



**HAL**  
open science

## Recherches sur l'âge du Bronze. Nouvelles approches et perspectives

Marilou Nordez, Lolita Rousseau, Mathilde Cervel

► **To cite this version:**

Marilou Nordez, Lolita Rousseau, Mathilde Cervel. Recherches sur l'âge du Bronze. Nouvelles approches et perspectives : Actes de la 2e journée thématique de l'APRAB (Saint-Germain-en-Laye, 28/02/2014). , pp.186, 2015, Bulletin de l'APRAB (supplément n° 1), 2257-1248 ; 1. hal-01925418

**HAL Id: hal-01925418**

**<https://hal.science/hal-01925418>**

Submitted on 11 Dec 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

F. COUSSEAU : Structures en élévation pré et protohistoriques : exemple d'étude des architectures mégalithiques grâce à l'archéologie du bâti.....9  
T. HUET et C. ALEXANDER : Méthodes informatiques pour l'étude des gravures rupestres : Les exemples du Valcamonica (Italie) et du mont Bego (France)...15  
Z. ČUČKOVIĆ : De l'analyse de visibilité à la culture visuelle : un apport des systèmes d'information géographique (SIG) à l'archéologie sociale.....30  
S. REITER et K. M. FREI : Être, Faire et A(perce)voir : L'identité et la migration à l'âge du Bronze ancien dans le Sud-Ouest de la Slovaquie (*Résumé*).....41  
C. TRÉMEAUD : Les données funéraires au prisme du genre dans le monde nord-alpin.....43  
M. CERVEL : Faut-il être allongé pour reposer en paix ? Un nouveau regard sur les pratiques funéraires de la transition Âge du Bronze moyen – Âge du Bronze final de la confluence Seine-Yonne.....56  
A. KHARABI : La mort à l'âge de Bronze au Nord de la Syrie approche archéo-anthropologique (*Résumé*).....80  
D. BELL : European Bronze Age halberds: evidence of their functionality.....81  
C. NICOLAS, L. ROUSSEAU et K. DONNART : La pierre à l'aube de la métallurgie, de la sphère domestique au monde funéraire : l'exemple du quart nord-ouest de la France.....103  
E. NEVEU : Productions végétales dans le nord-ouest de la France à l'âge du Bronze : premier bilan des données carpologiques (*Résumé*).....138

**Panorama des recherches en cours**

S. ADROIT : Pratiques funéraires et sociétés du domaine pyrénéen et de ses marges, de la Garonne à l'Èbre (XIIe-IVe s. av. J.-C.).....141  
L. AUDOUARD : Les économies préhistoriques dans les domaines insulaires de la façade Manche/Atlantique de la France, de la fin du Mésolithique au début de l'âge du Bronze.....143  
F.-A. AUXERRE-GÉRON : L'Homme et la moyenne montagne durant la Protohistoire dans le Massif central. Enquête en Limousin et Haute-Auvergne...145  
S. BLANCHET (coord.) : PCR - Éléments pour une nouvelle approche de l'âge du Bronze en Bretagne. Le cadre chronologique et les formes de l'habitat....146  
H. BLITTE : De la richesse pour les dieux... et pour la reproduction sociale. Les dépôts non funéraires de l'âge du Bronze en Europe.....147  
S. BOULUD-GAZO (coord.) : PCR - Le Campaniforme et l'âge du Bronze dans les Pays de la Loire.....148  
L. BOUTOILLE : Between a Rock and a Hard Place: choice, function and context of lithic tools in early metalworking on Europe's Atlantic façade....150  
C. BREUIL : Approche ethnoarchéologique et diachronique des stèles funéraires dites « Pierres à cerfs » de Tsatsiin-Ereg (Arkhangāi, Mongolie).....153  
A. CARAGLIO : Temps, espaces, dynamique de peuplement : La fin du Néolithique provençal.....154  
D. DUTOIS : Analyse spatiale des dépôts métalliques de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer en Normandie.....155  
Q. FAVREL : La transition du IIIe au IIe millénaire au regard des productions céramiques du Campaniforme et Bronze ancien en Bretagne et Pays de la Loire..156  
H. GANDOIS : Les haches plates en cuivre et alliage cuivreux en France du IVe au IIe millénaire : chronologie, appartenance culturelle et fabrication.....158  
B. GEHRES : Approches archéométriques des sociétés insulaires armoricaines par le mobilier céramique, du Néolithique à l'époque romaine.....161  
A. GLUCHY : Les techniques du bronzier à l'âge du Bronze : méthodologie d'une lecture des états de surface d'objets de bronze à partir de l'étude du décor de bracelets du dépôt n° 2 de Saint-Priest Les Feuilly (Rhône).....162  
T. GOMRÉE : La voirie dans les villes minoennes en Crète orientale et à Cnossos (Minoen Moyen I – Minoen Récent I).....164  
G. GOUDE, L. REY, F. TOULEMONDE, M. CERVEL et S. ROTTIER : Étude paléalimentaire et isotopique des groupes humains de l'âge du Bronze : nouvelles perspectives sur le site de Barbuise et La Saulsotte (XIVe-XIIe s. av. J.-C., Aube, France).....166  
S. GUÉRIN (coord.) : Les dépôts de Ribécourt-Dreslincourt (Oise).....168  
P.-Y. MILCENT et P. GARDES : Encyclopédie en ligne de Protohistoire en Midi-Pyrénées (EPMP).....170  
M. NORDEZ : La parure métallique de l'âge du Bronze moyen au début du Bronze final provenant de l'espace atlantique européen (1450-1150 av. J.-C.)...171  
K. PECHE-QUILICHINI : Recherches récentes sur les vaiselles du Bronze final de Corse méridionale.....173  
M. PHILIPPE : Variabilité des traditions techniques et réseaux d'échanges : production et diffusion de la céramique au centre-ouest de l'Europe, du Xe au VIIIe siècle av. J.-C.....175  
T. POIGT : Les instruments de pesée en Europe occidentale aux âges des Métaux (XIVe-IIIe s. av. n. è.) : Conception, usages et utilisateurs.....177  
J. RIPOCHE : Entre Néolithique et âge du Bronze : Ruptures et continuités à la fin du IIIe millénaire en Europe atlantique.....180  
G. ROGUET : Analyse comparative des techniques de façonnage de la céramique dans deux provinces culturelles différentes du Bassin parisien entre 1150 et 930 av. J.-C.....182  
A. VARALLI : Comment s'est modifiée l'alimentation en Italie à l'âge du Bronze ? La contribution des isotopes stables pour la reconstruction des régimes alimentaires et des stratégies de subsistance.....184



Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze  
Secrétariat : c/o UMR 6298 ArTeHis Université de Bourgogne  
6, boulevard Gabriel, 21000 Dijon - aprab@free.fr

<http://aprab.free.fr>

ISSN en cours

**Bulletin de l'APRAB**  
**Supplément n° 1 - 2015**

# RECHERCHES SUR L'ÂGE DU BRONZE

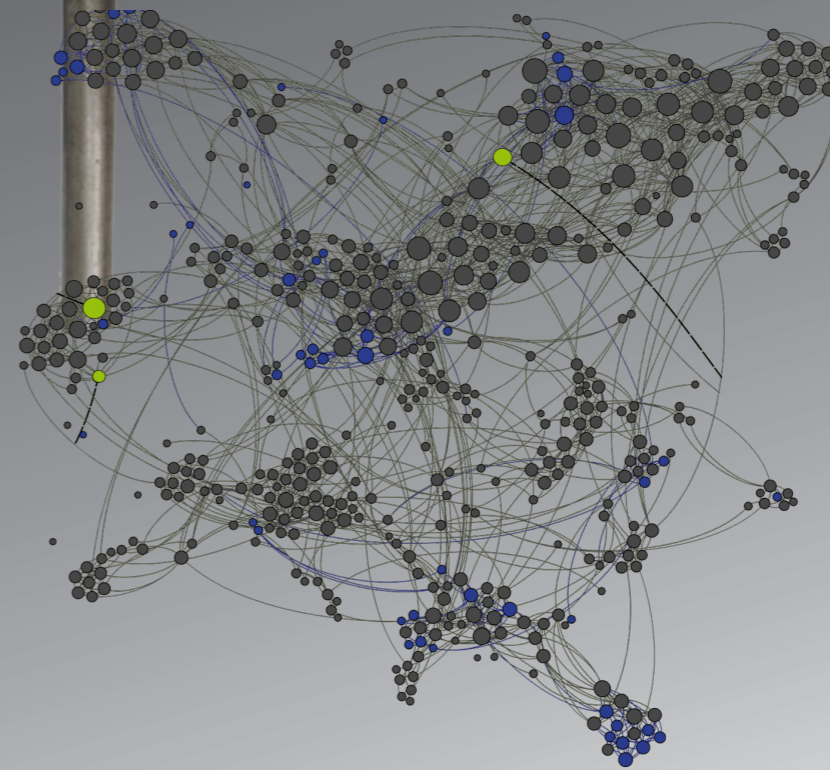
## Nouvelles approches et perspectives



Actes de la journée d'étude de l'APRAB

28 février 2014, Musée d'Archéologie Nationale

Sous la direction de Marilou NORDEZ,  
Lolita ROUSSEAU et Mathilde CERVEL



**Bulletin de l'APRAB**  
**Supplément n° 1 - 2015**

|| 2015 | Supplément n° 1



**Illustrations de la couverture :**

-Hallebarde en alliage cuivreux de l'âge du Bronze ancien découverte à Trieplatz en Allemagne (cliché : D. Bell)

-Graphe d'intervisibilité (d'après Z. Čučković)

-Crane humain daté de l'âge du Bronze ancien découvert dans le cimetière de Jelšovce en Slovaquie (cliché : S. Reiter)

# RECHERCHES SUR L'ÂGE DU BRONZE

## Nouvelles approches et perspectives

*Actes de la journée d'étude de l'APRAB*

*28 février 2014, Musée d'Archéologie Nationale*

**Bulletin de l'Association  
pour la Promotion  
des Recherches  
sur l'Age  
du Bronze**

**Supplément n° 1**

*Sous la direction de  
Marilou NORDEZ  
Lolita ROUSSEAU  
Mathilde CERVEL*







# Préface

Organiser une journée de rencontre et de débats autour de « *Nouvelles approches et perspectives* » pour les recherches dédiées à l'âge du Bronze peut et doit naturellement concerner les plus jeunes d'entre nous, puisque l'avenir de ces recherches sera directement lié à la qualité de leurs travaux et de leurs engagements! Porter une telle initiative fait partie des missions que doit se donner une association comme la nôtre, de promotion des dites recherches sur l'âge du Bronze...

Il n'y a donc plus qu'à conclure et faire... Mais comme nous le savons tous, ce passage à l'acte nécessite une équipe enthousiaste, convaincue, et nous devons saluer dans ce rôle d'initiatrices puis de réalisatrices et enfin d'éditrices nos trois jeunes amies et doctorantes, Mathilde Cervel, Marilou Nordez et Lolita Rousseau, qui ont porté l'ensemble du dossier avec célérité, une rare compétence et une grande efficacité.

Le projet peut sembler naturel, pour des étudiantes engagées dans un cursus doctoral, de souhaiter rencontrer de jeunes chercheurs lancés dans la même aventure, mais les cloisonnements structurels divers et la compétition omniprésente peuvent saper une telle « bonne et généreuse idée ». Il y a donc tout lieu de se réjouir de la réussite de cette journée organisée en février dernier et dont nous pourrons lire les actes, tout juste un an plus tard, une très belle et rare performance.

Ce résultat est à mettre au crédit des organisatrices, qui ont su mobiliser leurs collègues et aussi qui ont mis leur crédibilité en balance dans ce projet; il faut se réjouir aussi de l'écoute que cette initiative a rencontrée auprès des doctorant(e)s et souhaitons que ces relations confraternelles « de jeunesse » continuent de se conforter, afin de solidariser une communauté de recherche d'avenir engagée dans des travaux sur l'âge du Bronze.

À l'époque de mes jeunes années de protohistorien bénévole, les rencontres régulières dans le cadre associatif rythmaient les réflexions, les progrès de la discipline dans un processus de rétrocontrôle collaboratif. L'avenir a montré que la méthode était efficace, car elle a conduit à la professionnalisation de l'archéologie, dans le domaine préventif en particulier. Si le professionnalisme est indispensable en toute chose et dans la recherche en particulier, il serait illusoire de croire qu'il rend caduques les rencontres et les entreprises collectives dont on sait bien qu'elles procèdent souvent par affinités et constructions personnelles. L'APRAB a été créée pour être ce lieu privilégié de réunion de tous les spécialistes, mais plus encore, des passionnés de l'âge du Bronze! La journée du 28 février qui a réuni autour d'une douzaine de communications une centaine d'auditeurs, crédibilise cette démarche associative et renforce notre visibilité nationale et internationale.

Les sujets abordés par les communicants sont variés et ne couvrent pas tous les champs de notre spécialité. Une lecture, même cursive des titres, montre l'intérêt pour des sujets interdisciplinaires qui associent des méthodologies nouvelles d'investigations, de l'informatique spatiale aux isotopes, mais aussi des thèmes sociétaux aux résonances très contemporaines autour de l'identité, du genre, des mobilités des populations.

Florian Cousseau transpose aux architectures protohistoriques, la méthodologie de l'archéologie du bâti qui s'est développée en archéologie médiévale et il montre pour nos périodes l'efficacité de l'outil dans l'établissement du séquençage des structures. Thomas Huet et Craig Alexander s'attachent à valoriser par l'informatique spatiale les spectaculaires corpus des gravures rupestres du Mont Bégo et du Val Camonica; l'échelle d'étude et les méthodes choisies permettent de dépasser les hypothèses interprétatives basées sur des spéculations souvent critiquées pour tendre vers des prises en considération globales de l'ensemble des caractéristiques du corpus grâce à la puissance des SIG et de l'exploitation statistique des données. Zoran Čučković travaille sur la notion d'intervisibilité des habitats et sites de hauteur en Istrie, grâce au SIG, dans une optique de compréhension sociale de l'occupation de l'espace à courte et moyenne distance, limite imposée par la vision elle-même. Caroline Trémeaud envisage la question du genre et des hiérarchies sociales du Bronze final au Premier âge du Fer dans le domaine nord alpin, au travers des données funéraires qui autorisent cette réflexion, mais cette dernière peut se trouver contrariée aussi par l'absence de déterminations biologiques du sexe. Mathilde Cervel porte son attention sur la population régionale de la haute vallée de la Seine au début du Bronze final, dont on connaît les pratiques funéraires très typées et contrastées, afin de mieux caractériser au plan anthropologique et biologique ces populations et pour évaluer leurs origines





et mobilités potentielles. David Bell s'interroge sur la fonction des hallebardes du Bronze ancien européen à partir des traces d'usage, une piste encore trop peu développée dans les études des corpus métalliques en France. Clément Nicolas, Lolita Rousseau et Klet Donnart présentent des études engagées sur les industries lithiques de l'âge du Bronze, avec des exemples démonstratifs des persistances de l'usage de la pierre, tant dans la réalisation des prestigieuses pointes de flèche armoricaines que dans la réalisation de l'outillage domestique en silex ou d'outils de métallurgistes (marteaux, enclumes...).

Il pourra sembler paradoxal de constater la modestie du sujet « métal » dans cette rapide évocation, mais on sait bien, par exemple, l'attachement de Marilou Nordez et d'autres encore aux parures et objets de bronze!

Certains participants qui ont communiqué n'ont pu rendre un article dans les délais impartis, mais la publication intègre cependant leur résumé : Samantha Reiter et Karin M. Frei travaillent sur l'identité et les migrations au Bronze ancien dans le Sud-ouest de la Slovaquie, avec une approche interdisciplinaire qui combine géochimie, génétique, anthropologie; c'est aussi avec une approche archéo-anthropologique que Arwa Kharobi traite de la mort à l'âge de Bronze au nord de la Syrie. Dans un tout autre domaine, Elsa Neveu brosse un premier bilan des données carpologiques dans le nord-ouest de la France à l'âge du Bronze.

Autre initiative très appréciée dans ce volume consacré aux actes de la journée, ce lancement d'un inventaire des recherches et programmes individuels ou collectifs consacrés à l'âge du Bronze. L'idée de cet annuaire est ambitieuse, mais je dirais qu'elle est indispensable pour une meilleure appréhension de nos champs de travail respectif.

Vous pourrez donc lire 25 notices de projets doctoraux achevés ou en cours, de mémoires de master, de programmes de recherche. Il faut considérer ce premier bilan comme une incitation à poursuivre et non une fin en soi. L'opportunité a été saisie par nos amies d'associer les actes de leur journée de présentation à ce lancement de l'annuaire, mais il va de soi que la pérennité de l'entreprise passera ensuite par le web et le site de l'APRAB grâce au volontarisme de chacun : une sorte de wiki de l'âge du Bronze en France en quelque sorte!

Les bases de données se croisent et se recroisent, mais leurs longévités posent toujours question tant il est difficile de maintenir des moyens institutionnels indispensables à leur vie et évolution... Dans ce contexte, la solution doit venir de la communauté même des bronziers et donc des membres de l'APRAB au premier chef.

Je ne cesse de m'étonner et de me réjouir, année après année, du succès de la journée d'information et du Bulletin de l'APRAB qui apparaît maintenant avec une certaine constance dans la bibliographie des revues de référence... Je peux dire que je n'étais pas si sûr, avec mes comparses fondateurs de l'APRAB en 1999, du succès de notre entreprise!

Ainsi, si cet annuaire est reconnu par chacun comme un outil indispensable à la vie et la notoriété de notre communauté des bronziers, nous pouvons croire à son avenir et à sa réussite. Mathilde, Marilou et Lolita ont mis le pied à l'étrier et nous devons poursuivre en profitant de leur initiative.

Il est agréable et indispensable de parler d'avenir et encore plus de le faire dans un contexte où, indéniablement, il se construit et de belle manière. Je souhaite de tout cœur une parfaite réussite à nos entreprises communes et une large diffusion aux travaux présentés dans ce premier volume de nos « hors série », avec mes remerciements renouvelés pour tous les artisans de ce succès.

Claude Mordant

Président de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze

# Avant-propos

La journée d'étude intitulée « Recherches sur l'âge du Bronze : nouvelles approches et perspectives », à l'origine de cette publication, s'est tenue le 28 février 2014 au Musée d'archéologie nationale de Saint-Germain-en-Laye. Son ambition était de permettre à de « jeunes » chercheurs (doctorants et post-doctorants spécialement) de présenter un ou plusieurs aspects novateurs de leur travail, tout en laissant la possibilité à des chercheurs plus confirmés de mettre en lumière de nouvelles perspectives de recherche.

La thématique de la journée était donc volontairement très ouverte, en vue de réunir un panel représentatif de chercheurs, en devenir ou déjà confirmés. Comme l'indiquait l'appel à communication, nous souhaitions favoriser aussi les présentations regroupant plusieurs chercheurs, afin qu'ils confrontent leurs résultats et proposent ainsi un regard croisé et une vision synthétique sur les aspects communs de leurs recherches. Plusieurs interventions collaboratives ont d'ailleurs, à notre grande satisfaction, animé cette journée.

Un premier axe était consacré aux nouveaux supports et méthodologies, liés entre autres au développement des techniques informatiques. L'objectif était ici de favoriser les approches originales, proposant l'exploitation d'outils résultant de l'interdisciplinarité (SIG, photogrammétrie, etc.) et applicables à l'étude de l'âge du Bronze.

Notre volonté était également de proposer des analyses et interprétations novatrices, ainsi que d'autres plus classiques mais abordées selon un angle innovant, portant aussi bien sur les dimensions technologiques, anthropologiques, sociologiques que culturelles. Le second axe réunissait les présentations portées sur des considérations anthropologiques et funéraires, concernant l'âge du Bronze français et étranger. L'intégration de travaux tournés vers d'autres zones géographiques que la France tout au long de cette journée était, par ailleurs, l'une de nos priorités. Le troisième et dernier axe concernait les études de mobiliers archéologiques, qu'ils soient lithiques, métalliques ou des témoins du paléoenvironnement. Ces thématiques paraissent, de primes abords, plutôt communes en archéologie protohistorique, mais les différents travaux présentés ont prouvé, une fois de plus, qu'elles étaient incontournables et en perpétuel renouvellement.

