du quart nord-ouest de la France, in M. Cerveil, M. Nordez et L. Rousseau (dir.), *Recherches sur l’âge du Bronze : nouvelles approches et perspectives*, actes de la journée d’étude (musée d’Archéologie nationale, Saint-Germain-en-Laye, 28 février 2014).
- PAILLER Y., STÉPHAN P., GANDOIS H., NICOLAS C., SPARFEL Y., TRESSET A., DREANO Y., FICHAUT B., SUANEZ S., DUPONT C., MARCOUX N., LE CLEZIO L., DONNART K., SELLAMI F., PINEAU A., SALANOVA L., JOSSELINE J., DIETSCH-SELLAMI M.-F. (2011) – Évolution des paysages et occupation humaine en mer d’Iroise (Finistère, Bretagne) du Néolithique à l’âge du Bronze, *Norwis*, 220, p. 39-68.
- PARKINSON W. A. (2007) – Chipping Away at a Mycenaean Economy: Obsidian Exchange, Linear B, and ‘Palatial Control’ in Late Bronze Age Messenia, in M. L. Galaty et W. A. Parkinson (éd.), *Rethinking Mycenaean Palaces*, 2^e éd. revue et augmentée, Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology, University of California (Monograph, 60), p. 87-101.
- PELEGRIN J. (2002) – La production des grandes lames de silex du Grand-Pressigny, in J. Guilaine (dir.), *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l’âge du Bronze*, séminaire du Collège de France, Paris, Errance, p. 131-150.
- PIGGOT S. (1938) – The Early Bronze Age in Wessex, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 4, p. 52-106.
- PRIGENT abbé (1881) – Fouille du grand tumulus de Tossen-Kergourognon en la commune de Prat, Côtes du Nord, *Bulletin de la Société d’émulation des Côtes-du-Nord*, 19, p. 15-31.
- PROCOPIOU H. (2006) – Artisans et artisanat dans le monde égéen protohistorique : état de la question, *Techniques & Culture*, 46-47, p. 303-323.
- QUILLIEC B. (2006) – Fabrication et usages des épées en bronze entre 1350 et 800 environ avant notre ère en Europe atlantique, *Techniques & Culture*, 46-47, p. 235-251.
- ROUSSOT-LARROQUE J. (2010) – La terre cuite, in J.-P. Le Bihan et J.-F. Villard (dir.), *Archéologie d’une île à la pointe de l’Europe : Ouessant, 2. L’habitat de Mez-Notariou des origines à l’âge du Bronze*, Quimper, Centre de recherche archéologique du Finistère, p. 219-297.
- SALANOVA L. (2011) – Chronologie et facteurs d’évolution des sépultures individuelles campaniformes dans le Nord de la France, in L. Salanova et Y. Tchérémissinoff (dir.), *Les sépultures individuelles campaniformes en France*, Paris, CNRS (Supplément à *Gallia Préhistoire*, 41), p. 125-142.
- SHERIDAN A., SHORTLAND A. (2004) – ‘...Beads Which Have Given Rise to so Much Dogmatism, Controversy and Rash Speculation’: Faience in Early Bronze Age Britain and Ireland, in I. A. G. Shepherd et G. J. Barclay (dir.), *Scotland in Ancient Europe: The Neolithic and Early Bronze Age of Scotland in their European Context*, Édimbourg, Society of Antiquaries of Scotland, p. 263-179.
- SHERIDAN A., EREMIN K., SHORTLAND A. (2005) – Understanding Bronze Age Faience in Britain and Ireland, *Materials Research Society Proceedings*, 852, OO7.2.1-13 [en ligne].
- SMITH R. A. (1927) – Flint Arrow-heads in Britain, *Archaeologia*, 76, p. 81-106.
- STEVENIN C. (2000) – *Les vases céramiques en contexte funéraire aux débuts de l’âge du Bronze en Bretagne : études typologique, géographique et chronologique*, mémoire de maîtrise, université Rennes 2, 2 vol., 500 p.
- STRAHM C. (2005) – L’introduction et la diffusion de la métallurgie en France, in P. Ambert et J. Vaquer (dir.), *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes*, actes du colloque international (Carcassonne, 28-30 septembre 2002), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 37), p. 27-36.
- TAYLOR J. J. (1974) – The Gold Box from ‘La Motta’, Lannion, *Palaeohistoria*, 16, p. 152-163.
- TAYLOR J. J. (1980) – *Bronze Age Goldwork of the British Isles*, Cambridge, Cambridge University Press, 199 p.