Lors de la préparation de cette journée d'étude, nous avons très vite constaté que les recherches en cours sur l'âge du Bronze étaient beaucoup plus nombreuses que nous ne le soupçonnions initialement, et trop souvent méconnues. L'idée de proposer une publication construite en deux parties s'est donc progressivement imposée : la première rassemble les communications délivrées le 28 février dernier, et la seconde veut fournir un « panorama des recherches en cours sur l'âge du Bronze ». En effet, nous avons été frappées par le nombre et la variété des études consacrées à cette période, dont les travaux universitaires constituent généralement un bon indicateur, et dont la reconnaissance et la diffusion nous sont apparues insuffisantes. Un appel à contribution a donc été diffusé, invitant toute personne qui le souhaitait à nous faire parvenir un résumé d'une à deux pages, synthétisant son projet de recherche, quels qu'en soient le type ou les modalités (master, doctorat, post-doctorat, monographie, programme collectif de recherche, etc.). Le nombre conséquent de participants et les réactions positives face à cette initiative nous ont convaincus qu'il était nécessaire de poursuivre cette démarche de valorisation. C'est pourquoi cette seconde partie donnera lieu prochainement à la création d'une base de données et d'un annuaire en ligne, auxquels nous espérons que vous participerez massivement.

Les finalités de cette journée d'étude et de cette publication étaient donc de promouvoir les nouvelles dynamiques animant la recherche protohistorique actuelle, ainsi que de favoriser les échanges entre chercheurs et les rencontres interdisciplinaires. Que tous les participants, qui ont rendu cette journée passionnante et stimulante, soient ici chaleureusement remerciés. En espérant que ces rencontres aboutiront à de riches et nombreuses collaborations. Nous tenons également à remercier Hilaire Multon, directeur du Musée d'archéologie nationale, ainsi que son conservateur en chef Alain Villes, pour avoir accepté et accompagné le déroulement de cette journée dans d'excellentes conditions. Notre gratitude va bien sûr vers tous les membres du Bureau et du Conseil d'administration de l'APRAB, pour avoir permis cette rencontre, mais également pour leur soutien et leurs encouragements. Plus généralement, nous souhaitons exprimer ici notre reconnaissance à l'ensemble des personnes qui ont œuvré à la réussite de cette journée d'étude qui, nous en sommes convaincues, a atteint les différents objectifs fixés.

Mathilde Cervel, Lolita Rousseau et Marilou Nordez









# JOURNÉE D'ÉTUDE APRAB

*Musée d'Archéologie Nationale, Saint-Germain-en-Laye*

*28 février 2014*

## Recherches sur l'âge du Bronze Nouvelles recherches et perspectives

Les textes présentés dans le bulletin de l'APRAB  
n'engagent que leurs auteurs, et en aucun cas le  
comité de rédaction ou l'APRAB.



**Nous tenons ici à remercier tous les membres du comité de relecture :**

**Sylvie BOULUD-GAZO** (*Université de Nantes - CReAAH, UMR 6566*)

**Andrea DOLFINI** (*Newcastle University*)

**Muriel FILY** (*Centre départemental d'archéologie - CG 29*)

**Emmanuel GHESQUIÈRE** (*INRAP*)

**Régis ISSENMANN** (*EVEHA*)

**Emmanuelle MARTIAL** (*INRAP*)

**Pierre-Yves MILCENT** (*Université de Toulouse Jean-Jaurès - TRACES, UMR 5608*)

**Brendan O'CONNOR** (*48 Rodney Street, Edinburgh, EH7 4DX, GB*)

**Rebecca PEAKE** (*INRAP*)

**Kewin PECHE-QUILICHINI** (*Université d'Aix-Marseille - LAMPEA, UMR 7269*)

**Sandra PÉRÉ-NOGUES** (*Université de Toulouse Jean-Jaurès - TRACES, UMR 5608*)

**Stéphane ROTTIER** (*Université de Bordeaux I - PACEA, UMR 5199*)

## Structures en élévation pré et protohistoriques : exemple d'étude des architectures mégalithiques grâce à l'archéologie du bâti

Florian COUSSEAU

### Résumé

*L'étude des élévations, avec une méthodologie adéquate, peut dévoiler des données importantes sur les architectures pré et protohistoriques. Les sociétés qui les ont construites et/ou utilisées sont également appréhendables au travers du bâti. Cette nouvelle approche, présentée ici, est issue de l'adaptation de l'archéologie du bâti employée pour les périodes historiques et de l'usage des outils 3D.*

### Abstract

*Elevations study, with an appropriate methodology, can reveal some important data on the pre and protohistoric architectures. The societies which built and/or used them can be understood through the building. This new approach, presented here, is derived from the adaptation of the building archaeology methodology used for the historic periods and from the utilization of the 3D tools.*

Lors des fouilles sur des sites datant des périodes pré et protohistoriques, l'étude des élévations est souvent délaissée. Pourtant celles-ci apportent des informations importantes telles que l'évolution dans le temps de l'édifice et les objectifs des différents projets architecturaux, les reprises anciennes ou récentes, les techniques de construction employées par les bâtisseurs et leurs gestes, ou encore la gestion du chantier. Cet oubli peut être imputé à l'historiographie de la recherche comme pour le mégalithisme ou à l'absence de méthode applicable pour leur étude. En ce qui concerne le mégalithisme, l'évolution de la recherche est passée de la fouille exclusive des espaces internes (couloir et chambre), notamment au travers des éléments mégalithiques, à l'étude complète (masse tumulaire et espaces internes) de grands monuments très bien conservés. On peut citer les fouilles des nécropoles de Champ-Châlon (Benon, Charente-Maritime) sous la direction de Roger Joussaume et de Bougon (Deux-Sèvres) par Jean-Pierre Mohen et Chris Scarre où ont été observées les premières organisations architecturales de la masse tumulaire grâce à l'étude des élévations (Joussaume, 2006; Mohen, 2002).

Lors du dégagement du tumulus C de Péré à Prissé-la-Charrière, le monument de 100 m de long sur 30 m de large présentait des hauteurs conservées allant jusqu'à plus de 3 m fonctionnant en plusieurs réseaux complexes (Laporte *et al.*, 2002). Face à ces élévations, la question de la méthode à appliquer pour les étudier et ainsi acquérir ces nouvelles données s'est vite imposée. Les périodes historiques utilisent depuis

les années 1980, une méthode qui a fait ses preuves et a permis aux archéologues d'appréhender l'architecture autrement qu'avec des critères stylistiques (Parron et Reveyron, 2005) : l'archéologie du bâti qui a été adaptée et appliquée au mégalithisme grâce à la collaboration de Luc Laporte avec Isabelle Parron (Laporte *et al.*, à paraître).

Ces travaux se sont particulièrement portés sur l'adaptation de cette méthode à la construction en pierre sèche, les élévations historiques étant majoritairement montées en grand appareil avec du liant. La maçonnerie sèche possède un vocabulaire et des caractéristiques architectoniques propres. Alors qu'elle disparaissait il y a une trentaine d'années, elle est maintenant en plein renouveau, car liée aux questions sur le développement durable. Nous avons donc la chance de pouvoir observer des bâtisseurs actuels utilisant les mêmes gestes et techniques que ceux de la pré ou protohistoire pour des architectures semblables (Roustan, 2003; Lassure et Repérant, 2004; CAPEB, 2008) (fig. 1). Le renouveau de cette discipline est également passé par des recherches menées principalement par l'ENTPE (École Nationale des Travaux Publics de l'État) à Lyon sur les propriétés physiques d'un mur en pierre sèche (Villemus, 2004; Colas, 2009). L'expérimentation sur la fouille du tumulus C de Péré a livré de très bons résultats. Cela montre que la méthode utilisée pour les périodes historiques est applicable pour des édifices d'autres périodes et de maçonnerie différente. Il a donc été décidé d'étendre l'expérience à d'autres monuments. Cette synthèse présente, ici, le processus d'étude qui est



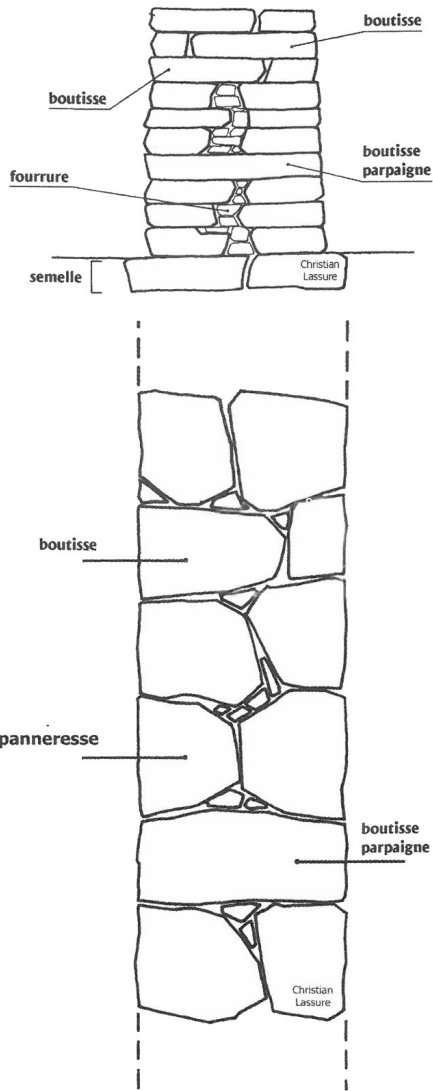


Fig. 1 : Vocabulaire appliqué à la construction en pierre sèche (dessins de Christian Lassure, 2007)

appliquée dans le cadre d'une thèse en cours à l'Université de Rennes 1 nommée : les tumulus néolithiques à chambre en encorbellement dans l'ouest de la France : études du bâti.

La première étape comme pour toute autre méthodologie en archéologie est la collecte des informations précédemment acquises sur l'objet d'étude. Un inventaire des documents d'archives comme les photos, les relevés ou les minutes de fouille est un travail essentiel. Souvent, les monuments massivement restaurés sont présentés comme détruits. Au contraire, lorsqu'il reste des parties originelles, elles sont repérables, soit à partir des photos soit par une lecture détaillée des parois. Leur étude est donc possible. La connaissance de l'environnement géologique est également importante pour intégrer la provenance des matériaux dans l'étude et ainsi comprendre

les choix réalisés par les bâtisseurs et les moyens de transport employés.

Dans un second temps, concernant l'étude du terrain, les principes de l'archéologie du bâti sont les mêmes que ceux de l'archéologie du sous-sol. Ainsi, les unités stratigraphiques sont pour les élévations, les unités de construction. Leur reconnaissance répond à différents critères qui changent en fonction du sujet d'étude (fig. 2). Pour la construction en pierre sèche sur un massif ancien, les critères pour différencier les unités de construction sont :

- L'**appareil** marqué par la taille et forme des blocs ou l'épaisseur des joints. Certains éléments dans l'appareil peuvent également servir de limite pour les unités de constructions :

- o Les **coups de sabre** sont des ruptures dans la paroi. Ils marquent souvent des limites verticales des unités et des angles reliant une paroi interne à celle que l'on étudie.

- o Les **assises de stabilisation** qui sont un rang de pierre plus massif que les autres marquent une limite horizontale de section et un arrêt dans la construction. Cette assise sert à stabiliser la paroi pendant un certain temps durant lequel les bâtisseurs sont affairés ailleurs.

- La **provenance géologique** des blocs composant la paroi.

- Le **profil**, la paroi pouvant être verticale, avoir un fruit ou avoir un fruit inverse.

- La **fracturation** est la différence de réaction des parois face aux mouvements du monument après la construction.

Ces observations se font à l'aide d'un relevé pierre à pierre sur lequel on peut faire apparaître chaque critère. À l'issue de celles-ci est réalisé un relevé de synthèse de ces unités, mais également un enregistrement sur fiche pour chacune d'entre elles. Cette fiche doit pouvoir décrire précisément l'unité et notamment ce qui la différencie des autres. Les champs diffèrent en fonction du monument. Par exemple, pour le monument de Barnenez à Plouezoc'h (Finistère), les champs de la fiche renseignent sur (fig. 3) :

- Le **nom du site** et sa localisation administrative

- Le **numéro de la section** (unité construite)

- Son **emplacement** dans le monument
- Sa **position**, soit dans le couloir, la chambre ou l'extérieur (seuls les espaces internes et les parements externes sont accessibles)
- La **chronologie relative** de la section par rapport aux autres et à des éléments comme les orthostates, le substrat, des unités stratigraphiques, etc.
- Une **description générale** de la structure où doit être présenté son appareil, son profil, la qualité du parement et son interaction avec les unités voisines
- Sa **fracturation**
- Les **matériaux** qui la composent

en décrivant la taille et la forme des blocs, la géologie majoritaire, ainsi que les particularités présentes. Les dimensions moyennes des blocs et la géologie présente sont indiquées dans la même rubrique

- La proposition de **fonction** architecturale pour l'unité
- L'**altimétrie** locale ou en NGF
- Les **photos et les données 3D** décrivant la section avec leur numéro
- Des **points de détail** ne rentrant pas dans les différents champs de la fiche ou particulièrement remarquables

Ces relevés et cet enregistrement permettent d'archiver intégralement un monument à la date de l'étude.

Cette étude du bâti permet ensuite

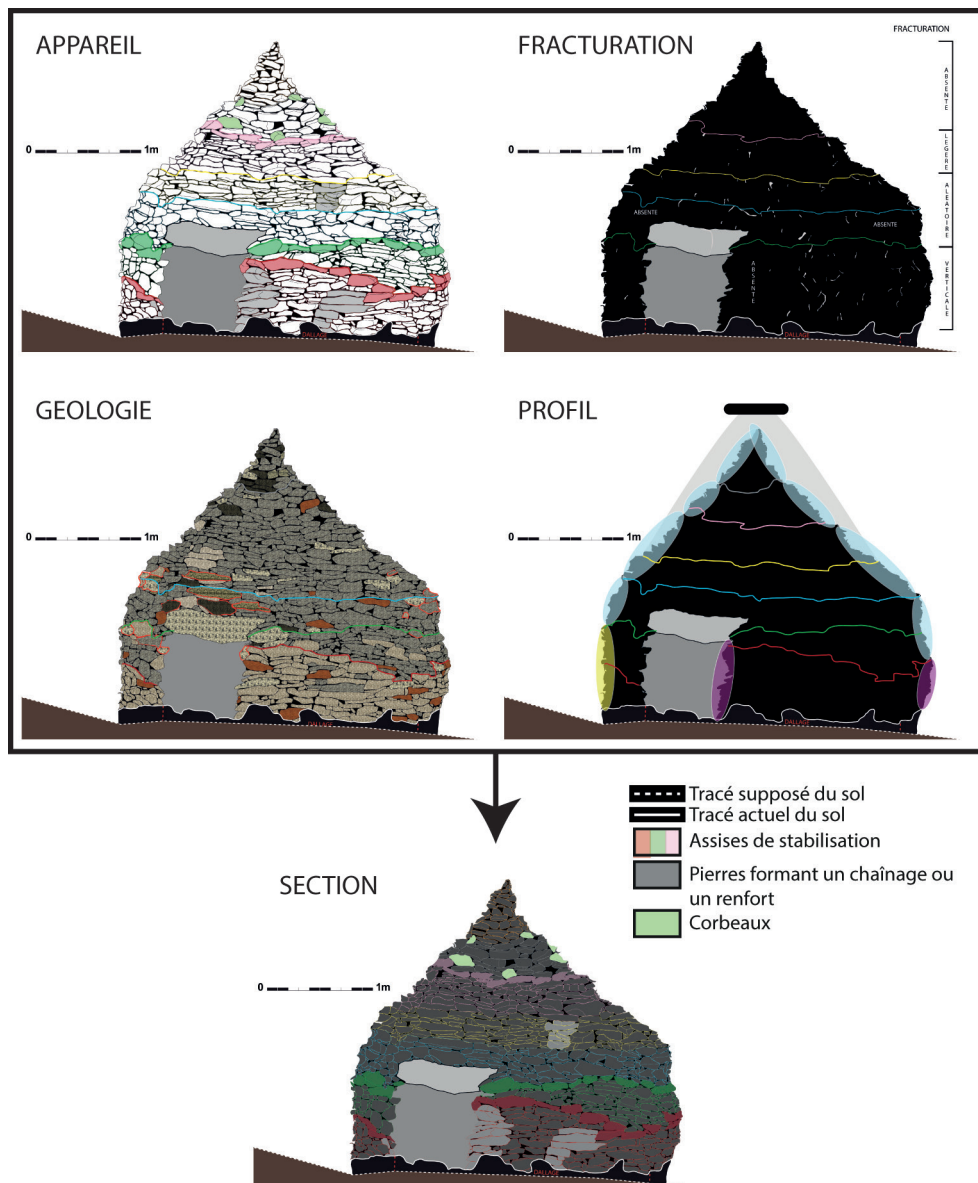


Fig.2 : Relevés des différents critères donnant les sections pour la paroi est de la chambre centrale du monument de Carn à Ploudalmezeau (Finistère).



de pouvoir renseigner un certain nombre d'éléments sur le monument en tant que tel, mais aussi sur les bâtisseurs et les personnes l'ayant fréquenté.

Un monument est composé de différents cycles de construction. Les différentes morphologies de celui-ci correspondent aux phases architecturales. Elles sont séparées par un grand laps de temps et montrent la vie du monument à un temps précis. Une nouvelle phase apparaît lorsqu'elle modifie l'architecture ou l'aspect de la précédente. Les limites et la morphologie de chacune de ces phases peuvent être appréhendées par l'étude du bâti. En effet, une rupture forte entre deux sections indique souvent deux phases différentes. Par exemple, dans une tombe à couloir, la limite entre deux sections

marquant un rétrécissement du couloir et un changement de nature géologique des matériaux qui modifie la couleur et la luminosité au sein du couloir est une rupture forte. Elle peut être donc être la séparation entre deux phases architecturales qui répondent à deux objectifs différents. Une fois le phasage bien défini, l'aspect du monument pour chacune des phases peut être restitué. De plus, ces différents états répondent à des objectifs qui peuvent avoir pour source un événement social tel un impératif démographique ou le désir de marquer plus fortement le territoire, un changement de communauté ou de croyances, etc. En étudiant ainsi chaque phase, du projet au résultat, on peut commencer à appréhender les sociétés qui ont fréquenté ces architectures.

<b>Plouezoc'h (29) - Cairn sud de Barnenez</b>		<b>N° de section</b>
<b>Sep/ext :</b>		
<b>Chronologie relative :</b>		<b>Position</b>
<b>Sur :</b>	<b>S'appuie contre :</b>	<input type="checkbox"/> Couloir
<b>Sous :</b>	<b>Lié à :</b>	<input type="checkbox"/> Chambre
<b>Orthostates :</b>		<input type="checkbox"/> Extérieur
<b>Description ( Appareil, profil, dressage, faces apparentes, orthostates...)</b>		
<b>Fracturation</b> <input type="checkbox"/> Sur chaque pierre <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Aucune		
<b>Matériaux ( module, altération, ...)</b>	<b>Dimensions moyennes</b>	<b>Géologie</b>
	<b>larg. =</b>	<input type="checkbox"/> Metadol
	<b>epais. =</b>	<input type="checkbox"/> Granit ST1
		<input type="checkbox"/> Granit ST2
		<input type="checkbox"/> Granit St S
		<input type="checkbox"/> Granit Ker
<b>Fonction :</b>	<b>Alti visible</b>	
	<b>Sommet :</b>	<b>m</b>
	<b>Base :</b>	<b>m</b>
<b>Photo :</b>	<b>3D :</b>	
<b>Chemin d'accès :</b>	<b>Chemin d'accès :</b>	
<b>Point de détail :</b>		

Fig. 3 : Fiche d'enregistrement des sections pour le monument de Barnenez à Plouezoc'h (Finistère)



Chaque phase est le résultat de plusieurs étapes dans la construction que l'on nomme séquences. Elles correspondent à des gestes ou des techniques utilisés par les bâtisseurs pour réaliser un monument. Elles sont donc contemporaines lorsqu'elles font partie de la même phase. Chaque section ou unité de construction est une séquence. C'est au travers de ces séquences que l'on peut mettre en évidence la qualité technique des bâtisseurs. Elle est observable lors de l'étude du bâti avec les choix techniques, géologiques et les gestes qui les accompagnent. Les gestions du chantier, de l'approvisionnement en matière première, des moyens humains et du temps peuvent aussi être analysées grâce aux séquences. Si des techniques ou des gestes sont présents sur différents sites, la question de la professionnalisation d'un maître d'œuvre ou des bâtisseurs peut se poser, tout comme celle de leur mobilité.

Un travail substantiel de restitution est également nécessaire pour appréhender chaque phase. En effet, de grandes parties de l'édifice peuvent ne plus être accessibles pour diverses raisons, telles que la ruine partielle ou complète des monuments, ou l'arrivée d'une nouvelle phase qui aurait détruit ou modifié l'architecture de la phase précédente. Il y a peu de temps, seuls les dessins, les maquettes et la restauration du monument permettaient une restitution architecturale des édifices. Aujourd'hui, l'infographie 3D offre un outil beaucoup plus souple et efficace. En effet, au contraire de la restauration qui impacte directement l'édifice et ne permet qu'une seule restitution, l'infographie n'agit pas sur le monument et autorise à émettre plusieurs hypothèses de restitution. Par rapport au dessin qui ne propose qu'une seule vue de la restitution, il est possible de changer de vue

comme on le souhaite avec les outils 3D. Le maquettisme est l'outil le plus proche de l'infographie 3D, mais les restitutions peuvent difficilement être modifiées une fois la maquette terminée. Or, la restitution est nécessaire à la fois pour l'aspect de chaque phase du monument, mais également pour les différentes séquences. Grâce à ce travail, on peut ainsi tester les propositions de séquence, visualiser les hypothèses d'aspect des parties détruites. En plaçant ces modèles dans un paysage également restitué, on peut appréhender la relation de chaque phase du monument avec son environnement. L'acquisition par scanner ou photogrammétrie est devenue très accessible et permet d'archiver le monument dans son état (fig. 4). Le fait d'avoir l'architecture en modèle aide à vérifier certains éléments alors que les élévations ont pu être détruites.

Grâce à cette présentation concise de l'approche employée pour étudier les élévations, nous avons avant tout souhaité mettre en lumière le potentiel qu'offre la prise en compte de ces dernières. Le potentiel de l'archéologie du bâti est indiscutable tant sa méthodologie est facilement adaptable. Les études du bâti, aidées par les outils 3D, nous permettent en effet de mettre au jour de nombreuses données inhérentes à ces élévations. Dans un premier temps, elles apportent des informations sur le monument même, comme son phasage, ses séquences ou les gestes techniques qui ont été mis en œuvre. Puis, en élargissant le cadre des perspectives, on peut également y trouver des renseignements sur les communautés qui ont construit ou fréquenté ces monuments, qu'il s'agisse des techniques de construction employées, des différents



Fig. 4 : Photo en FOV 48° (œil humain) du modèle 3D de la chambre centrale de Carn réalisé par photogrammétrie. L'encorbellement présent dans cette chambre est l'un des cinq conservés depuis le Néolithique dans l'ouest de la France.



choix architecturaux opérés, de l'évolution du monument dans le temps, ou encore de son impact sur l'environnement

La richesse des informations intrinsèques aux élévations et l'accessibilité de cette méthode d'étude devraient désormais permettre d'offrir à ces éléments architecturaux une place plus importante dans les recherches pré et protohistoriques.

### Bibliographie

CAPEB, *Guide de bonnes pratiques de construction de murs de soutènement en pierre sèche*. École nationale des travaux publics de l'État (Lyon, 2008).

Colas A.-S., *Mécanique des murs de soutènement en pierre sèche : Modélisation par le calcul à la rupture et expérimentation échelle 1*, Écully, École centrale de Lyon (Lyon, 2009).

Joussaume R., Les tumulus de Champ-Châlon à Benon (Charente-Maritime), *Bulletin du Groupe Vendéen d'Études Préhistoriques*, 42, 2006.

Laporte L., Joussaume R., Scarre C., Le tumulus C de Péré à Prissé-la-Charrière (Deux-Sèvres), *Gallia préhistoire*, 44, 1, 2002, p. 167-214.

Laporte L., Parron I., Cousseau F., Nouvelle approche du mégalithisme à l'épreuve de l'archéologie du bâti. In : *Méthodologie des recherches de terrain sur la Préhistoire récente en France Nouveaux acquis, nouveaux outils (1987-2012)*, actes du colloque RMPR-Internéo (à paraître).

Lassure C., Repérant D., *Les Cabanes en pierres sèches de France*. Edisud (Aix-en-Provence, 2004).

Mohen J.-P., avec la coll. de Scarre C., *Les tumulus de Bougon, Deux-Sèvres : complexe mégalithique du V<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> millénaire*, Errance (Paris, 2002).

Parron I., Reveyron N., *L'archéologie du bâti : pour une harmonisation des méthodes*, Table ronde des 9-10 novembre 2001 au musée de Saint-Romain-en-Gal, Errance (Paris, 2005).

Roustan M., *Capitelles et pierres sèches de Nîmes et du Gard*, vol. special, Aserpur (Nîmes, 2003).

Villemus B., *Étude des murs de soutènement en maçonnerie de pierres sèches*, INSA (Villeurbanne, 2004).

---

Florian COUSSEAU,  
 Université Rennes 1  
 UMR 6566 - CReAAH  
[florian.cousseau@gmail.com](mailto:florian.cousseau@gmail.com)

## Méthodes informatiques pour l'étude des gravures rupestres : les exemples du Valcamonica (Italie) et du mont Bego (France)

Thomas HUET et Craig ALEXANDER

### Résumé

Le Valcamonica (100 000 gravures estimées) et le mont Bego (36 000 gravures) sont les deux principales concentrations d'art rupestre pour la Méditerranée occidentale au cours de la Préhistoire récente. Bien que des recherches y aient été menées depuis de nombreuses années : au Valcamonica par E. Anati (1960, 2008) et au mont Bego par H. de Lumley et al. (1976, 2011), les interprétations proposées restent peu convaincantes et largement débattues. Les modèles théoriques et les outils pratiques employés par ces auteurs sont par ailleurs critiqués. Ainsi, Richard Bradley qualifiait la recherche au Valcamonica et au mont Bego de : « curiously introverted kind of research, which seems quite out of contact with the main currents in modern archaeology » (Bradley, 1997 p. 8).

Deux thèses doctorales ont récemment introduit l'analyse systématique et statistique de bases de données spatiales : pour les gravures du Valcamonica (Alexander, 2011) et du mont Bego (Huet, 2012). Les méthodes informatiques (SIG, tests d'hypothèses, analyses multifactorielles, etc.) permettent : (1) d'étudier conjointement les distributions iconographiques et spatiales des gravures, (2) d'identifier parmi celles-ci des sous-ensembles consistants, (3) de construire un cadre théorique explicite pour envisager les significations symboliques. Avec ces méthodes, la « découverte » archéologique n'est plus guidée par les gravures exceptionnelles (l'exception), mais par les tendances générales au sein du corpus. Ces tendances correspondent plus certainement aux phénomènes que l'archéologie entend expliquer lorsqu'elle se propose d'étudier ces sites.

Nous présenterons l'histoire de la recherche sur les gravures du Valcamonica et du mont Bego, et le renouvellement méthodologique que représente l'introduction des méthodes informatiques pour leur étude. A travers quelques exemples, nous montrerons comment ces méthodes peuvent fournir des indices — plus objectifs que ceux établis sur quelques gravures sélectionnées — pour comparer les systèmes symboliques de ces deux sites.

### Introduction

Le Valcamonica (au moins 100 000 gravures estimées) et le mont Bego (36 000 gravures) sont les deux principales concentrations d'art rupestre d'Europe occidentale au cours de la Préhistoire récente et des âges des Métaux. Des recherches y sont menées depuis de nombreuses années : au Valcamonica par E. Anati (1960, 2004) et au mont Bego par H. de Lumley *et al.* (1976 ; Lumley et Échassoux, 2011). Mais, les interprétations proposées par ces auteurs, largement tournées vers l'histoire des religions, restent débattues.

Deux thèses doctorales portant sur les gravures du Valcamonica (Alexander, 2011) et du mont Bego (Huet, 2012) ont introduit l'analyse systématique et statistique de bases de données spatiales. Au centre de ces travaux, la volonté d'établir des indices normalisés permettant (i) d'identifier des tendances significatives dans les distributions (iconographiques, spatiales, etc.) des gravures et des roches gravées, (ii) de proposer des hypothèses qui

soient à la fois vérifiables et perfectibles.

Après avoir présenté les deux sites, nous en exposerons un bref état des recherches. Puis, nous montrerons le renouvellement méthodologique que représente l'introduction des processus informatiques dans leur étude. À travers les exemples de l'analyse multifactorielle et de la théorie des graphes (network analysis), nous verrons comment ces méthodes permettent de rendre les comparaisons à la fois plus explicites et plus précises. Car, en art rupestre particulièrement, les comparaisons préfigurent souvent les interprétations.

### 1. Présentation des sites

Les sites du Valcamonica (Italie) et du mont Bego (France) sont établis sur des affleurements de grès fins et de pelites polis par le passage des glaciers quaternaires. Les surfaces rocheuses forment dès lors des supports attractifs pour la gravure. À l'échelle des Alpes, le fait que ces sites soient établis sur ces zones est le premier facteur permettant d'expliquer l'importance des



concentrations de gravures.

Le site du Valcamonica (fig. 1.1) est dans le sud des Alpes centrales (Lombardie). C'est une vallée glaciaire orientée SO-NE s'étendant du lac d'Iseo à Edolo, puis vers l'est, entre Iseo et Passo del Tonale. Aujourd'hui, l'économie de la vallée est celle d'activités agro-pastorales et industrielles, ces dernières étant principalement tournées vers l'exploitation minière qui tire avantage de l'énergie hydro-électrique.

relevées dès les années 1930, la zone du Valcamonica n'a pas été entièrement relevée et de nouvelles gravures sont régulièrement découvertes. En effet, une partie d'entre elles reste encore recouverte par le sol et la végétation. Si le nombre total des gravures de la vallée ne peut être précisément connu, on estime qu'il doit avoisiner les 100 000 à 300 000, ou, selon les estimations les plus complètes, se situer entre 100 000 et 140 000 (Maretta com. pers. ; Arcà, 2009).

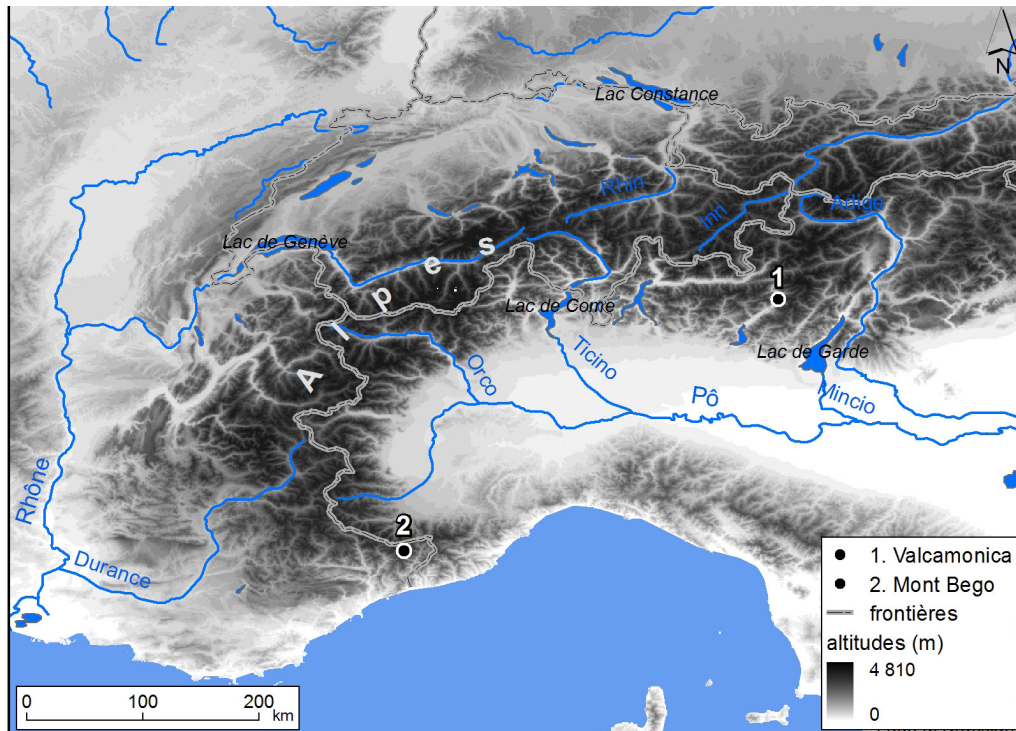


Fig. 1 : Localisation du Valcamonica (1) et du mont Bego (2).

Les principales concentrations d'art rupestre sont situées dans la moyenne vallée, à quelques kilomètres de part et d'autre de Capo di Ponte. D'autres regroupements se font à Luine et Piancogno et, plus au nord, à Sonico. L'aire de Capo di Ponte comprend le Parco Nazionale delle Incisioni Rupestri, le Parco Comunale di Seradina-Bedolina et la Riserva Regionale di Ceto, Cimbergo e Paspardo. Cette dernière compte les sites de Foppe di Nadro, Campanine et de Dos Sotto Laiolo, entre autres.

Les gravures se trouvent essentiellement sur des affleurements de grès fins polis (série permienne de Verrucano Lombardo) et plus rarement sur des schistes (pélites schistosées). La plupart des représentations gravées se trouve entre le fond de la vallée (vers 400 m) et 1000 m. Au-delà, les représentations sont rares. Bien que les principales concentrations aient été

Le site du mont Bego (fig. 1.2) est dans le sud des Alpes occidentales, essentiellement dans la zone centrale du Parc National du Mercantour (Alpes-Maritimes). Ce paysage alpin est fortement marqué par les vestiges de la dernière glaciation (roches polies, moraines, tourbières, etc.). La zone archéologique, sur quelques 900 hectares, entre 2000 et 2700 m d'altitude, est aujourd'hui un lieu d'estive pour des troupeaux de vaches (secteur de Fontanalba) et d'ovins (moutons et chèvres, secteur des Merveilles). C'est aussi un lieu de tourisme et de randonnée.

Le site est divisé en secteurs, zones (Z) et groupes (G) regroupant plusieurs roches (R) gravées. Les principales concentrations se font dans les secteurs des Merveilles et de Fontanalba, situés respectivement au sud-ouest et au nord-est du mont Bego (2 872 m), et comptant environ 11 800



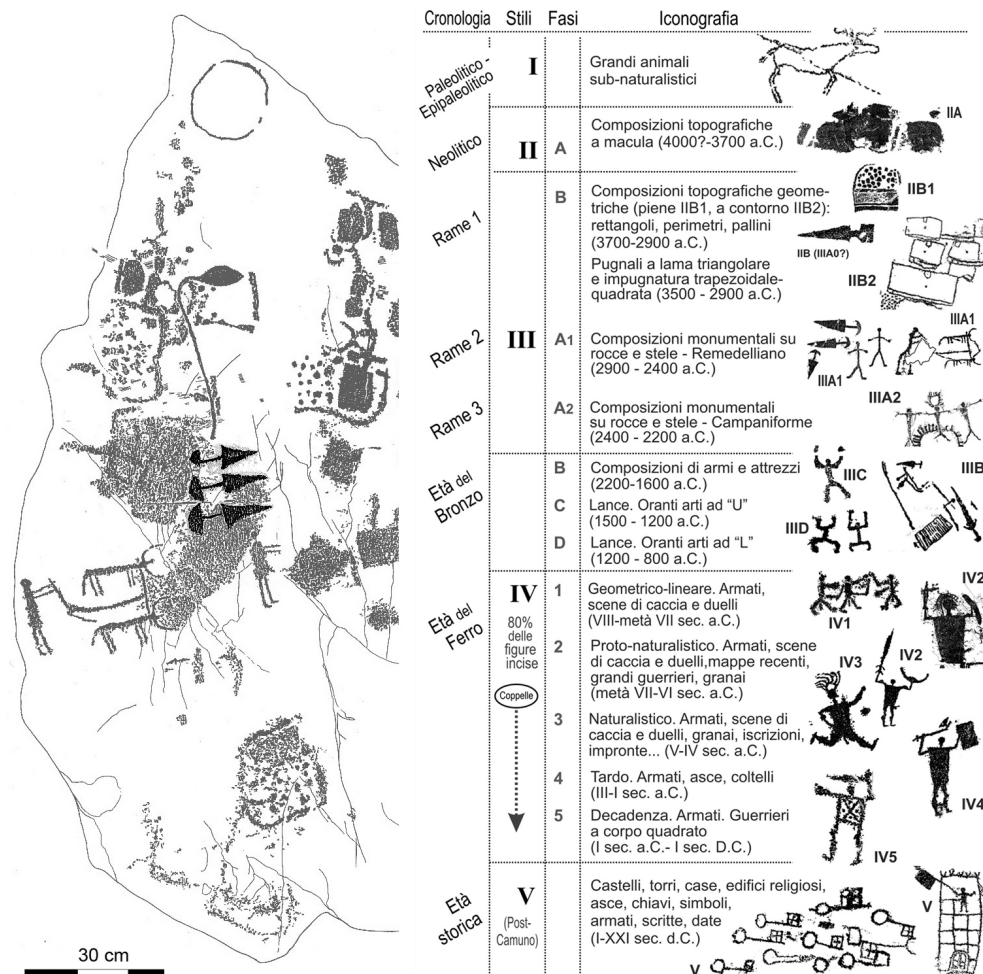


Fig. 2 : Superpositions de poignards de type Remedello 2 (2900-2400 calBC) sur des maculae (massi de Borno 1 face b, détail, d'après Frontini, 1994, à gauche) et périodisation des principaux thèmes gravés (à droite, d'après Arcà, 2009).

et 8 400 gravures figuratives. Les gravures ont été réalisées sur deux séries géologiques permienues : des grès fins (série de l'Inferno) et des pélites (série des Merveilles). Près des deux tiers des 4200 roches gravées sont des pélites.

Dans le premier quart du XX<sup>e</sup> siècle, C. Bicknell (1913 [1972]) effectue le relevé, par estampage sur des feuilles de papier, de quelques 12 000 gravures. Le projet de relever l'ensemble des gravures du site sera également celui de C. Conti (1972). C'est sous la direction de H. de Lumley, après la campagne de 1993, que le relevé de l'ensemble des gravures est achevé<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Les effectifs des découvertes de nouvelles gravures, essentiellement des corniformes, lors de chacune de ces opérations (2009 : 33 gravures ; 2008 : 22 gravures ; 2007 : 20 gravures ; 2006 : 27 gravures) montrent que le corpus des gravures est déjà largement complété et s'établit autour de 36 000 gravures dont environ 20 000 sont figuratives (corniformes, réticulés, armes, anthropomorphes, etc.).

## 2. Recherches actuelles au Valcamonica et au mont Bego

Au Valcamonica, des années 1960 jusqu'au milieu des années 1980, la principale actrice de la recherche sur les gravures est l'équipe dirigée par E. Anati (Centro Camuno di Studi Preistorici, Valcamonica), rejointe au milieu des années 1980 par la Cooperativa Archeologica Le Orme dell'Uomo (A. Arcà et A. Fossati) et A. Priuli qui mène des recherches dans le sud de la vallée. Au mont Bego, depuis plus de quarante-cinq ans, ce sont les équipes dirigées par H. de Lumley (Laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret - Institut de Paléontologie Humaine) qui effectuent les recherches les plus systématiques<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Certains spécialistes, généralement indépendants (E. Masson, R. Dufrenne, C. Jégues-Wolkiewicz, etc.), mènent également des recherches sur le site. Nous avons consacré le début de notre thèse à discuter certaines de leurs hypothèses (Huet, 2012, p. 3 sq.).

### 2.1 Valcamonica, état de la recherche

E. Anati (Centro Camuno di Studicci Valcamonica) a adopté très tôt une lecture séquentielle des gravures en cherchant à renseigner systématiquement les superpositions (Anati, 1960, 1963). La méthode de relevé, cupule par cupule, est plus longue qu'au mont Bego, mais a l'avantage de bien enregistrer les informations liées aux surfaces gravées et en premier lieu aux superpositions de gravures. Les travaux d'A. Arcà, A. Fossati (Cooperativa Archeologica Le Orme dell'Uomo) et R. de Marinis (Université de Milan) ont permis de préciser la typo-chronologie de ces dernières.

C'est le poignard de type Remedello 2, retrouvé en fouilles et identifié sur différents *massi incisi* (stèles gravées) qui a été le principal « fossile-directeur ». Ce type de poignard (lame triangulaire allongée à base plano-concave, pommeau semi-circulaire ou semi-lunaire) a été daté entre 2900 et 2400 av. J.-C (équivalent au style IIIA1, R. de Marinis, 1994). Ainsi, sur la face b de la stèle de Borno 1 (fig. 2), les superpositions indiquent que les armes (poignards, hallebarde) et les attelages sont postérieurs aux représentations de *maculae* (plages piquetées). Ces superpositions corrélées à d'autres (Ossimo 8, Cemmo 3, Dos Costapeta 1, etc.), bien renseignées et nombreuses dans le site, permettent d'établir une séquence typo-chronologique des principaux thèmes gravés.