TOMALIN D. J. (1988) – Armorican ‘Vases à Anses’ and their Occurrence in Southern Britain, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 54, p. 203-221.

VAQUER J., MAILLÉ M. (2011) – Images de guerriers du Néolithique final-Chalcolithique dans le Midi de la France. Les poignards-figurations sur les statues-menhirs rouergates et objets réels, in L. Baray, M. Honnegger et M.-H. Dias-Meirinho (dir.), *L'armement et l'image du guerrier dans les sociétés anciennes*, Dijon, Éditions universitaires de Dijon (Art, archéologie & patrimoine), p. 103-119.

VILLARD-LE TIEC A., MENEZ Y. (2004) – Tumulus de l'âge du Bronze et sanctuaire antique de Kergroas à Paule (Côtes-d'Armor), *Bulletin de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer*, 22, p. 28-29.

VOGEL J. C., WATERBOLK H. T. (1963) – Groningen Radiocarbon Dates IV, *Radiocarbon*, 5, p. 163-202.

VORUZ J.-L. (1996) – La chronologie absolue du Bronze ancien, in C. Mordant et O. Gaiffe (dir.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe*, actes du 117^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Clermont-Ferrand, 1992), Paris, CTHS, p. 97-164.

WILTSHIRE HERITAGE (2012) – *Bush Barrow* [disponible en ligne : <http://www.wiltshireheritage.org.uk/> (page consultée le 20 février 2012)].

Clément NICOLAS

post-doctorant, fondation Fyssen
Institut archéologique de Prague
Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.
Akademie věd ČR, Letenská 4
118 01 Praha 1 (République tchèque)
UMR 8215 « Trajectoires », MAE
21, allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex
clement.nicolas@wanadoo.fr

Claire STEVENIN

Professeur des écoles
8 rue Duguay Trouin, 29300 Quimperlé
stevenin.claire@gmail.com

Pierre STÉPHAN

Chargé de recherche CNRS
Laboratoire LETG-Brest, UMR6554, CNRS,
Institut universitaire européen de la Mer,
Place Nicolas Copernic, 29280 Pouzané
pierre.stephan@univ-brest.fr

ANNEXE

INVENTAIRE DES DATATIONS RADIOCARBONE DES TUMULUS ARMORICAINS

Site	Commune	Dép.	N° laboratoire	Date	Échantillon	Contexte	Bibliographie
Saint-Jude 1	Bourbriac	22	Gif-166	3430 ± 160 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Giot, 1965
Saint-Jude 2	Bourbriac	22	Gif-2686	3780 ± 100 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Briard <i>et al.</i> , 1977
Saint-Jude 2	Bourbriac	22	Gif-2687	3870 ± 100 BP	Charbon de bois	Tombe	Briard <i>et al.</i> , 1977
Saint-Jude 2	Bourbriac	22	Gif-2688	3760 ± 100 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard <i>et al.</i> , 1977
Kergroas	Paule	22	GrA-23705	3115 ± 40 BP	Os	Tombe	Fily <i>et al.</i> , 2012
Tossen Keller	Penvénan	22	Gif-237a	500 ± 120 BP	Charbon de bois	Foyer extérieur	Delibrias <i>et al.</i> , 1966
Tossen Keller	Penvénan	22	Gif-237b	2700 ± 200 BP	Charbon de bois	Foyer central	Delibrias <i>et al.</i> , 1966
Tossen Keller	Penvénan	22	Gif-280	4500 ± 250 BP	Charbon de bois	Tranchée Est	Delibrias <i>et al.</i> , 1966
Crec'h-Perros	Perros-Guirec	22	UBA-11989	3542 ± 22 BP	Bois	Mobilier funéraire (fourreau)	H. Gandois, com. pers.
Cazin	Plouigneau	22	Gif-4388	3700 ± 105 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Briard, 1984a
Rumédon	Ploumiliau	22	Ly-157	3010 ± 50 BP	Bois	Tombe	Banadora
Tossen-Kergourognon	Prat	22	Ly-8273 (SacA-25465)	4070 ± 35 BP	Bois	Mobilier funéraire (fourreau)	inédit
Brun-Bras	Saint-Adrien	22	GrN-7176	3650 ± 35 BP	Bois	Tombe (cercueil)	Briard, 1984a
La Besizais A	Trébry	22	Gif-1678	2420 ± 110 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Le Roux <i>et al.</i> , 1972
La Morandais	Trémuson	22	Ly-12216	3075 ± 134 BP	Charbon de bois	?	Banadora
La Morandais	Trémuson	22	Ly-12217	3450 ± 45 BP	Charbon de bois	?	Banadora
Goarem-Goasven	Berrien	29	Gif-1313	3800 ± 130 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Briard, 1977
Goarem-Goasven	Berrien	29	Gif-1314	3000 ± 130 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Briard, 1977
Juno-Bella A	Berrien	29	Gif-1544	3900 ± 140 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Delibrias <i>et al.</i> , 1974
Juno-Bella B	Berrien	29	Gif-1545	4050 ± 120 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Delibrias <i>et al.</i> , 1974
Ligollenc	Berrien	29	Gif-1866	3500 ± 130 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Giot, 1971
La Croix-Saint-Ener E	Botsorhel	29	Gif-5065	3150 ± 90 BP	Charbon de bois	Tombe	Briard <i>et al.</i> , 1981
La Croix-Saint-Ener E	Botsorhel	29	Gif-5066	3150 ± 90 BP	Charbon de bois	Vieux-sol (couche de brûlis)	Briard <i>et al.</i> , 1981