En entreprenant des fouilles archéologiques visant explicitement à contextualiser les gravures, la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia - l'équivalent italien de la DRAC - opérateur important de la recherche archéologique dans le Valcamonica, a apporté des éléments cruciaux pour la datation de l'art rupestre<sup>3</sup>.

Malgré ces avancées sur la chronologie des gravures, les interprétations sont restées essentiellement tournées vers la dimension rituelle et religieuse (Anati, 1960, 2004 ; Fossati, 2008 ; Priuli, 2006). C'est dans ce cadre que l'un d'entre nous (C. Alexander) a développé une approche visant à valider

<sup>3</sup> Il s'agit, entre autres, des fouilles d'Ossimo-Pat où des gravures sont identifiées sur un bloc trouvé en réemploi dans une structure funéraire datée au <sup>14</sup>C. Il faut également citer les travaux de F. Fedele, qui a compris très tôt l'intérêt des fouilles (sites d'Ossimo-Anvoia et de Breno) et qui a entrepris des prospections dans la haute et la moyenne montagne (Fedele, 1979, 1982, 1988, 1990).

les différentes interprétations à la lumière de la distribution spatiale de l'art rupestre attribué à l'âge du Fer dans le contexte quotidien d'une économie agro-pastorale (Alexander, 2011).

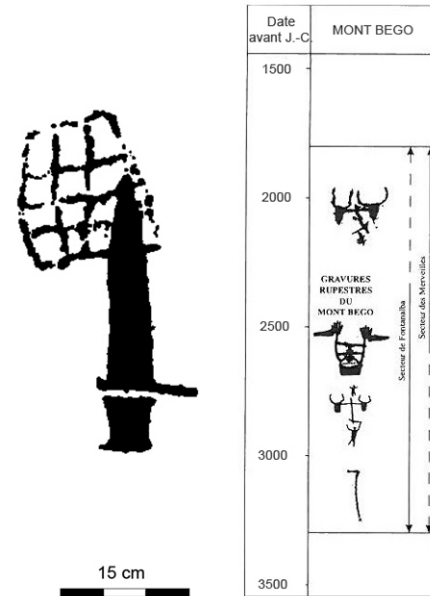


Fig. 3 : Poignard « chevauchant » un réticulé sur la roche ZVIII.GVII.R 2 (à gauche) et attribution chronologique des gravures du mont Bego (à droite, d'après Lumley et Échassoux, 2011).

### 2.2 Mont Bego, état de la recherche

Au mont Bego, la démarche est restée essentiellement celle d'une lecture compositionnelle des surfaces gravées. La méthode de relevé, par tracé des contours des gravures, est très efficace pour enregistrer les silhouettes, mais n'enregistre pas les superpositions ni la morphologie des surfaces gravées. Les superpositions sont d'ailleurs considérées comme des associations et interprétées comme des compositions. À titre d'exemple, pour la roche ZVIII.GVII.R 2 (fig. 3), H. de Lumley et A. Échassoux (2011) considèrent que la superposition du poignard sur le réticulé est une « association significative » de gravures qu'ils interprètent comme la représentation du dieu taureau, ou dieu de l'orage (symbolisé par le poignard), fécondant la terre (symbolisée par le réticulé). Nonobstant le caractère particulier de cette interprétation, le fait que « (...) sur les roches gravées de la région du mont Bego, plusieurs associations normalisées de signes [soient] trop fréquentes pour être fortuites et donc sont manifestement intentionnelles (...) » (Lumley et Échassoux, 2011, p. 35-36) n'a jamais été démontré



statistiquement<sup>4</sup>.

Quant au postulat de la contemporanéité de l'ensemble des gravures piquetées, qui repose en partie sur l'homogénéité des patines et des techniques de réalisation des gravures, il n'a jamais été vérifié dans le cadre d'une étude des techniques de gravure et des processus d'altération des surfaces gravées.

Depuis 1994, les équipes de H. de Lumley effectuent, d'année en année, les vérifications des anciens relevés (cf. *supra*). Cette priorité donnée à la constitution d'une documentation à la fois exhaustive et de bonne qualité s'est faite aux dépens de la publication du corpus, comme l'a souligné A. Arcà (2009)<sup>5</sup>, mais aussi de la contextualisation des roches gravées (fouilles archéologiques à proximité des roches, étude du contexte paléoenvironnemental, relevé LiDAR, etc.). C'est dans ce contexte que l'un d'entre nous a souhaité « [...] donner un cadre rigoureux aux interprétations en

4 Dans son travail de thèse, consacré aux associations de gravures, T. Serres concluait qu'il existait 81 types de « représentations répétées » qu'il qualifiait d'« associations significatives ». Ce dernier terme sera repris par Lumley et Échassoux (2011). Bien que T. Serres emploie les statistiques pour exploiter un important corpus (les relevés de 3704 roches gravées), il établit le caractère « significatif » de la répétition des associations sur la seule base de leur effectif, sans pour autant définir de seuil numérique (Serres, 2001, p. 282 sq.). L'effet de taille, dû à la surreprésentation des corniformes (environ 14 000) et des semis de micro-cupules (également 14 000) par rapport aux autres thèmes gravés, amène l'auteur à conclure que ce sont ces associations (corniformes + cupule ; corniformes + corniformes) qui sont les plus fréquentes et, de fait, les plus « significatives ». À l'inverse, P. Barral et S. Simone concluent, pour le secteur des Merveilles, que « (...) la redondance du signe ne se propose pas de rendre l'information plus explicite mais bien de la rendre plus visible (...) ». Selon eux, le couple de gravures AB n'a pas plus de signification que la signification attribuée à A et celle attribuée à B et la distribution des gravures suit une loi de Poisson (Barral et Simone, 1991, p. 137 sq.). C. Chippindale, en effectuant une simulation pour une roche du secteur de Fontanalba, avait conclu que si, en moyenne, les gravures se disposent de manière moins ordonnée dans un processus hasardeux que dans le cas réel, la distribution des gravures sur cette surface rocheuse reste éloignée d'une disposition ordonnée sans recoupement des gravures (*a weak tendency to avoidance*). L'ensemble des compositions (*planned narrative composition*) du secteur lui semblant relever des mêmes tendances (Chippindale, 1988, p. 237 sq.).

5 Selon A. Arcà (2009), au mont Bego, si 100 % des roches gravées ont été relevées, seules 8 % ont été publiées.

*mettant au point un système d'information et d'analyse des gravures [...].* » (Huet, 2012, p. 6).

### 3. Utilisation des méthodes informatiques au Valcamonica et au mont Bego

Travaillant sur des corpus qui atteignent aujourd'hui plusieurs milliers de relevés de gravures, généralement de bonne qualité (relevés des gravures, mesures, etc.), ces équipes n'ont pourtant que très peu développé les outils informatiques (SIG et base de données, entre autres). Ceci s'explique par une certaine indifférence pour les gravures les plus communes (*i.e.* nombreuses) dont l'analyse aurait rendu nécessaire le développement de ces outils. Les équipes d'E. Anati et H. de Lumley concentrent leurs efforts sur l'interprétation de gravures ou de compositions exceptionnelles, proposant pour celles-ci des interprétations idéalistes, généralement religieuses ou civilisationnelles (Indo-européens, premières écritures, etc.). Comme il n'est pas évident de comprendre ce qui, dans les données, corrobore leurs hypothèses, la critique de R. Bradley nous paraît justifiée : « [...] *Il y a des sites, comme ceux du Valcamonica et du mont Bego, où la qualité exceptionnelle de l'art rupestre a généré une spécialisation universitaire (Anati, 1994 ; De Lumley, 1995). Cela a aussi conduit à un type de recherche étonnamment introverti semblant dépourvu de tout contact avec les principaux courants de la recherche archéologique moderne. Au pire, cela a conduit à proposer des interprétations grandioses de l'imagerie en se fondant sur la littérature consacrée aux religions comparées (Anati, 1993). De tels projets ont un cadre méthodologique explicite en ce qui concerne l'enregistrement de l'art rupestre, mais semblent en manquer tout autant pour son interprétation.* »<sup>6</sup> (Bradley, 1997 p. 8).

Comme R. Chenorkian (1995), nous pensons que les gravures devraient

6 « (...) *there are groups of sites like those at Valcamonica and Mont Bego where the exceptional quality of the rock art has generated an academic industry (Anati 1994 ; De Lumley 1995). It has also led to a curiously introverted kind of research, which seems quite out of contact with the main currents in modern archaeology. At its worst it has led to the creation of grandiose interpretations of the imagery based on the literature of comparative religion (Anati 1993). Such projects have an explicit methodology for recording the rock art but seem to lack an equally coherent framework for interpreting it.* » (Bradley, 1997, p. 8).



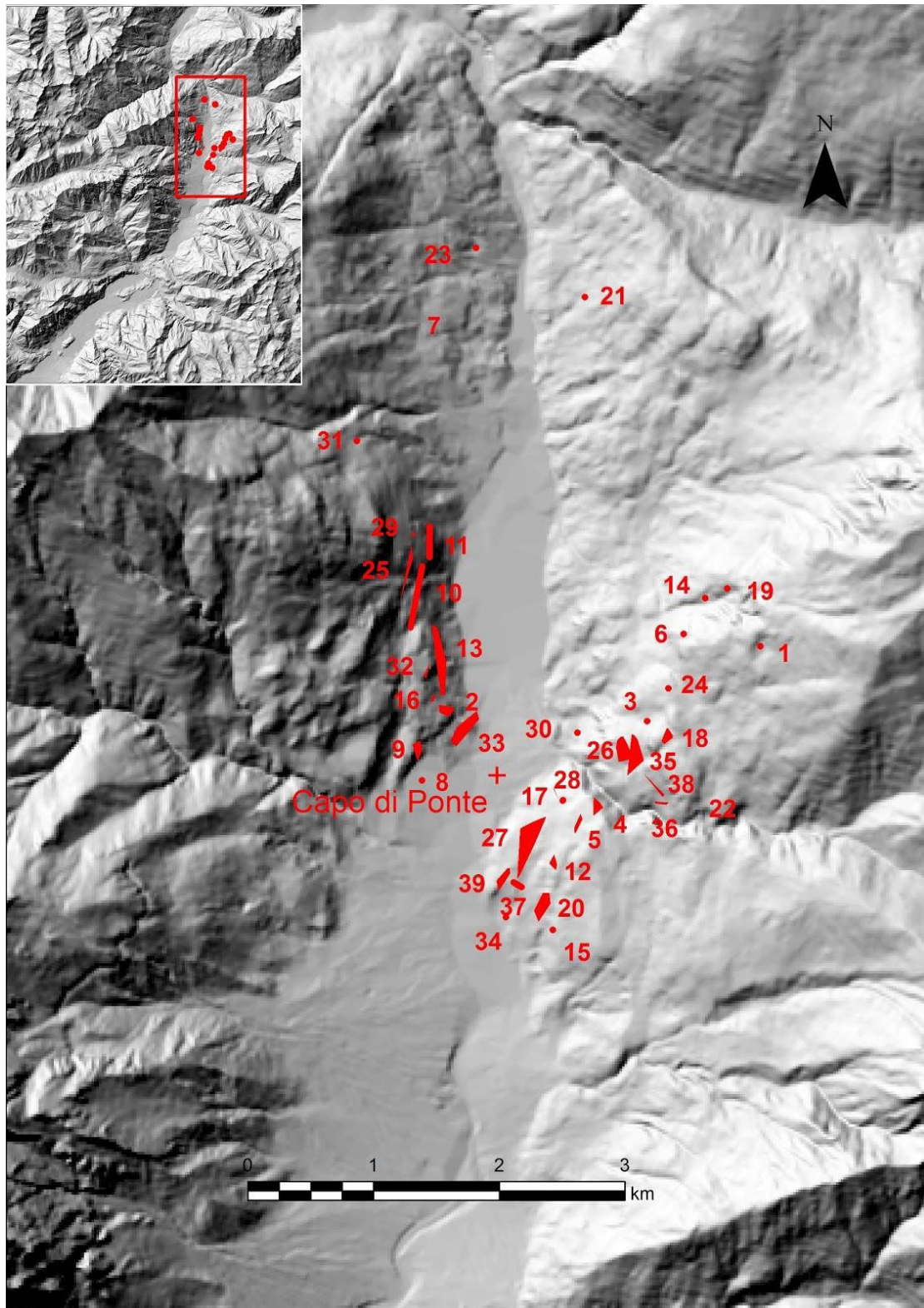


Fig. 4 : Détail de l'aire d'étude montrant les sites d'art rupestre autour de Capo di Ponte (+), moyenne vallée du Valcamonica (la miniature montre l'ensemble de l'aire étudiée).

Sites : 1. Baite Fles ; 2. Bedolina ; 3. Broscarola del Diaol ; 4. Campanine Alta ; 5. Campanine Bassa ; 6. Capitello dei Due Pini ; 7. Carpene ; 8. Cemmo ; 9. Cereto ; 10. Convai ; 11. Coren ; 12. Coren del Valento ; 13. Coren di Redondo ; 14. Dos Costa Peta ; 15. Dos Cui ; 16. Dos del Mirichì ; 17. Dos del Pater ; 18. Dos Sotto Laiolo ; 19. Dos Sulif ; 20. Foppe di Nadro ; 21. Grevo ; 22. In Valle ; 23. Isù ; 24. La Bosca ; 25. Le Crus ; 26. Le Scale ; 27. Naquane ; 28. Pagherina ; 29. Pià d'Ort ; 30. Piè ; 31. Preda Mòla ; 32. Redondo ; 33. Seradina ; 34. Termen ; 35. Val di Plaha ; 36. Valle di Fuos ; 37. Verdi ; 38. Vite ; 39. Zurla.



être traitées à l'instar de n'importe quel vestige archéologique. L'enjeu de l'étude est donc de les contextualiser au mieux en recoupant les informations portées par leurs principales dimensions<sup>7</sup>. Dans le cadre de nos recherches doctorales, nous avons identifié puis employé différents processus qui le permettent et que nous présentons ci-après.

### 3.1 Valcamonica, applications informatiques

La zone d'étude, centrée sur la moyenne vallée du Valcamonica, a été étendue au maximum de visibilité depuis l'ensemble des aires gravées autour de Capo di Ponte (fig. 4). Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) employé a été fourni par la Région de Lombardie (précision des courbes de niveau : 20 m). Le positionnement des roches gravées et des sites archéologiques a été effectué à l'aide d'un GPS (~ 3 m de précision). Les types d'analyses, dont la plupart ont été menées au niveau du site, ont été : des régressions logistiques (localisation théorique des sites d'habitat), des analyses multifactorielles et Classifications Ascendantes Hiérarchiques (*i.e.*, CAH - clustering et classement des sites en terme de présence/absence de gravures), des analyses des visibilité, des tests non-paramétriques (*e.g.* test de Kolmogorov-Smirnov pour l'étude de la variabilité des intervisibilités en fonction de la typologie des sites) et l'application de la théorie des graphes (réseaux d'intervisibilités et étude des structures topologiques des gravures dites topographiques<sup>8</sup>).

L'objectif de l'analyse des intervisibilités était d'étudier les relations visuelles entre différents types de sites de la moyenne vallée (aires gravées, habitats supposés, sites culturels de fond de vallée et principaux sommets). Cette étude a permis de

<sup>7</sup> Le nombre de dimensions d'un objet est égal au nombre de quantités (variables iconographiques, coordonnées géographiques, etc.) qu'il faut se donner pour le définir. Ici, il s'agit principalement des registres iconographiques et géographiques, l'information technologique étant difficile à normaliser et à traiter.

<sup>8</sup> En collaboration avec A. Mareta, C. Alexander avait aussi employé la théorie des graphes - aujourd'hui très populaire en archéologie - pour étudier la topologie des gravures dites topographiques de la roche de Bedolina 1 (*mappa di Bedolina*), conventionnellement attribuée à l'âge du Fer, et la composition de Coren di Redondo, conventionnellement attribuée au Néolithique récent (Alexander, 2008).

mettre en évidence la place centrale (*high centrality degree*) de sites comme Le Crus (fig. 4.25) et, de manière intéressante, des deux sommets les plus proéminents de la moyenne vallée (Pizzo Badile Camuno et La Concarena) dans le réseau. Si, à première vue, il peut paraître trivial d'observer que les deux sommets sont visibles depuis la plupart des roches gravées, les statistiques montrent qu'ils le sont plus que la normale ne le laisserait prévoir : un test portant sur 100 localités distribuées au hasard dans l'aire d'étude montre que ces deux sommets sont significativement plus visibles depuis les aires gravées que depuis les aires non gravées.

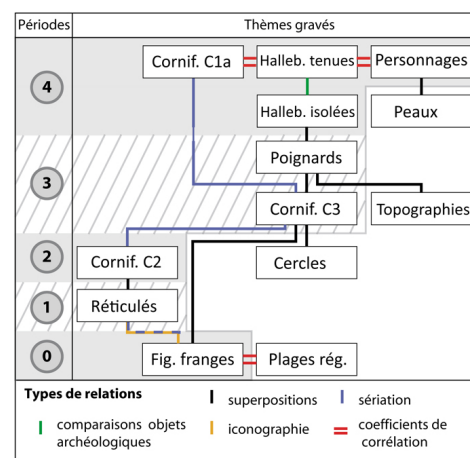


Fig. 5 : Diagramme de Harris pour les relations d'antéro-postériorité et périodisation des principaux thèmes gravés du mont Bego.

### 3.2 Mont Bego, applications informatiques

Pour le mont Bego, l'intégration des données est passée par la spatialisation de l'ensemble des roches gravées dans un SIG et le développement d'une base de données<sup>9</sup>. L'emploi des méthodes informatiques a permis de mettre en évidence, entre autres choses, une sériation des corniformes, les gravures figuratives les plus nombreuses. Ces nouvelles données, croisées aux indications chronologiques données par les superpositions, à l'étude des coefficients de corrélation, etc., ont permis d'établir une chronologie relative des thèmes gravés et d'en proposer une périodisation (fig. 5 et 6).

<sup>9</sup> Nous utilisons une base de données Access qui résulte d'une copie partielle (en 2007) de celle employée par le Laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret - Institut de Paléontologie Humaine. Ces bases de données, de même que les codages des gravures, sont largement décrits dans notre thèse (Huet, 2012).



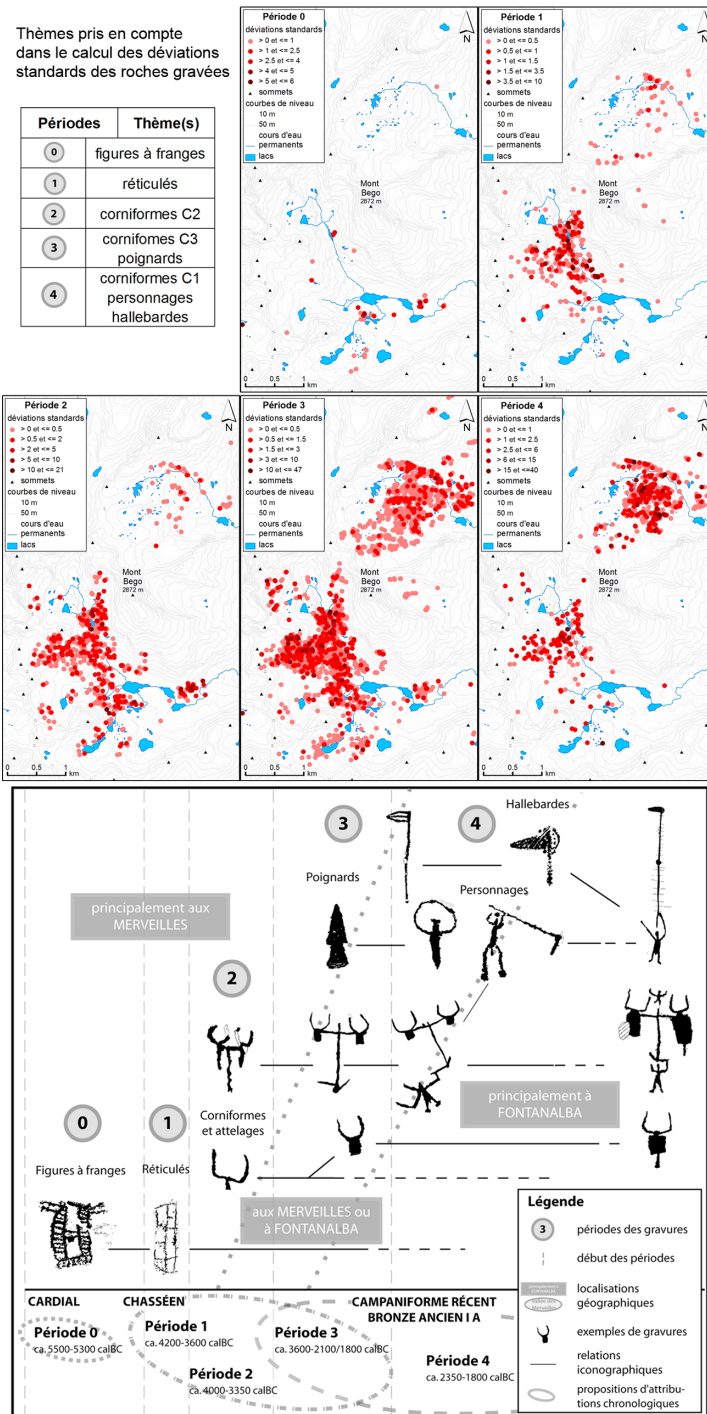


Fig. 6: Spatialisation<sup>10</sup> et périodisation des principaux thèmes gravés piquetés, des plus anciens (période 0) aux plus récents (période 4).

10 Pour réaliser la cartographie des différentes périodes, nous avons d'abord calculé les déviations standards (dév. std.) pour chaque roche en opposant le nombre total de gravures d'un thème attribué à une période donnée (par exemple nombre de poignards, période 3) au nombre total de gravures de la classe de ce thème (dans cet exemple, nombre d'armes). Puis nous avons additionné les déviations standards des différents thèmes attribués aux mêmes périodes (par exemple pour la période 3 : dév. std. poignards + dév. std. corniformes C3) pour obtenir une valeur unique par roche et par période. Autrement dit, une roche aura une déviation standard d'autant plus forte qu'elle aura des thèmes caractéristiques des différentes périodes (nous proposons une carte pour chaque période, de 0 à 4). Par exemple la valeur de la Roche de l'Autel (la plus gravée du site) pour la période 3 est de : 34 (dév. std. corniformes C3) + 12,8 (dév. std. poignards), soit 46,8. Par période, et par carte, seules les roches qui ont des déviations standards positives (>0) sont figurées. Les plages régulières et les cercles, parce qu'ils sont trop ubiquistes, ne sont pas retenus dans les calculs. Il existe probablement une évolution iconographique entre les topographies et les « peaux » dont nous ne sommes pas parvenus à comprendre la direction (Huet, 2012, p. 301).

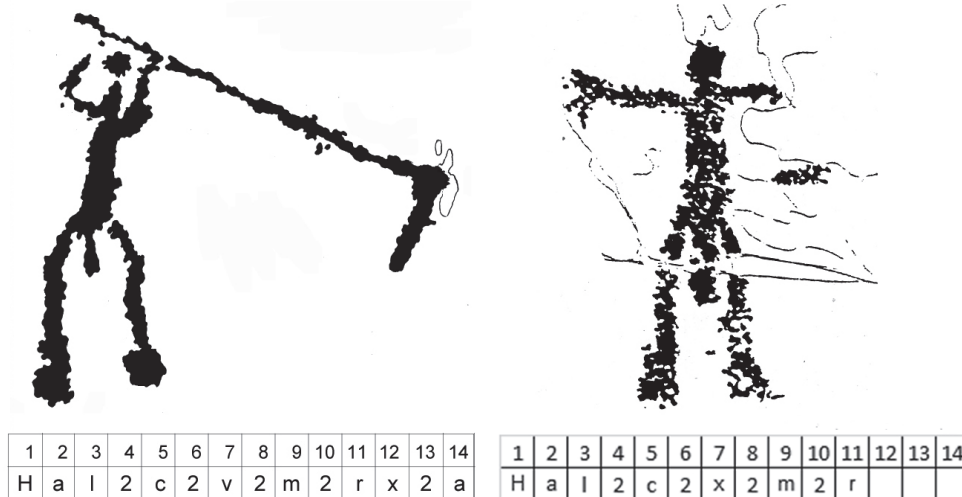


Fig. 7 : Comparaison des morphologies du personnage de la Roche du Sacrifice (ZX.GII.R 13 A - fig. 41), mont Bego, à gauche (Huet, 2012, fig. 481), et d'un personnage de la roche de Vite 31 Valcamonica, à droite (relevé Fossati, 1994) : iconographie et codage descriptif sur 14 variables (sans échelles).

Le passage d'une chronologie relative des thèmes gravés à une périodisation de ces mêmes thèmes repose sur des données (typologies, superpositions, éléments de géographie, etc.) et des choix (regroupement/séparation de certains thèmes dans des mêmes/différentes périodes, etc.) qui seront amenés à être complétés et révisés<sup>11</sup>.

#### 4. De la comparaison entre le Valcamonica et le mont Bego

Pour comparer le Valcamonica et le mont Bego, les éléments choisis, autant pour les gravures que les compositions gravées, relèvent généralement de sélections parmi les différents éléments du corpus (plutôt que d'échantillons). Il est alors sous-entendu que les comparaisons proposées sont les plus pertinentes et que les éléments sélectionnés sont représentatifs de l'ensemble du corpus. L'étendue de la comparaison, c'est-à-dire l'ensemble des éléments qui seront effectivement comparés, et le degré de cette représentativité ne sont dès lors pas explicites. Par ailleurs, les ressemblances/différences entre les éléments ne sont que partiellement appréciées. Nous présentons deux méthodes qui peuvent permettre d'éviter ces écueils.

<sup>11</sup> A. Arcà, souligne le caractère « inédit » de cette périodisation pour le mont Bego, en même temps qu'il ne la reprend pas entièrement (Arcà, 2013, fig. 24).

#### 4.1. Analyses multifactorielles

Nous présentons deux gravures appartenant au corpus du mont Bego (fig. 7, à gauche) et à celui du Valcamonica (fig. 7, à droite), ainsi que leur code descriptif, pour illustrer l'intérêt des analyses multifactorielles. Nous avons cherché à savoir quelle représentation de personnage parmi les 186 du mont Bego, correspondrait le mieux à l'un des quatre personnages représentés sur la roche Vite 31 au Valcamonica<sup>12</sup>. Un extrait du tableau de données et le dendrogramme (CAH) sont présentés en annexe (fig. 12).

L'analyse multifactorielle (fig. 12) met en évidence la proximité iconographique des deux gravures présentées sur la figure 7. Mais le codage alphanumérique de variables iconographiques n'est pas suffisamment précis pour rendre compte en détail des correspondances iconographiques<sup>13</sup>. Comme les critères de classification et de comparaison ne sont plus déterminés au niveau de l'objet fini (gravure) mais des composantes de celui-ci (variables), il est possible de reprendre

<sup>12</sup> En fait, cette comparaison a été faite avant l'analyse multifactorielle. Ceci ne change rien à notre propos puisque l'intérêt de cette méthode est qu'elle permet un aller-retour entre l'intuition qu'a le chercheur de la comparaison la plus pertinente (fig. 7) et les résultats de l'étude quantitative (fig. 12).

<sup>13</sup> Le dendrogramme montre alors que le personnage de Vite 31 est plus proche iconographiquement des figures de personnages 3 et 23, respectivement ZXV.GIII.R 3 α-fig. 1) et ZXVII.GIII.R 1 α-fig. 93, qu'il ne l'est du personnage de la Roche du Sacrifice.







Fig. 8 : La roche de Bedolina 1 (ou mappa di Bedolina), Valcamonica. La représentation de hutte/grange visible au bas et au centre de la roche se superpose à la composition et permet d'en fixer le terminus ante quem (crédit : C. Alexander).

les *outputs* des analyses (tableau réorganisé, plans factoriaux, dendrogramme, matrice des corrélations, etc.) pour identifier quelles variables ont fait que les résultats ne correspondent pas exactement aux résultats attendus (en l'occurrence, la comparaison qui semblait la plus pertinente, celle que nous présentons). Au besoin, de nouvelles variables peuvent être créées, certaines regroupées, de nouvelles valeurs ajoutées, etc. Les analyses multifactorielles ne présupposent pas de typologie : elles forment une méthode exploratoire où la classification des données est dite « non supervisée ». La typologie peut être

retrouvée en étudiant les corrélations entre les éléments et les variables les décrivant. Dans une CAH, cela se concrétise par une coupure du dendrogramme, ou arbre, à un niveau d'un important saut d'inertie.

Nous avons vu l'intérêt des analyses multifactorielles pour les gravures, ce type d'analyse peut également être employé pour les roches gravées (ou pour n'importe quel type de regroupement de gravures). Les variables deviennent alors : la nature géologique de la roche, son orientation, son altitude, sa distance pondérée à un élément du paysage, le nombre de gravures d'un certain type, etc.

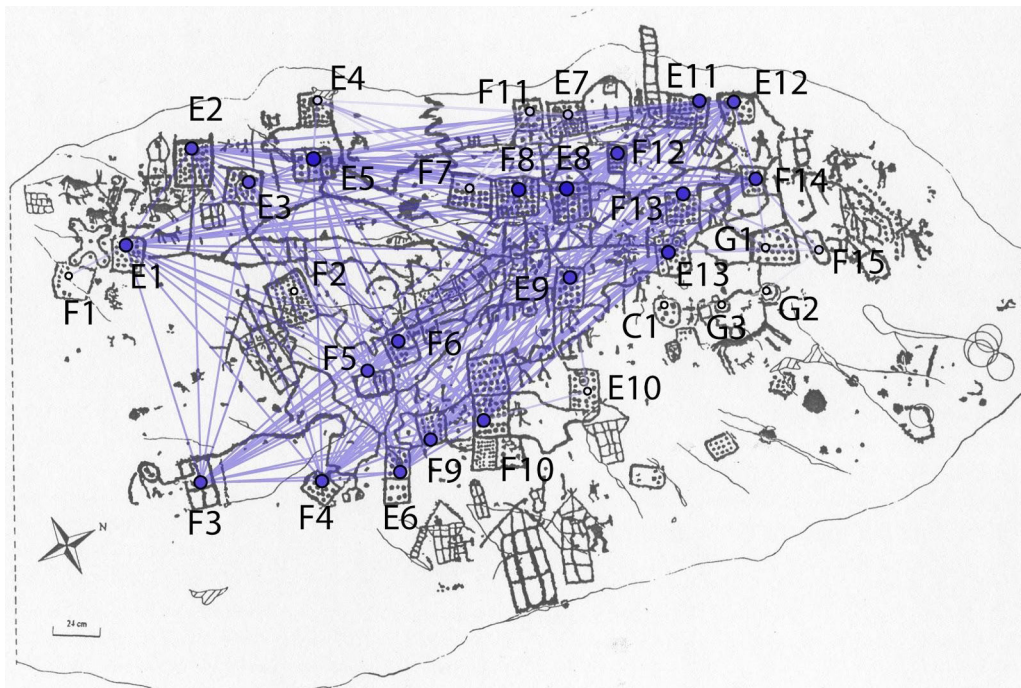


Fig. 9 : Graphe de la roche de Bedolina 1 (d'après Turconi, 1997) avec les codages des 32 gravures. La taille des nœuds est proportionnelle à celle de leur degré (degree centrality).



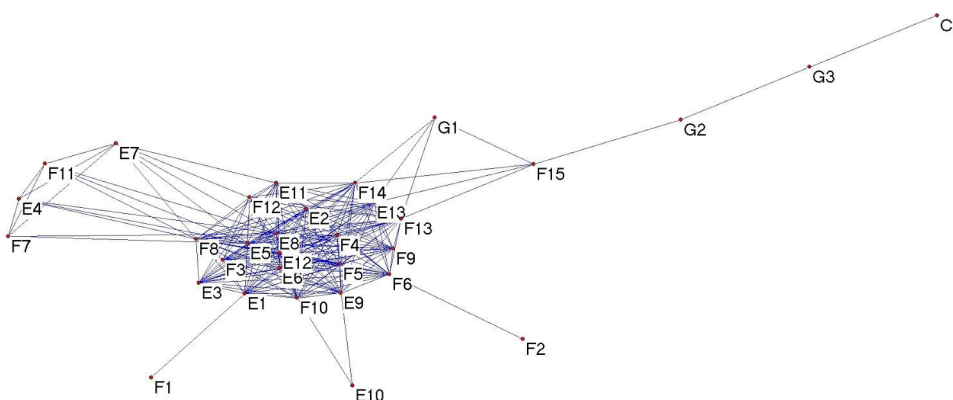


Fig. 10 : Représentation de Fruchterman-Reingold (force-directed diagram) pour les 32 gravures de la roche de Bedolina 1 en fonction de leur degré (degree centrality).

#### 4.2 Théorie des graphes (network analysis)

Pour comparer les compositions entre différentes roches gravées, la théorie des graphes offre un outil performant. Les types de supports et leur accessibilité pouvant être très différents d'un site à l'autre, ou au sein d'un même site, les gravures ne seront ni localisées ni orientées de la même manière sur les roches. Cette variabilité, qui complique la comparaison, peut être supplantée à l'aide des graphes où seule la structure des relations entre les éléments/nœuds (*i.e.* gravures) du réseau compte<sup>14</sup>. Nous avons choisi la roche de Bedolina 1 au Valcamonica pour illustrer notre propos (fig. 8).

Les figures suivantes (fig. 9 et 10) montrent différentes représentations de la topologie des gravures de la roche. Les codes alphanumériques identifient les différents éléments (motifs rectangulaires, ou plus rarement circulaires), communément interprétés comme des champs. Le type F identifie les « champs » (un rectangle dont seul le contour est souligné avec, parfois, des groupes de cupules éparées à l'intérieur). Le type E est aussi un « champ » mais avec une cupule entourée d'un cercle. Le type C est une forme subcirculaire enclose. Le type G est une forme subcirculaire non enclose. Un lien existe dès lors qu'une ligne de cupules (communément interprétée comme un chemin) met en relation deux éléments.

<sup>14</sup> « Seul importe de savoir comment les sommets sont reliés. La localisation des sommets sur la figure, la représentation ou la réalisation du graphe ne compte pas ». Il en résulte une absence de règles pour leur représentation (Mathis, 2003, p. 43).

La figure 9 montre la superposition du graphe sur le relevé de la roche. Ce type de représentation permet une lecture conjointe des degrés des gravures (*degree centrality*), c'est-à-dire, pour une gravure donnée, du nombre de gravures qui lui sont directement reliées - et de la réalité archéologique (le relevé).

Pour la figure 9, le positionnement des nœuds sur le relevé des gravures a été réalisé « à la main » avec les logiciels Gephi et Illustrator. Mais ce positionnement pourrait être, à court terme, automatisé avec une application permettant de saisir les coordonnées cartésiennes des nœuds. À moyen et long terme, grâce au développement des GPS et des relevés 3D, ces mêmes coordonnées pourraient devenir des coordonnées géographiques (absolues) et les résultats de l'analyse de différentes roches pourraient être enregistrés dans un référentiel unique (SIG).

La figure suivante (fig. 10) est une représentation de Fruchterman-Reingold. Ce type de spatialisation du graphe permet de mettre en évidence la structure topologique sous-jacente et les différents niveaux de centralité (*degree centrality*) des gravures. Les gravures ayant le plus de connexions sont situées au centre du graphe, celles qui en ont le moins sont situées en périphérie.

Le graphe est connexe (*i.e.* toutes les composantes sont reliées entre elles). Le degré de connexité du graphe est élevé : entre les gravures, près de 45 % de l'ensemble des liaisons possibles existent. Cela suggère que la mappa di Bedolina peut être lue comme une composition et



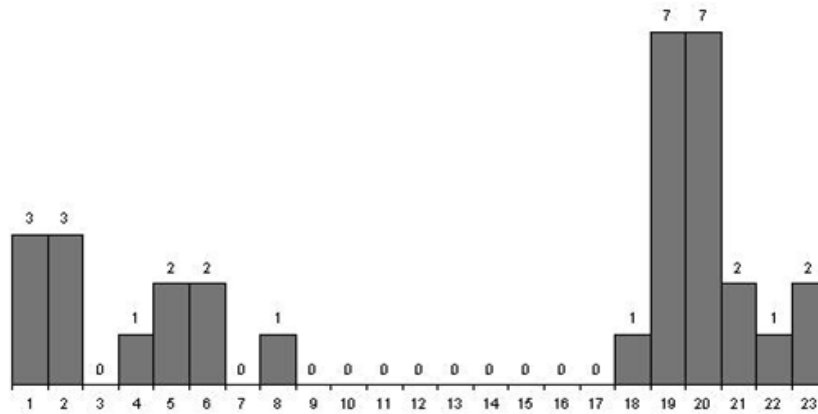


Fig. 11 : Distribution des 32 gravures de la roche de Bedolina 1 en fonction de leur degré (degré de centralité de 1 à 23).

que l'ensemble des éléments ont été réalisés au même moment. L'étude des degrés des gravures montre une distribution bimodale avec trois gravures connectées à une seule (F1, F2, C1) et deux gravures (E5, E8) connectées chacune à vingt-trois autres gravures (fig. 11). Ces deux dernières gravures (E5, E8) appartiennent à la catégorie des « champs avec un contour rempli de cupules ». Si à la seule lecture du plan de roche on peut facilement remarquer que la gravure E8 est centrale (*i.e.* avec un degré élevé), cette centralité (*degree centrality*) aurait été moins évidente pour la gravure E5 sans la théorie des graphes<sup>15</sup>.

La théorie des graphes permet de calculer des indices locaux pour chaque élément du graphe (les gravures) et des indices globaux pour l'ensemble de la composition (la roche gravée). Comme il a été dit, ces indices peuvent devenir de nouvelles variables qui peuvent être utilisées dans des analyses multifactorielles.

### Conclusion

Au vu de la normalisation et de l'importance des concentrations de gravures dans chacun des sites, il nous semble qu'on puisse parler de « traditions ». En effet, une tradition se définit comme une production culturelle réduite dans l'espace mais étendue dans le temps (Gallay, 2014). Pour comprendre les signes gravés, il est donc préférable de chercher des confirmations (*i.e.* conformités, conventions) que de chercher des vérifications (*i.e.* vérités, identités) qui portent trop souvent sur les gravures ou les compositions

exceptionnelles (par définition : des exceptions). Il faut donc pouvoir mesurer précisément la variabilité du corpus.

La mise en œuvre de processus informatiques et statistiques (bases de données, analyses multifactorielles, spatiales, théorie des graphes, tests d'hypothèse, etc.) et la quantification des variables (géographiques, iconographiques, compositionnelles, etc.) permettent de mesurer les ressemblances/différences entre les éléments du corpus. Les catégories et les étendues des analyses sont nécessairement formalisées et deviennent explicites. L'intégration et le recoupement de ces informations, à différentes échelles (de celle du support gravé à celle du site), permettent d'identifier les tendances générales au sein des corpus. Ces tendances correspondent plus certainement aux phénomènes que l'archéologie entend expliquer lorsqu'elle s'intéresse à ces concentrations d'art rupestre.

### Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier le relecteur ou la relectrice de cet article, pour la qualité et la précision de ses commentaires et corrections, ainsi que l'équipe éditoriale.