Site	Commune	Dép.	N° laboratoire	Date	Échantillon	Contexte	Bibliographie
La Croix-Saint-Ener O	Botsorhel	29	Gif-5064	2840 ± 90 BP	Charbon de bois	Vieux-sol (foyer)	Briard <i>et al.</i> , 1981
Le Hellen	Cléder	29	Gif-748	3250 ± 115 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Giot, 1968
Lezomny O 1	Cléder	29	Gif-188	3600 ± 200 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Giot, 1965
Lezomny SE 3	Cléder	29	Gif-189	3150 ± 200 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Giot, 1965
Saint-André	Ergué-Gabéric	29	Gif-1464	2650 ± 110 BP	Bois	Tombe	Giot, 1970
Kerebars	Guilers	29	Ly-4667	3410 ± 30 BP	Terre charbonneuse	?	Banadora
Menez Banal	Landealeu	29	Gif-5351	4030 ± 70 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard, 1984a
Pendreo	Lennon	29	Gif-2177	3550 ± 120 BP	Charbon de bois	Tombe (fosse de creusement)	Le Roux, 1972
Saint-Guérolé C	Lopérec	29	Gif-7184	1160 ± 60 BP	Charbon de bois	Tombe	Le Goffic, 1988
Penguilly	Meilars	29	Gif-2380	2500 ± 100 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Giot, 1973
Cleidern	Melgven	29	Gif-158	2170 ± 140 BP	Charbons de bois	Tombe (remplissage)	Delibrias <i>et al.</i> , 1966
Poulguen	Penmarc'h	29	GSY-55B	3560 ± 120 BP	Bois	Tombe à couloir coudeé (plancher)	Giot, 1961
Kervingar B	Plouarzel	29	FG-11a	2934 ± 200 BP	Bois	Tombe (plancher)	Giot, 1960
Kervingar B	Plouarzel	29	FG-11b	3075 ± 200 BP	Bois	Tombe (plancher)	Giot, 1960
Kervingar B	Plouarzel	29	GrN-1670	3550 ± 50 BP	Bois	Tombe (plancher)	Vogel et Waterbolk, 1963
Kerno	Ploudaniel	29	Gif-2292	2830 ± 110 BP	Charbon de bois	Vieux-sol ?	Delibrias <i>et al.</i> , 1982
Kerno	Ploudaniel	29	Gif-2421	3450 ± 100 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Giot, 1973
Kergoglay	Plouhinec	29	Gif-4689	5190 ± 80 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard <i>et al.</i> , 1979
Kersandy	Plouhinec	29	Gif-4159	3350 ± 100 BP	Bois	Tombe (cercueil)	Briard <i>et al.</i> , 1982
Lescongar	Plouhinec	29	Gif-749	3570 ± 115 BP	Bois (remanié)	Tombe (plancher)	Briard, 1968
Mez-Nabat	Plouhinec	29	Gif-6073	3330 ± 60 BP	Charbon de bois	?	Gowlett <i>et al.</i> , 1987
Cazin	Plouigneau	29	Gif-4388	3700 ± 105 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Briard, 1984a
Milinigou	Plourin	29	Gif-2381	950 ± 90 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Delibrias <i>et al.</i> , 1982
Kernonen	Plouvorn	29	Gif-805	3910 ± 120 BP	Bois	Mobilier funéraire (coffret)	Briard, 1970a
Kernonen	Plouvorn	29	Gif-806	3200 ± 100 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Briard, 1970a
Kernonen	Plouvorn	29	Gif-807	3150 ± 120 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard, 1970a
Kernonen	Plouvorn	29	Gif-1149	3430 ± 120 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Briard, 1970a
Kernonen	Plouvorn	29	Ly-7747 (SacA-23298)	4505 ± 35 BP	Bois	Mobilier funéraire (fourreau)	H. Gandois, com. Pers.
Ar Reunic	Plouzévéde	29	Gif-1113	3200 ± 120 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard, 1970b
Ar Reunic	Plouzévéde	29	Gif-1114	3160 ± 120 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard, 1970b
Kerbernard 1	Pluguffan	29	Gif-3203	1620 ± 90 BP	Charbon de bois	Vieux-sol ? (Foyer)	Briard et Onnée, 1975
Kerbernard 2	Pluguffan	29	Gif-3202	3640 ± 100 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard et Onnée, 1975
Kervini N	Poullan-sur-Mer	29	Gif-2374	1760 ± 90 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires (Foyer)	Briard, 1972
Kervini N	Poullan-sur-Mer	29	Gif-2480	«âge contemporain»	Charbon de bois	Vieux-sol et terres tumulaires	Briard, 1972
Kervini S	Poullan-sur-Mer	29	Gif-2481	3510 ± 100 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard, 1972
Kerhuel	Saint-Evarzec	29	Gif-482	3580 ± 200 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Giot, 1967
Ruguellou	Saint-Sauveur	29	Gif-7264	3150 ± 60 BP	Bois décomposé	Tombe	Briard <i>et al.</i> , 1997
Ruguellou	Saint-Sauveur	29	Gif-7265	3360 ± 70 BP	Charbon de bois	Vieux-sol	Briard <i>et al.</i> , 1997
Graeoc 4	Saint-Vougay	29	Gif-7181	3200 ± 60 BP	Charbon de bois	Tombe (fosse de creusement)	Le Goffic, 1989
Parc-ar-Hastel I	Tréguennec	29	Gif A-92373	3610 ± 90 BP	Os (métatarsien 2 droit)	Tombe (squelette)	Giot, 1993
Parc-ar-Hastel II	Tréguennec	29	Gif A-92364	3510 ± 80 BP	Os (métatarsien 5 droit)	Tombe (squelette)	Giot, 1993
Kervellerin B	Cléguer	56	GsY-86a	3347 ± 110 BP	Charbons de bois	Tombe (remplissage)	Giot, 1962
Kervellerin B	Cléguer	56	GsY-86b	3245 ± 110 BP	Charbons de bois	Terres tumulaires	Giot, 1962
Kervellerin C	Cléguer	56	Gif-1968	3350 ± 120 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Giot, 1972
Port-Mélitte	Groix	56	SUERC-33969	3515 ± 35 BP	Os Humain	Tombe (squelette)	A. Sheridan, com. pers.
Port-Mélitte	Groix	56	OxA-647	3570 ± 70 BP	Os Humain	Tombe (squelette)	Gowlett <i>et al.</i> , 1987
Cruguel	Guidel	56	Gif-235	3270 ± 200 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Giot, 1966