<sup>15</sup> Pour plus de précisions sur les résultats de l'application de la théorie des graphes à cette roche, voir Alexander (2008).

num	cr	cl	cg	bl	bc	bm	s	p	pe	pi	pm	pa	reference roche
1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	ZX.GII.R 13A-fig. 41 *
2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	ZX.GII.R 18C-fig. 78
3	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	ZXV.GIII.R 3 α-fig. 1
4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	ZXVII.GI.R 47 α-fig. 23
5	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GI.R 9 α-fig. 7
6	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	ZXVII.GII.R 12 α-fig. 1
7	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	ZXVII.GII.R 13 α-fig. 6
8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 14 α-fig. 366a
A	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 14 α-fig. 408
B	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 14 α-fig. 41
C	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 23 α-fig. 1
D	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 25 ε-fig. 2
E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 25 η-fig. 1
F	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	ZXVII.GII.R 25 η-fig. 2
10	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 28 α-fig. 3
11	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	ZXVII.GII.R 34 α-fig. 107
12	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 34 γ-fig. 1
13	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 34 γ-fig. 18
14	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	ZXVII.GII.R 34 γ-fig. 47
15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 34 γ-fig. 7
16	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 44 β-fig. 1
17	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	ZXVII.GII.R 45 β-fig. 1
18	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	ZXVII.GII.R 59 α-fig. 7
19	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 59 γ-fig. 94
1A	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	ZXVII.GII.R 63 α-fig. 20
1B	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 64 α-fig. 2
1C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 68 α-fig. 69
1D	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GII.R 74 α-fig. 16
1E	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	ZXVII.GIII.R 1 α-fig. 12
1F	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXVII.GIII.R 1 α-fig. 127
20	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	ZXVII.GIII.R 1 α-fig. 142
21	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	ZXVII.GIII.R 1 α-fig. 177
22	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	ZXVII.GIII.R 1 α-fig. 181
23	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	ZXVII.GIII.R 1 α-fig. 93
24	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	ZXVIII.GI.R 10 α-fig. 4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9D	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 25 α-fig. 31
9E	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 27 α-fig. 99
9F	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	ZXIX.GIV.R 31 α-fig. 20
A0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 31 β-fig. 3
A1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 31 ε-fig. 5
A2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 38 α-fig. 9
A3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 39 α-fig. 2
A4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 41 δ-fig. 1
A5	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 44 γ-fig. 1
A6	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	ZXIX.GIV.R 52 δ-fig. 18
A7	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 54 α-fig. 1
A8	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 55 α-fig. 12a
A9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 55 θ-fig. 1
AA	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 57 δ-fig. 2
AB	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 64 α-fig. 1
AC	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	ZXIX.GIV.R 69 α-fig. 13
AD	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	ZXIX.GIV.R 69 α-fig. 7
AE	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 7 δ-fig. 2
AF	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ZXIX.GIV.R 74 α-fig. 5
B0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	ZXIX.GIV.R 76 δ-fig. 1
B1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	ZXIX.GIV.R 76 δ1-fig. 1
B2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ZXX.GII.R 4 α-fig. 2
B3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	ZIV.GIII.R 17D-fig. 17
B4	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	ZIV.GIII.R 7B-fig. 6
B5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	ZIV.GIV.R 13 ω-fig. 2
B6	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	ZVII.GI.R 5A-fig. 5
B7	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	ZVII.GI.R 8-fig. 9
B8	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	ZVIII.GX.R 4-fig. 2
B9	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	ZVIII.GVII.R 12-fig. 29
BA	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	ZVIII.GIX.R 9-fig. 4
BB	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	Vite 31 *

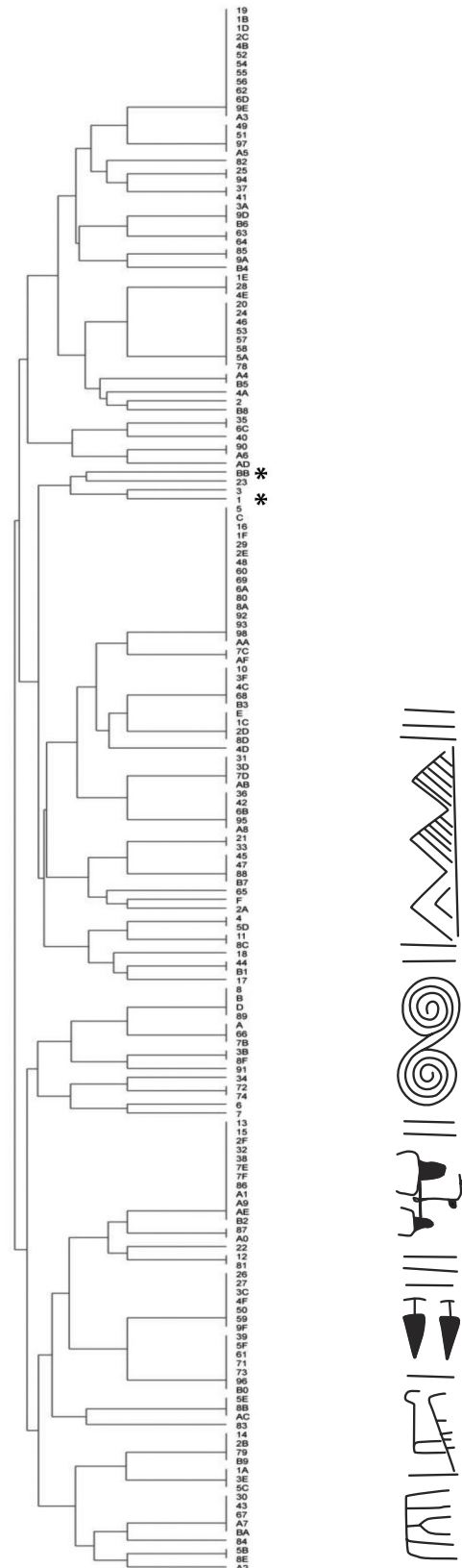


Fig. 12 : Extrait du tableau codant les 186 personnages du mont Bego, décrits sans leurs éventuels attributs (à gauche, cr : corps rectangulaire, cl : corps linéaire, cg : corps globuleux, bl : bras levés, bc : bras en croix, bm : bras en position mixte, s : sexe présent, p : pieds présents, pe : pieds tournés vers l'extérieur, pi : pieds tournés vers l'intérieur, pm : pieds en position mixte, pa : pieds arrondis) et CAH de ce même tableau (à droite). Les astérisques indiquent les deux gravures présentées dans la figure 7.

## Bibliographie

Alexander C., The Bedolina map - an exploratory network analysis. In: Posluschny, A., Lambers, K. and Herzog, I. (eds.), *Layers of perception: proceedings of the 35<sup>th</sup> international conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*, Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte, vol. 10, Dr. Rudolf Habelt GmbH, Berlin, Germany, April 2-6, 2007 (Bonn, 2008), p. 366 - 371.

Alexander C., *Valley of pitòti: GIS-based sociospatial analysis of Iron Age rock-art in Valcamonica (BS), Lombardy, Italy*, Thèse de doctorat (Université de Cambridge, 2011).

Anati E., *La civilisation du Val Camonica*, Arthaud (Paris, 1960).

Anati E., *La datazione dell'arte rupestre*, Tipografia Camuna (Breno, 1963).

Anati E., *La civiltà delle pietre: Valcamonica, una storia per l'Europa* (Capo di Ponte, 2004).

Arcà A., Monte Bego e Valcamonica, confronto fra le più antiche le fasi istoriative. Dal Neolitico al Bronzo Antico, parallelismi e differenze tra marvegie e pìoti dei due poli dell'arte rupestre alpina, *Rivista di Scienze Preistoriche*, LIX, 2009, p. 265-309.

Arcà A., L'arte rupestre nell'età del Rame: il Monte Bego. In: De Marinis R. (dir), *L'età del Rame, La Pianura Padana e le Alpi al tempo di Ötzi*, Massetti Rodella (Brescia, 2013), p. 141-160.

Barral L. et Simone S., Raison d'être des gravures des Merveilles (Tende, Alpes-Maritimes). In : *Le mont Bego, une montagne sacrée de l'Âge du Bronze. Sa place dans le contexte des religions protohistoriques du Bassin méditerranéen*. Actes du colloque du 5 au 11 juillet 1991 de Tende, t. 1 (Tende, 1991), p. 134-144.

Bicknell C., *Guide des gravures rupestres préhistoriques dans les Alpes-Maritimes*, traduction française de l'édition originale anglaise de 1913, Institut National d'Études Ligures (Bordighera, 1972).

Bradley R., *Rock Art and the Prehistory*

*of Atlantic Europe: Signing the Land*, Routledge (Londres, 1997).

Chenorkian R., Le vestige archéologique gravure rupestre: étude et interprétation. In : Chenorkian R. (ed.), *L'Homme méditerranéen. Mélanges offerts à Gabriel Camps*, Université de Provence (Aix-en-Provence, 1995), p. 157-178.

Chippindale C., *The later prehistoric rock-engravings of Val Fontanalba, Mont Bego, Tende, Alpes-Maritimes, France*, Thèse de doctorat, Université de Cambridge (Cambridge, 1988).

Conti C., *Corpus delle incisioni rupestri di Monte Bego, fascicolo I. Zone I. Regione dei Laghi Lunghi*, Collection de monographies préhistoriques et archéologiques, VI, Istituto Internazionale di Studi Liguri (Bordighera, 1972).

De Marinis R. C., La datazione dello stile III A. In : Casini S. (ed.), *Le Pietre degli Dei, menhir e stele dell'Eta del Rame in Valcamonica e Valtellina*, Centro Culturale Nicolo Rezzara et Civico Museo Archeologico (Bergame, 1994), p. 69-87.

Fedele F., Rilevamento archeologico della Val Camonica - campagna 1977, *Bolletino del Centro Camuno di Studi Preistorici*, 17, 1979, p. 100-105.

Fedele F., Valcamonica: territorio e preistoria. In : Anati E. (ed.), *Il caso Valcamonica: rapporto uomo-territorio nella dinamica della storia*, Atti del Seminario di Studi Tenutosi all'Università degli Studi di Milano, 10 Aprile 1981, Unicopli (Milan, 1982), p. 102-140.

Fedele F., *L'Uomo, le Alpi, la Valcamonica - 20.000 anni di storia al Castello di Breno*, La Cittadina (Boario Terme, 1988).

Fedele F., L'altopiano di Ossimo-Borno nella preistoria: ricerche 1988-1990, *Bolletino del Centro Camuno di Studi Preistorici*, 25-26, 1990, p. 197-262.

Fossati A., Le figure antropomorfe. In : Casini S. (ed.), *Le Pietre degli Dei, menhir e stele dell'Eta del Rame in Valcamonica e Valtellina*, Centro Culturale Nicolo Rezzara et Civico Museo Archeologico (Bergame, 1994), p. 127-130.



Fossati A., Following Arianna's thread : symbolic figures at female rock art sites at Naquane and In Valle, Valcamonica, Italy. In : Nash, G. et Children, G. (eds.), *The archaeology of semiotics and the social order of things*, BAR International Series (Oxford, 2008), p. 31-44.

Frontini P., Borno I., In: Casini S. (ed.), *Le Pietre degli Dei, menhir e stele dell'Era del Rame in Valcamonica e Valtellina*, Centro Culturale Nicolo Rezzara et Civico Museo Archeologico (Bergame, 1994), p. 192-197.

Gallay A., Quelques réflexions sur le concept de culture, In : *Le Chasséen, des Chasséens. Retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sepulcres de fossa, Cortailod, Lagozza. Programme et résumés du colloque international* (Paris, 2014), p. 8-11.

Huet T., *Organisation spatiale et sériation des gravures piquetées du mont Bego*, Thèse de doctorat (Université Nice Sophia-Antipolis, 2012).

Lumley H. de, Fonvielle M.-E. et Abelanet J., Les gravures rupestres de l'âge du Bronze dans la région du mont Bego. In : Anati E. (dir.), *Les gravures protohistoriques dans les Alpes, colloque de l'U.I.S.P.P.*, CNRS Édition (Nice, 1976), p. 7-35.

Lumley H. de et Échassoux A., *La montagne sacrée du Bego*, CNRS Édition (Paris, 2011).

Mathis P., Puissance et insuffisance des graphes pour la modélisation des réseaux. In : Mathis P. (dir.), *Graphes et réseaux. Modélisation multiniveau*, Hermes (Paris, 2003), p. 19-48.

Priuli A., *Incisioni rupestri della Val Camonica, Quaderni di Cultura Alpina*, Seconde éd., Priuli et Verlucca ed. (Scarmagno, 2006).

Serres T., Les associations de gravures protohistoriques de la région du mont Bego, Thèse de doctorat (Museum National d'Histoire Naturelle, 2001).

Turconi C., La mappa di Bedolina nel quadro dell'arte rupestre della Valcamonica, *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 5, 1997, p. 85-113.

---

HUET Thomas  
*Université Nice Sophia-Antipolis,*  
*Chercheur associé, UMR 7264 - CEPAM-*  
*CNRS*  
[thomashuet7@gmail.com](mailto:thomashuet7@gmail.com)

ALEXANDER Craig  
*Research Fellow - McDonald Institute for*  
*Archaeological Research*  
[craiga304@gmail.com](mailto:craiga304@gmail.com)



## De l'analyse de visibilité à la culture visuelle : un apport des systèmes d'information géographique (SIG) à l'archéologie sociale

Zoran ČUČKOVIĆ

### Résumé

Dans cette contribution, nous présenterons l'étude de la nécropole de Crveni Vrh (Monterosso) près de Savudrija (Croatie), et notamment son insertion dans le paysage culturel au niveau visuel. Une analyse de visibilité est mise en place, qui s'appuie sur un calcul de la taille apparente (angulaire). Ensuite, une lecture des résultats de l'analyse est proposée, reposant sur les notions de stratégies d'exposition ou de dissimulation de différents sites ou structures dans le paysage.

### Introduction

Il y a un rapport intime entre la vision humaine et la notion de paysage : ce dernier tire son nom de la peinture de la Renaissance, des représentations accomplies capables de transplanter (et idéaliser) un morceau de terre dans une toile rectangulaire (Cosgrove, 1985). Le paysage est, ainsi, situé au croisement de la terre et du regard. Une analyse archéologique du paysage ne peut pas se limiter aux seuls rapports spatiaux des objets (naturels ou culturels), sans prendre en compte les stratégies et les pratiques culturelles, dont la culture visuelle. Il ne s'agit pas seulement d'un simple goût visuel, mais aussi des valeurs sociales qui ont guidé les choix d'exposition de certains objets ainsi que des différentes manières de le faire (Criado, 1995). Pour aller plus loin, il est possible de dire que la culture visuelle soutient un discours (visuel ou autre) en mettant en relation les différents objets, images et le regard, comme, par exemple, en démarquant un territoire par des signes visuels.

Dans la contribution suivante, nous tenterons de cerner quelques éléments d'une culture visuelle, telle qu'elle apparaît au cours de l'âge du Bronze en Istrie (Croatie), à travers une étude des rapports visuels entre les monuments sépulcraux et le paysage culturel qui les entoure. Ce paysage est défini comme l'ensemble des aménagements humains, en l'occurrence ceux qui sont tangibles archéologiquement. Au niveau méthodologique, notre approche est orientée vers l'expérience visuelle de l'observateur, en prenant en compte la taille apparente (taille angulaire) des objets vus. Cette approche permettra d'aborder les questions d'ordre social sur la structuration des paysages protohistoriques, notamment les stratégies d'exposition ou de dissimulation.

Le site qui sera analysé, la nécropole tumulaire de Crveni Vrh (Monterosso), est situé au nord-est de l'Istrie, la presqu'île la plus large de l'Adriatique (fig. 1<sup>1</sup>). L'archéologie locale de la période concernée, le Bronze moyen et récent, ne peut pas être présentée ici – pour une synthèse en anglais, voir Mihovilić (2013). Il faut, toutefois, mentionner quelques particularités pertinentes pour l'analyse de la culture visuelle. À la différence de l'Europe de l'Ouest, l'Istrie, comme l'ensemble de la zone est adriatique, n'a pas connu de mégalithisme au Néolithique, ni de constructions monumentales en général. Ainsi, l'apparition des tertres sépulcraux à la fin du Chalcolithique et au début de l'âge du Bronze semble marquer un tournant important dans la conception du paysage culturel<sup>2</sup>. Peu de temps après (Br. A2) un autre type de construction massive fait son apparition en Istrie : les *castellieri*, habitats entourés par des remparts massifs en pierres sèches et habituellement perchés. Ainsi, en Istrie, l'âge du Bronze introduit une nouvelle conjoncture entre les morts, les monuments, le paysage, et enfin, les vivants.

1 Les sites ont été cartographiés d'après les catalogues de K. Buršić-Matijašić (2007), M. Sakara-Sučević (2004) et S. Poglajen (2007), auquel ont été ajoutés les sites trouvés lors de prospections pédestres (Čučković, 2009), ainsi que le site de Barafito (Bekić *et al.*, 2008). La plupart des sites n'ont pas livré de datations précises qui assureraient leur contemporanéité stricte avec la nécropole.

2 Les exemples les plus anciens sont les tumuli de Velika et Mala Gruda au Monténégro, datés 2800 – 2700 cal BC (Primas *et al.*, 1996). Cependant, une grande vague de diffusion de la tradition sépulcrale de l'inhumation sous tumulus peut être située grossièrement dans la deuxième moitié du troisième millénaire, apparemment liée à l'expansion des éléments stylistiques du groupe Cetina le long de la côte adriatique (Borgna et Cassola-Guida, 2007).



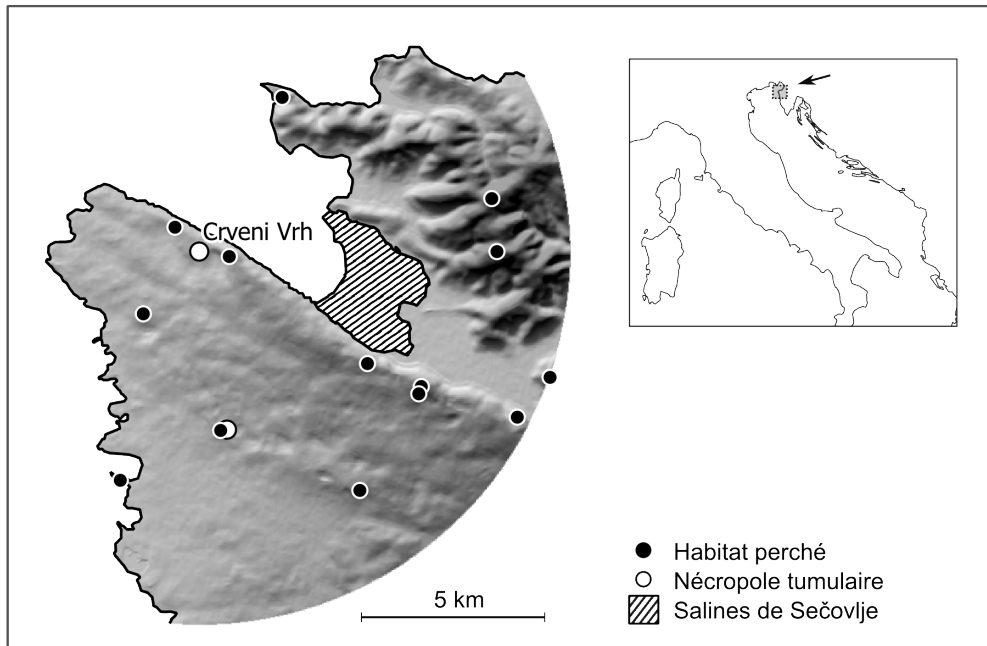


Fig. 1 : Localisation de la zone d'étude et de la nécropole de Crveni Vrh près de Savudrija (Croatie).

### Méthodologie

L'analyse de visibilité à l'aide des systèmes d'informations géographiques (SIG) connaît un grand succès dans le milieu archéologique depuis les années 1990 (Wheatley et Gillings, 2000). Le calcul habituel est fait en utilisant un modèle numérique de terrain (MNT), sur lequel des lignes théoriques de la vue sont projetées dans toutes les directions depuis un endroit choisi. Ensuite, pour chaque élément du MNT (le plus souvent une cellule/pixel), le calcul vérifie s'il est situé au-dessous ou au-dessus de la ligne de visibilité. La visibilité cumulative représente une addition de tous les champs de visibilité pour plusieurs d'observateurs : les valeurs s'échelonnent du zéro (invisible) au nombre total des observateurs (visible par tous) (Wheatley, 1995). Ce type de modèle, qui sera utilisé ici, donne une image synthétique de l'exposition visuelle du paysage.

Les problèmes méthodologiques et conceptuels de l'analyse de visibilité ont été soulevés maintes fois (Llobera, 2012 ; Wheatley et Gillings, 2000). Mentionnons les plus pertinents dans l'analyse que nous avons menée. Le premier obstacle pour la visibilité est certainement la couverture végétale. C'est aussi un problème qui reste le plus souvent impossible à modéliser. Même à partir des études palynologiques,

il demeure impossible de reconstituer la localisation précise des différentes espèces, et encore davantage leur hauteur. Cependant, c'est précisément la complexité, autant spatiale que temporelle, de l'évolution du paysage végétal qui nous semble justifier l'intérêt de la modélisation sur un terrain nu. Même si l'on réussit à produire des modèles de visibilité qui suivent les changements de la couverture végétale, par exemple par séquences d'une dizaine d'années, une simplification de ces résultats serait tout de même nécessaire afin d'aborder les questions archéologiques qui concernent des durées beaucoup plus longues. L'analyse de visibilité sur terrain nu renseigne sur une vision maximale. Celle-ci devrait être comprise comme synthétique, plutôt que purement théorique, comme les datations et les autres données sur les sites archéologiques, qui synthétisent et simplifient des évolutions et des fonctions très complexes (ex. fréquentation saisonnière, synchronicité d'occupation, etc.).