Site	Commune	Dép.	N° laboratoire	Date	Échantillon	Contexte	Bibliographie
Kermené	Guidel	56	FG-73	4028 ± 110 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Giot, 1960
Kermené	Guidel	56	Gif-1966	4390 ± 140 BP	Charbon de bois	Terres tumulaires	Delibrias <i>et al.</i> , 1974
Saint-Ouarno	Langoëlan	56	Gif-2176	3400 ± 120 BP	Charbon de bois	Tombe (fosse de creusement)	Delibrias <i>et al.</i> , 1966
Saint-Fiacre	Melrand	56	SUERC-30676	3555 ± 35 BP	Bois	Mobilier funéraire (fourreau)	A. Sheridan, com. pers.
Saint-Fiacre	Melrand	56	Gif-863	3900 ± 135 BP	Bois	Mobilier funéraire (coffret)	Giot, 1969
La Grée Basse	Monteneuf	56	Gif-719	2850 ± 110 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Delibrias <i>et al.</i> , 1966
Coffre de Guid-fosse	Plouray	56	GsY-145a	2480 ± 100 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Giot, 1963
Coffre de Guid-fosse	Plouray	56	GsY-145b	2780 ± 300 BP	Charbon de bois	Tombe (remplissage)	Giot, 1965
Grée de Carate 15	Pluherlin	56	FG-46a	2627 ± 105 BP	Charbon de bois	?	Giot, 1960
Grée de Carate 15	Pluherlin	56	FG-46b	2597 ± 115 BP	Charbon de bois	?	Giot, 1960
Grée de Carate 15	Pluherlin	56	FG-46c	2583 ± 105 BP	Charbon de bois	?	Giot, 1960
Grée de Carate 15	Pluherlin	56	FG-46d	2364 ± 110 BP	Charbon de bois	?	Giot, 1960
Grée de Carate 15	Pluherlin	56	GrN-1973	2410 ± 60 BP	Charbon de bois	?	Giot, 1960
Grée de Carate 9	Pluherlin	56	GsY-33a	2556 ± 105 BP	Charbon de bois	?	Giot, 1960
Grée de Carate 9	Pluherlin	56	GsY-33b	2467 ± 105 BP	Charbon de bois	?	Giot, 1960
Cosqueric	Priziac	56	Gif-3201	3930 ± 110 BP	Charbons de bois	Terres tumulaires	Delibrias <i>et al.</i> , 1986