La qualité du modèle numérique de terrain (MNT) est une contrainte additionnelle à l'analyse de visibilité, qui pourra devenir un problème dans le cas d'une recherche de détails dépassant la marge d'erreur ou la précision du MNT utilisé. Le nouveau modèle numérique de surface, EU DEM, a été produit et utilisé dans le cadre du programme Copernicus



de la Commission européenne, et est disponible gratuitement en ligne (Bashfield et Keim, 2011). Sa résolution nominale est de 30 mètres, mais le fait qu'il soit un dérivé d'autres modèles beaucoup moins précis (notamment SRTM [90 m] et ASTER GDEM [30 m]) rend ce modèle moins performant que ceux de même résolution, quant à eux produits à partir de relevés plus précis (*ibid.*).

Quoi qu'il en soit, le point crucial de l'analyse réside dans le choix des paramètres. On remarque que le paramètre peut-être le plus évident, celui de la capacité de l'œil humain, reste souvent ignoré dans la plupart des études SIG en archéologie (Wheatley et Gillings, 2002 ; Conolly et Lake, 2006). Nous disposons, pourtant, d'études sur l'acuité de la vision en milieu ouvert (Shang et Bishop, 2000), ainsi que sur la modélisation de l'incertitude de la vision humaine pour les analyses archéologiques (Ogburn, 2006). Or, la résolution angulaire de la vision humaine

l'architecte Tadahiko Higuchi (Wheatley et Gillings, 2000). Il s'agit d'une échelle basée sur les caractéristiques générales de l'environnement, notamment de la végétation. Ainsi, la zone proche, c'est-à-dire le premier plan, correspond à un rayon autour de l'observateur dans lequel les contours individuels des arbres (plus précisément, leur largeur) occupent une taille angulaire supérieure ou égale à un degré d'arc. Le son (le bruit des feuilles) compte aussi dans la définition de cette zone. Au-delà de ce rayon, les arbres sont perçus comme une texture relativement homogène. Dans ce plan moyen, les accidents du terrain commencent à jouer un rôle essentiel dans la scène vue. Enfin, les arbres cessent d'être perceptibles quand leur taille angulaire baisse au-dessous de trois minutes d'arc. C'est la zone distante ou arrière-plan, où la texture devient uniforme et seuls les contours topographiques restent visibles (Higuchi, 1983, p. 12-18).

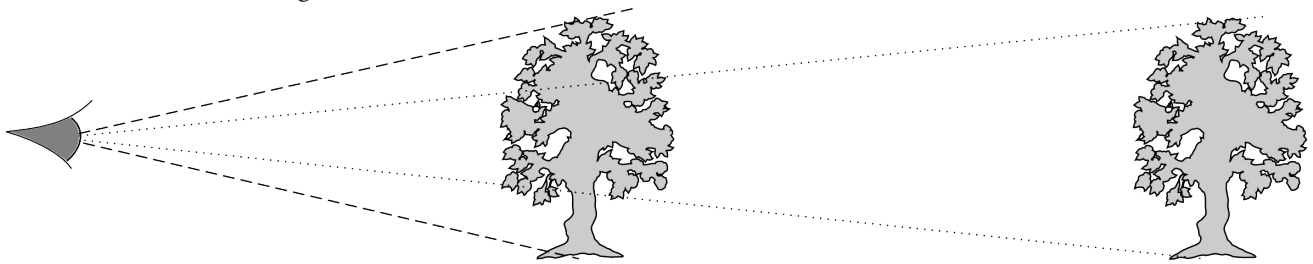


Fig. 2 : La relation entre la taille angulaire et la distance. La taille angulaire (l'angle) est mesurée en degrés et minutes d'arc.

peut être située autour d'une minute d'arc, ce qui correspond à un objet d'un mètre de haut à une distance de 3,5 kilomètres, ou bien une tache de 3,5 centimètres à 100 mètres de distance (*ibid.*). Cependant, cet angle restreint ne suffit que pour la distinction d'une seule forme monotone devant un fond bien contrasté (ex. un carré noir sur une surface blanche) ; la vision dans la nature est un problème beaucoup plus complexe (pour une analyse détaillée cf. Shang et Bishop, 2000). En tout cas, cette valeur seuil pourra nous servir pour éliminer ce qui ne peut être vu, même dans les meilleures conditions, et ainsi mieux modéliser l'expérience visuelle d'un observateur humain (fig. 2).

Toujours à la recherche d'indicateurs quantifiables, les archéologues travaillant sur le problème de l'impact visuel s'appuient souvent sur les indices de la structure visuelle du paysage, proposés par

### L'analyse de la nécropole de Crveni Vrh

La nécropole de Glavica, à Crveni Vrh, a été découverte lors d'une prospection pédestre en 2007, et ensuite relevée avec l'aide d'un GPS de navigation et d'un décamètre (Čučković, 2009). Malheureusement, cette nécropole a été complètement détruite peu de temps après pour l'aménagement d'un terrain agricole, alors que seuls trois tertres, dont deux *tumuli* de l'âge du Bronze, ont pu être fouillés (Višnjić, 2012). D'après les bracelets en tôle de bronze retrouvés dans un de ces tertres, la nécropole peut être datée du Bronze final, mais son utilisation pourrait bien remonter au Bronze moyen (*ibid.*). La partie haute de la colline semble avoir été la zone focale de la nécropole, puisque les plus grands tertres y sont regroupés, c'est donc l'endroit préféré pour la construction des monuments les

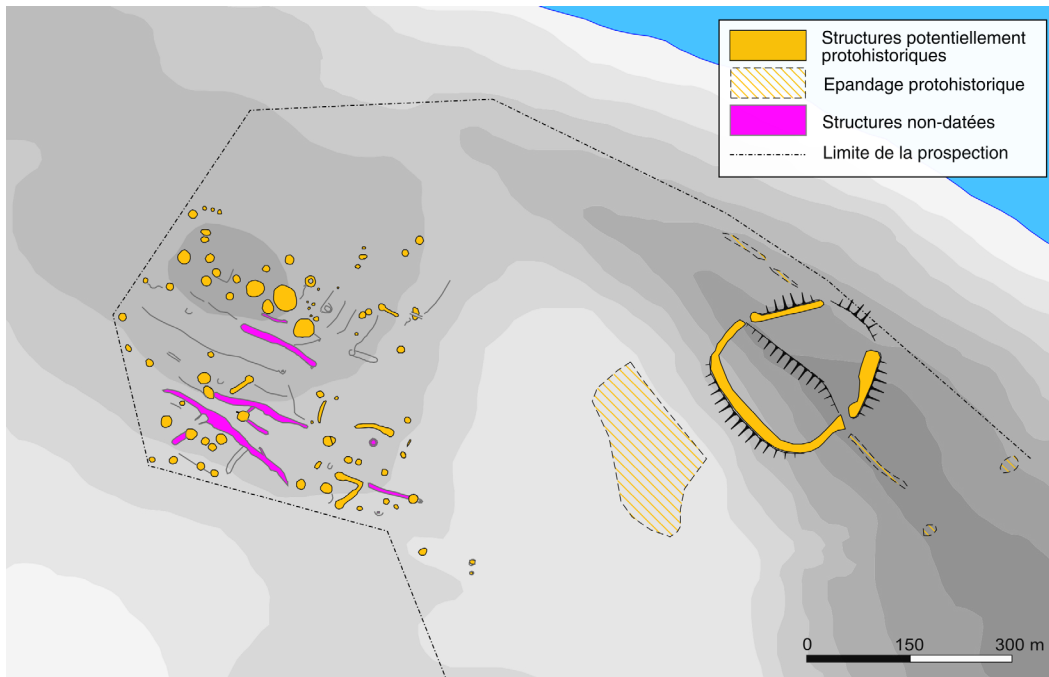


Fig. 3 : Plan de la nécropole de Crveni Vrh avec l'habitat perché de Sv. Petar à l'ouest et la doline karstique de Francanoža entre les deux.

plus massifs (fig. 3). Malheureusement, en raison de la destruction de la nécropole, il n'est pas possible de vérifier si ces relations topographiques traduisent une évolution chronologique (ex. un point d'origine sur la partie sommitale).

Les limites ouest et sud de la nécropole n'ont pas pu être définies, car ces endroits demeurent inaccessibles à cause de la végétation (maquis) ou de l'urbanisation (village de Crveni Vrh). Par ailleurs, en dépit du temps investi dans la documentation de tous les éléments topographiques du terrain, il reste impossible d'estimer le nombre des tertres funéraires puisqu'un nombre indéterminé de tertres correspond probablement à des tas d'épierrement plus ou moins récents. Sur les trois tertres fouillés, un s'est révélé négatif. Enfin, un certain nombre de tertres protohistoriques a dû disparaître postérieurement, durant l'exploitation agricole du terrain. Par ailleurs, plusieurs renflements circulaires dans les talus qui traversent la pente ont été observés : ils pourraient bien correspondre à des tertres incorporés dans ces structures.

La prospection de la nécropole a été réalisée lors de recherches topographiques sur le site de Sv. Petar et ses environs, ce qui nous fournit l'image, plus large, d'un paysage protohistorique istrien. Le mobilier recueilli sur l'habitat semble jalonner toute la Protohistoire istrienne, avec une abondance particulière pour l'âge

du Fer. Plusieurs tessons diagnostiques sont datables de la période du Bronze final, c'est-à-dire concordant avec la nécropole. La prospection de la doline karstique au-dessous de l'habitat de hauteur a donné des résultats quelque peu inattendus. La plupart du mobilier, d'ailleurs dans un état de conservation très médiocre, peut être daté grossièrement de l'âge du Bronze ancien/moyen, alors que les périodes plus récentes (qui sont bien représentées dans le mobilier de l'habitat) ne sont pas aussi dominantes dans la doline. Vu que la doline représente un terrain agricole très propice dans ce milieu karstique, le déséquilibre en quantité du mobilier (poterie uniquement) nous laisse supposer une utilisation particulière, sinon une occupation dans la période du Bronze ancien/moyen. L'importance moindre du mobilier plus tardif pourrait être due à une utilisation moins intensive, agricole ou autre.

Deux variantes de l'analyse de visibilité ont été réalisées : l'une modélise la vue théorique depuis la nécropole, et l'autre, la visibilité de la nécropole dans le paysage, ainsi qu'une analyse d'intervisibilité qui cherche les connexions visuelles entre les sites choisis<sup>3</sup>. Pour toutes les analyses, nous nous sommes appuyés sur la reconstitution des tailles originelles des tertres : la hauteur

<sup>3</sup> Les analyses SIG ont été faites avec un algorithme développé pour les analyses complexes de la visibilité (Čučković, 2014).



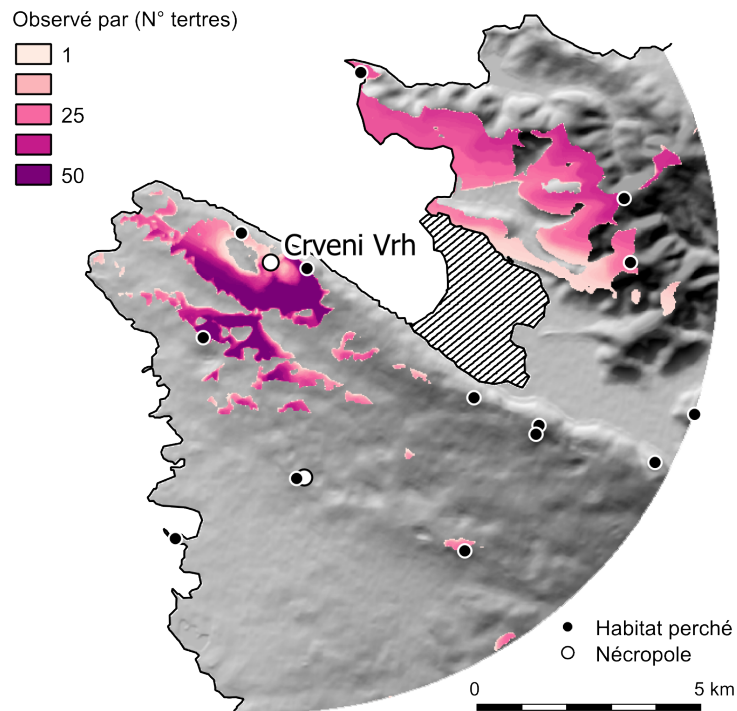


Fig. 4 : Modèle de la visibilité cumulative depuis les tertres

est estimée à un septième de diamètre (ainsi un tertre d'une vingtaine de mètres de diamètre aurait mesuré 3 mètres de haut), tandis que le diamètre originel est estimé aux deux tiers du diamètre actuel. La hauteur des yeux de l'observateur a été fixée à 1,6 mètre et la longueur de la vue à 10 kilomètres.

Le champ visuel depuis la nécropole a été calculé en plaçant un observateur sur chaque tertre. Il s'agit ici de modéliser l'ambiance visuelle pour les visiteurs de la nécropole<sup>4</sup>. Toutes les vues, depuis tous les tertres, sont combinées dans un modèle cumulatif (fig. 4). Deux zones se distinguent assez clairement, une très proche, au sud-ouest de la nécropole, et l'autre, plus éloignée, de l'autre côté de la baie. La vue sur la surface de la mer a été exclue de l'analyse, bien qu'elle complète la scène vers le nord et nord-ouest.

La deuxième variante de l'analyse, l'estimation de l'impact visuel des tertres dans le paysage avoisinant, est quelque peu plus complexe. Toutefois, cette approche convient mieux aux questionnements sur l'agencement d'un marqueur de l'espace, telle une nécropole tumulaire.

<sup>4</sup> Ce type d'analyse a aussi été testé pour le même jeu de localisations, mais sans prendre en compte la hauteur des tertres, simulant un terrain nu. Cependant, les différences apparaissent trop minuscules pour être prises en compte, surtout vu la qualité du MNT utilisé.

Le paramètre le plus important pour cette démarche est la taille des tertres, alors que les autres éléments, tels que la végétation locale ou bien les aménagements sur la nécropole, nous restent inaccessibles. Afin de caractériser l'aspect qualitatif de la vision, l'échelle de Higuchi (cf. *supra*) a été adaptée en s'appuyant sur les tailles angulaires des tertres individuels. L'espace depuis lequel le tertre occupe plus d'un degré d'arc, c'est-à-dire où il s'impose dans le champ de vision, est considéré comme le rayon du premier plan. Au deuxième plan les tertres ont la taille angulaire entre un degré et cinq minutes d'arc.

Le dernier plan, entre cinq et une minute d'arc, ne peut pas être pris en compte, même si l'œil humain est capable de cerner jusqu'à une minute d'arc dans des conditions parfaites (*supra*). D'abord, parce que les conditions parfaites (contraste, clarté, etc.) sont rares en pratique. Ensuite, il ne faut pas oublier que la hauteur des tumuli doit être reconnaissable aussi, autrement leurs contours sont assimilés au terrain pour l'observateur éloigné. Ainsi, les vues pour lesquelles la hauteur des tertres occupe moins de 2 minutes d'arc ont été écartées de l'analyse, même s'ils sont théoriquement reconnaissables par leur largeur. En effet, à cause d'une forme relativement plate aucun tertre ne satisfait les conditions de perception pour le dernier plan.



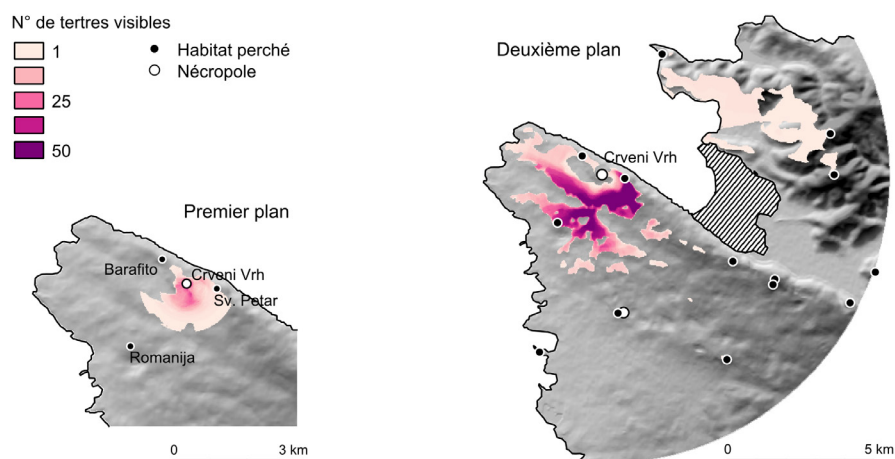


Fig. 5 : Visibilité cumulative des tertres depuis leurs alentours

Pour cette seconde analyse, on observe une différence nette par rapport au premier modèle de visibilité, depuis la nécropole : la zone au nord, de l'autre côté de la baie, est quasiment exclue, seuls les trois tertres les plus grands sont potentiellement visibles à cette distance (fig. 5, à droite). Ainsi, il y a un décalage important entre l'ambiance visuelle pour un visiteur de la nécropole et la vision d'un passant situé dans les alentours. Le premier plan de la nécropole demeure très restreint, comme on pouvait s'y attendre. Les tertres s'imposent visuellement dans la vue surtout dans le rayon de la nécropole même et dans un espace avoisinant très restreint qui comprend l'habitat de Sv. Petar. Ainsi, une relation privilégiée avec l'habitat de Sv. Petar apparaît clairement.

Au deuxième plan, la nécropole « communique » surtout vers une zone locale, située entre plusieurs habitats perchés protohistoriques. La partie ouest de la nécropole n'ayant pas pu être prospectée, nous pouvons supposer une meilleure visibilité vers l'ouest, vers le site de Barafito, que dans notre modèle. La zone au nord de la baie ne nous semble pas significative. Bien que les trois tertres les plus grands aient pu être vus depuis cet endroit, il faut souligner qu'aucun tertre de la nécropole n'est érigé avec une vision exclusive vers le nord : la nécropole est organisée sur le versant sud de la colline et communique essentiellement avec le sud (fig. 3).

La grande doline karstique de Francanoža, un probable espace agricole rattaché à l'habitat de Sv. Petar, vu la quantité de mobilier recueilli en surface,

ne détient pas les mêmes relations visuelles avec la nécropole que l'habitat perché (fig. 6). Les pentes de la colline de Crveni Vrh qui sont tournées vers la doline ne comportent pas de tertres : seuls les tertres situés en bordure du sommet de la colline sont visibles depuis la doline (fig. 3).

Quelques conclusions peuvent être retirées de ces deux derniers modèles de la visibilité. La nécropole et l'habitat de Sv. Petar entretient une relation étroite et représentent un ensemble bipolaire. En effet, ce type de relation topographique entre habitat et nécropole situés en vis-à-vis sur deux collines proches, est bien connu pour la période de l'âge du Bronze istrien, comme pour l'habitat de Monkodonja et la nécropole de Mušego au sud de l'Istrie (Mihovilić *et al.*, 2011). Cependant, l'intérêt de l'emplacement de la nécropole de Crveni Vrh ne peut pas s'expliquer seulement par une relation visuelle avec l'habitat perché le plus proche - la nécropole communique intensivement avec une zone plus large, ici définie

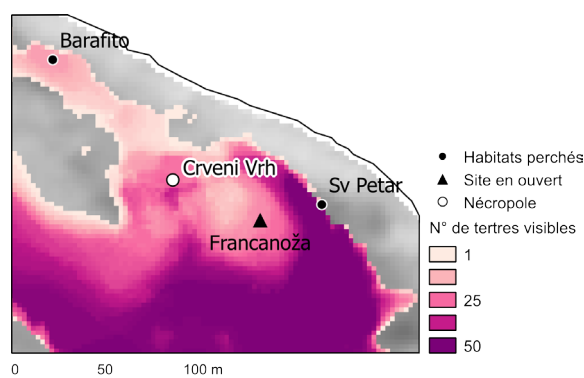


Fig. 6 : La visibilité cumulative vers la nécropole : la doline de Francanoža



comme son deuxième plan visuel. De plus, l'habitat perché de Sv. Petar reste en marge de la zone de visibilité de la nécropole, malgré un rapport privilégié avec les tertres les plus grands. Enfin, l'espace agricole le plus proche de l'habitat perché ne semble pas inviter de référencement visuel, à la différence de l'habitat perché auquel il apparaît rattaché (fig. 7). Ainsi, les relations visuelles de la nécropole traduisent une complexité des relations sociales, notamment la communication d'un message identitaire par et depuis la nécropole.