ACHEVÉ D'IMPRIMER EN OCTOBRE 2015
SUR LES PRESSES DE
L'IMPRIMERIE CENTRALE DE L'UNIVERSITÉ DE NANTES (FRANCE)

DÉPÔT LÉGAL : 4^e TRIMESTRE 2015

ARTISANATS ET PRODUCTIONS

À L'ÂGE DU BRONZE

Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011

Textes publiés sous la direction de

Sylvie BOULUD-GAZO et Théophile NICOLAS

La journée d'étude consacrée aux artisanats et aux productions à l'âge du Bronze a permis de présenter des approches variées et complémentaires, et de mobiliser les données les plus récentes afin de dresser un tableau synthétique des connaissances actuellement disponibles pour la France et les régions voisines.

Différentes directions ont été envisagées pour établir les bases d'une discussion. Les mobiliers archéologiques liés aux multiples artisanats et productions de l'âge du Bronze ont été observés à la lumière de leur(s) contexte(s) de découverte et replacés en regard de ce que l'on sait des ateliers de production et/ou des structures artisanales actuellement reconnus sur le terrain. La métallurgie et les productions céramiques font bien évidemment partie des artisanats évoqués, mais une place privilégiée a été également réservée aux productions plus rarement considérées comme les outillages lithiques et l'ambre. Des approches plus techniques, en particulier pour la reconnaissance des chaînes opératoires suivies dans la réalisation de certains objets complexes, permettent d'aborder d'autres questions comme celle de l'identification de zones de production ou encore celle de la circulation et des échanges au sein d'un territoire déterminé. Une réflexion plus théorique a été ouverte sur la « valeur » et le statut des objets fabriqués et sur la pertinence des appellations traditionnellement utilisées : productions domestiques – productions de prestige – productions funéraires ? Enfin, cette rencontre a donné l'occasion de réfléchir et de discuter sur le rôle et la position des artisans au cœur des sociétés de l'âge du Bronze.

This study day on Bronze Age crafts and productions has provided a forum to discuss new perspectives in research, using the most recent data from France and neighbouring areas. Different aspects were addressed. Firstly, the crafted Bronze Age objects were studied taking into consideration the context of their discovery, whilst linking them to our knowledge of the actual workshops and productions sites that have been excavated in the field. Metalworking and pottery production were of course addressed, but other lesser known crafts such as stone tools and amber production were also discussed. More technical aspects such as the definition of the chains operatoires for the production of complex objects were considered, which led on to other questions on production areas and also on circulation and exchange within an identified territory. A more theoretical approach was also examined on the 'value' and the status of produced objects and the pertinence of their traditional designations: domestic – prestige – funerary productions? To conclude, this study day has provided the opportunity to reflect on the role and the position of craftspeople in Bronze Age society.

Les « Séances de la Société préhistorique française » sont disponibles
en libre accès sur : www.prehistoire.org