Pour une meilleure compréhension du contexte social de la nécropole analysée, il faudra s'intéresser à sa position dans la structure du peuplement local. Ce type de relation peut être étudié par l'analyse d'intervisibilité qui cherche à établir la possibilité d'une visibilité mutuelle entre deux positions choisies (Brughmans *et al.*, 2014). La figure 8 représente les liens de visibilité mutuelle entre la nécropole et les habitats avoisinants, ainsi que les liens depuis l'habitat de Sv. Petar. Il semble que la nécropole ajoute un élément particulier dans plusieurs relations visuelles : elle figure aux côtés de l'habitat de Sv. Petar. Cependant, cet agencement visuel ne se rapporte qu'à la zone locale, alors que l'habitat maintient les connexions visuelles au-delà de zone de visibilité de la nécropole. Les relations de la nécropole avec des sites éloignés de cinq kilomètres ou plus sont moins probables (cf. *supra*).

Enfin, précisons que même si le binôme habitat-nécropole est relativement fréquent en Istrie (ex. l'ensemble de Monkodonja-Mušego près de Rovinj ; Mihovilić *et*

*al.*, 2011), il ne reproduit pas toute la complexité du paysage protohistorique non plus. Une grande variabilité dans les choix topographiques est à signaler : des tumuli ont également été repérés dans les endroits plats (ex. Škicini) ou à proximité immédiate de la côte (ex. la baie de Marić près de Barbariga), mais les positions topographiques dominantes ont plus souvent été recherchées (ex. Maklavun, Žamnjak ; Codacci-Terlević, 2006). Les *castellieri*, quant à eux, sont très nombreux (on en compte au moins 400 dans la région), mais ils n'occupent presque jamais les positions basses, à l'exception de certains sites localisés directement sur la côte, installés sur de petits promontoires ou des îlots (Buršić-Matijašić, 2007). Le choix des hauteurs est sans doute lié à la topographie de l'Istrie, karstique et onduleuse ; dans la région avoisinante du Frioul, couverte en grande partie par une plaine monotone, un nombre important de *castellieri* de plaine est connu (Cassola-Guida et Corazza, 2009). Ainsi, l'analyse présentée ici doit être comprise comme une introduction à l'étude plus complexe du paysage protohistorique istrien.

### Discussion : vers une hétérotopie protohistorique

Bien qu'elle nécessiterait d'être poursuivie sur un échantillon plus large de nécropoles istriennes, l'analyse de visibilité de la nécropole de Crveni Vrh a tout de même permis de dévoiler une grande complexité des rapports visuels dans la construction du paysage culturel. Les stratégies et pratiques qui ont guidé et soutenu cette construction peuvent être abordées à partir de trois problématiques



Fig. 7 : Vue depuis Sv. Petar : doline de Francanoža et la nécropole tumulaire (indiquée par la flèche).

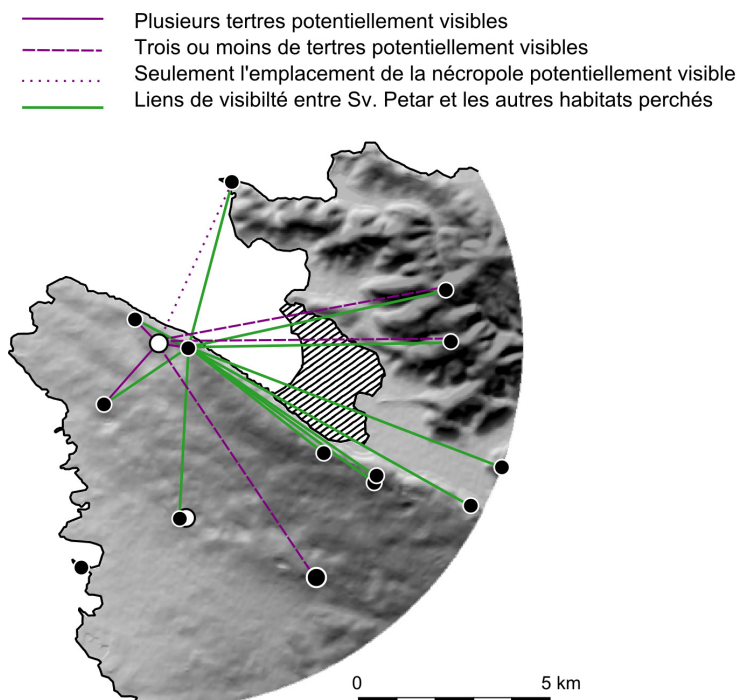


Fig. 8 : Liens d'intervisibilité entre le complexe Sv. Petar - Crveni Vrh et les habitats perchés locaux.

principales : tout d'abord, celle du public choisi pour la communication de messages essentiellement non-verbaux, ensuite, la question de la nature du message envoyé, et enfin, la question du caractère de l'espace social ainsi créé.

Quant au public choisi, l'analyse prenant en compte la taille aperçue (la taille angulaire) des monuments montre clairement une hiérarchie. Le premier lieu de référencement est l'habitat perché le plus proche vers lequel les tertres le plus grands sont tournés et s'imposent par le biais de leur taille dans le champ de vision des habitants. Le deuxième lieu est une zone de 2 à 3 kilomètres autour de la nécropole où les tumuli restent bien visibles et qui semble être la cible principale du message visuel. Ensuite, les habitats perchés situés dans une zone restreinte de quelques kilomètres constituent un troisième lieu de référencement, à partir duquel l'image présentée par l'habitat de Sv. Petar est assistée par la vue sur la nécropole sur l'un des côtés.

Enfin, le dernier lieu, celui qui est plutôt négligé, est composé des espaces productifs ou peuplés dans le voisinage immédiat de l'habitat. Le rapport qu'entretient la nécropole avec la doline de Francanoža est l'inverse de celui qu'elle entretient avec l'habitat perché de Sv. Petar. En effet, l'analyse des champs de visibilité de la nécropole montre clairement que

son agencement a été surtout prévu pour la zone plus éloignée et puis pour une vue particulière depuis l'habitat de Sv. Petar.

La notion du message émis est entendue ici dans le sens d'une affirmation non-verbale (« ceci est un tertre funéraire ») plutôt que dans le sens de communication d'une signification bien définie (« la tombe de tel ou tel »). Du fait qu'il s'agit d'une nécropole, il semble assez probable que ce message soit rattaché à une construction identitaire d'ordre généalogique ou simplement historique. Ce message est clairement lié à l'habitat perché d'une manière très évocatrice de par la définition même de la nécropole : la « ville » des morts. L'emplacement topographique de l'ensemble funéraire, sur une colline bien individualisée, évoque celui du site type de l'époque ; le *castelliere* istrien. Son organisation va dans le même sens : le sommet est privilégié (mais seulement les parties bien visibles), car occupé par les tertres les plus imposants. Ne s'agit-il pas ici d'une métaphore sociale, celle qui est reproduite dans l'organisation du paysage culturel dominé par des sites de hauteur entourés de remparts en pierres sèches ?

Ainsi, par le biais des relations visuelles il est possible d'aborder les relations sociales et les stratégies de structuration de l'espace social. Notre nécropole est un exemple par excellence d'une hétérotopie,





comme définie par M. Foucault (2001)<sup>5</sup>.

Elle ne crée pas seulement un espace référencé par un message généalogique, elle (re)crée en même temps une communauté métaphorique en liaison directe avec celle des vivants. Cette création s'opère d'abord par manipulation de l'espace vécu, notamment de son ambiance visuelle, puis par une importante sélection sociale. Bien que l'enterrement sous tumulus soit très répandu en Istrie à l'âge du Bronze, il semble peu probable qu'il s'agissait d'un rite accessible à tous. L'histoire de l'utilisation des *tumuli* est donc une histoire de différenciation qui semble être traduite dans l'agencement visuel de la nécropole qui, elle, projette cette stratégie sur le paysage culturel.

Deux principes majeurs d'opération de cette hétérotopie ont été mis en avant : sélection et hiérarchisation. Par rapport à la stratégie de visibilité, qui a été traitée ici, différents types de sites archéologiques peuvent être classés (hiérarchiquement) selon la manière dont ils sont mis en évidence dans le paysage (fig. 9). Les tumuli et les grands habitats perchés dominent dans l'espace vu et occupent les emplacements topographiques privilégiés, tandis que les petits sites situés dans la plaine ou dans les dolines karstiques restent à la fois cachés de la vue et privés de référencement visuel.

une réalité, et un trait culturel universel, renvoie sur un aspect imaginaire, utopique. Les stratégies de visibilité représentent un moyen particulier de construire, ou au moins d'accepter cette hétérotopie (Criado, 1995; Voss et Young, 1995). En d'autres termes, le paysage de l'âge du Bronze doit être lu au niveau métaphorique ou symbolique, car il est un produit ou résultat des manipulations conscientes.

Une idée très importante pourrait être retirée de cette observation. La stratégie de visibilité opère à la fois sur le plan de l'exposition et sur le plan de la dissimulation, c'est-à-dire qu'elle est forcément une stratégie d'invisibilité également. Considérons maintenant que l'âge du Bronze istrien est surtout connu archéologiquement à partir des sites auxquels une stratégie « publicitaire » avait été rattachée, les habitats perchés et les nécropoles. De ce point de vue, les interprétations archéologiques de la société de cette époque sont fortement susceptibles de retraduire la même hétérotopie originelle : celle des élites et des territoires. Afin de mener une étude des paysages archéologiques de manière plus équilibrée, prenant en compte l'existence des conjonctures métaphoriques ou symboliques, il est impératif d'évaluer l'antithèse de la visibilité : la dissimulation ou l'invisibilité.

Exposition		<<	>>	Dissimulation	
Tumuli	Habitats perchés	Petits sites	Sites dans les dolines karstiques	Grottes	

Fig. 9 : Les stratégies de visibilité

Toutefois, cette hiérarchisation n'est pas forcément traduisible dans une histoire simple de différenciation sociale de l'âge du Bronze (couches hautes en haut et celles basses en bas). L'hétérotopie, bien qu'étant

5 « Il y a également, et ceci probablement dans toute culture, dans toute civilisation, des lieux réels, des lieux effectifs, des lieux qui ont dessinés dans l'institution même de la société, et qui sont des sortes de contre-emplacements, sortes d'utopies effectivement réalisées dans lesquelles les emplacements réels, tous les autres emplacements réels que l'on peut trouver à l'intérieur de la culture sont à la fois représentés, contestés et inversés, des sortes de lieux qui sont hors de tous les lieux, bien que pourtant ils soient effectivement localisables. Ces lieux, parce qu'ils sont absolument autres que tous les emplacements qu'ils reflètent et dont ils parlent, je les appellerai, par opposition aux utopies, les hétérotopies [...] » (Foucault, 2001, p. 1571)

Faute d'un manque de recherche, nous n'avons inclus qu'un seul site de plaine dans l'analyse, mais il a toutefois servi à mettre en relief les pratiques de référencement visuel par les terres sépulcraux.

En conclusion, soulignons que le succès des analyses SIG réside dans leur intégration au sein des problématiques sociales. Le but principal de notre étude a été de proposer des concepts pour faciliter cette intégration. La visibilité est considérée comme une catégorie relationnelle, un lien entre l'objet vu et l'observateur humain. Afin d'évaluer la qualité ou l'existence de ce lien, la taille apparente des objets a été prise en compte plutôt que la seule étendue des champs de vision, comme c'est souvent le cas dans les



modélisations de visibilité avec l'aide des SIG. Ensuite, une lecture interprétative du paysage archéologique a été proposée qui vise à englober les objets culturels et le discours qui les met en relation. C'est-à-dire que les monuments sépulcraux, par le biais de leurs références visuelles dans le paysage avoisinant, entretiennent un discours qui peut être considéré comme une hétérotopie, une métaphore sociale – plutôt qu'une représentation directe de la réalité sociale.

### Remerciements

Le texte a été rendu lisible grâce aux corrections d'Élise Fovet, de Marilou Nordez et du relecteur anonyme – toutes les fautes résiduelles sont entièrement les miennes. Je remercie également Mireille David-Elbiali pour ces commentaires.

### Bibliographie

- Bashfield A. et Keim A., Continent-wide DEM Creation for the European Union. *34<sup>th</sup> International Symposium on Remote Sensing of Environment. The GEOSS Era : Towards Operational Environmental Monitoring. Sydney, Australia 10–15 April 2011* [<http://www.isprs.org/proceedings/2011/isrse-34/211104015Final00143.pdf>]
- Bekić L., Čimin R., Višnjic J., Percan T. et Crveni Vrh. *Hrvatski arheološki godišnjak* 4/2007 (2008), p. 243-245.
- Borgna E. et Cassola-Guida P., At the Fringe of the Tumulus Culture: Bronze Age Tumuli of North-Eastern Italy between Europe and the Aegean In : Galanaki I., Tomas H., Galanakis Y., Laffineur R. (eds.) *Between the Aegean and the Baltic Seas: Prehistory across the Borders*. Proceedings of the International Conference Held at the University of Zagreb, 11-14 April 2005, Aegaeum 27, Université de Liège et University of Texas at Austin (Austin, 2007), p.191-201.
- Brughmans T., Keay S., Earl G., Introducing exponential random graph models for visibility networks. *Journal of Archaeological Science*, 49, 2014, p. 442–454.
- Buršić-Matijašić K., *Gradine Istre : povijest prije povijesti, Povijest Istre*, ZN “Žakan Juri” (Pula, 2007).
- Càssola-Guida P. et Corazza S., First clues as to the emerging of élites and long-distance relationships in the upper Adriatic hinterland at the end of the Bronze Age In : Borgna E. et Càssola Guida P. (eds.) *Dall'Egeo all'Adriatico: organizzazioni sociali, modi di scambio e interazione in età postpalaziale (XII-XI sec. a.C.)*, Atti del Sem. Int., Udine, 1-2 dicembre 2006, Studi e Ricerche di Protostoria Mediterranea 8, Quasar (Rome, 2009), p.273-287.
- Codacci Terlević G., Prilog poznavanju brončanodobnih pogrebnih običaja u Istri – stanje istraženosti istarskih tumula te rezultati istraživanja tumula iz Uvale Marić kod Barbarige, *Histria archaeologica*, 35/2004 (2006), p. 41-74.
- Conolly J. et Lake M., *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge University Press, (Cambridge, 2006).
- Cosgrove D., Prospect, Perspective and the Evolution of the Landscape Idea. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 10 (1), 1985, p. 45-62.
- Criado F., The Visibility of the Archaeological Record and the Interpretation of Social Reality. In : Hodder I., Shanks M., Alexandri A., Buchli V., Carman J., Last J. et Lucas G. (eds.), *Interpreting Archaeology : Finding Meaning in the Past*. Routledge (London et New York, 1995), p. 194-204.
- Čučković Z., Umag. *Hrvatski arheološki godišnjak*, 5/2008, 2009, p.314-318.
- Čučković, Z., *Viewshed analysis 0.2* (Quantum GIS plugin), 2014 [<https://plugins.qgis.org/plugins/ViewshedAnalysis>]
- Foucault M., Des espaces autres (1967), Hétérotopies. In : *Dits et Écrits 2*. (1976 - 1988), (Paris, 2001), p.1571-1581.
- Higuchi T., *The visual and spatial structure of landscapes*. Massachusetts Institute of Technology Press (Cambridge (Mass.), 1983).
- Llobera M., Life on a Pixel : Challenges



in the Development of Digital Methods within an "Interpretive" Landscape Archaeology Framework, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 19, 2012, p.495-509.

Mihovilić K., Castellieri-Gradine of the Northern Adriatic. In : Fokkens H., Harding A. (eds.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*, Oxford University Press (Oxford, 2013).

Mihovilić K., Hänsel B., Matošević D. et Teržan B., Burial Mounds of the Bronze Age at Mušego near Monkodonja : results of the Excavations 2006-2007. In : Borgna E. et Müller Celka S. (eds.), *Ancestral Landscapes : Burial Mounds in the Copper and Bronze Ages (central and Eastern Europe - Balkans - Adriatique - Aegean, 4<sup>th</sup>-2<sup>nd</sup> Millennium B.C.)*. Proceedings of the International Conference Held in Udine, May 15<sup>th</sup>-18<sup>th</sup> 2008. Travaux de La Maison de l'Orient et de La Méditerranée 58, Maison de l'Orient et de la Méditerranée (Lyon, 2011), p. 367-373.

Ogburn D. E., Assessing the level of visibility of cultural objects in past landscapes. *Journal of Archaeological Science*, 33, 2006, p.405-413.

Pogljajen S., *Geografski informacijski sistemi v študijah rimskega podeželja: primer severozahodne Istre*, Thèse de doctorat, Université de Ljubljana, 2007.

Primas M. et Della Casa P., *Velika Gruda I: Hügelgräber des frühen 3. Jahrtausends v. Chr. im Adriagebiet - Velika Gruda, Mala Gruda und ihr Kontext*, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, Band 32, Habelt (Bonn, 1996).

Sakara-Sučević M., *Kaštelir: prazgodovinska naselbina pri Novi vasi : Brtonigla (Istra)*, Annales Mediterranea. Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče (Koper, 2004).

Shang H. et Bishop I. D., Visual Thresholds for Detection, Recognition and Visual Impact in Landscape Settings, *Journal of Environmental Psychology*, 20, 1, 2000, p.125-140.

Višnjic J., *Izvešće o probnom arheološkom sondiranju na k.č. 218/1 k.o. Savudrija*, rapport de fouille inédit. Hrvatski

restauratorski zavod, Služba za arheološku baštinu (Juršići, 2012).

Voss J. A. et Young R. L., Style and the Self. In : Carr C. et Neitzel J. E. (eds.), *Style, Society, and Person, Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Plenum Press (New York, 1995), p. 77-99.

Wheatley D., Cumulative Viewshed Analysis : a GIS-based method for investigating intervisibility, and its archaeological application. In : Lock G. R. et Stančić Z. (eds.), *Archaeology and Geographic Information Systems : A European Perspective*. Routledge (London, 1995), p. 5-13.

Wheatley D. et Gillings M., Visual perception and GIS : developing enriched approaches to the study of archaeological visibility. In : Lock G. (ed.), *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*, NATO Science Series : Life Sciences, 2000, p. 1-27.

Wheatley D. et Gillings M., *Spatial Technology and Archaeology : The Archaeological Applications of GIS*. Taylor & Francis (London, 2002).

---

ČUČKOVIĆ Zoran  
 Université de Franche-Comté  
 UMR 6249 Chrono-environnement  
[cuckovic.zoran@gmail.com](mailto:cuckovic.zoran@gmail.com)

## Être, Faire et A(perce)voir : L'identité et la migration à l'âge du Bronze ancien dans le Sud-Ouest de la Slovaquie (Résumé)

Samantha REITER, Karin M. FREI

This presentation investigated the fact, representation and reception of foreign/local in-grave identities at Early Bronze Age cemeteries in southwest Slovakia. To this end, it suggested a new theoretical framework for the archaeological study of past identity which found support in a barrage of scientific analyses, including the traditional archaeological evaluation of vertical and horizontal difference as well as strontium isotopic evidence for migration (or non-migration) and the osteological analysis of social stature, femoral geometry and non-metric traits.

As such a hotly debated subject, the usage of 'identity' also necessitates a definition. In terms of this project, 'identity' is understood as a «technology of the self» (Battaglia, 1995, p. 4-5 ; Foucault, 1984) insofar as it can be used to project a certain ideal personage (which may or may not correspond to factual reality). Indeed, that projection may (or may not) affect the ways in which a particular person was perceived by his or her surrounding community. This investigation suggests an analytical framework for identity which examines the juncture of those three phenomena within a cemetery in terms of what are here referred to as 'being' (the facts of prehistoric identity as shown by genetic relatedness and geological origin), 'doing' (the active representation of self before others) and 'seeming' (the perception of self by society as a whole, as recognized archaeologically by the type of goods which accompany a body in the grave).

Given the particular social importance placed on exotic goods and materials in the Bronze Age (Kristiansen, 1998 ; Vandkilde, 2007 ; Helms, 1994), one would hypothesize that foreign individuals would also have benefitted from some form of advanced social standing brought on by virtue of their non local origins. However, as is so often the case, the reality of human relations proved much more complex than the suppositions we apply to it.

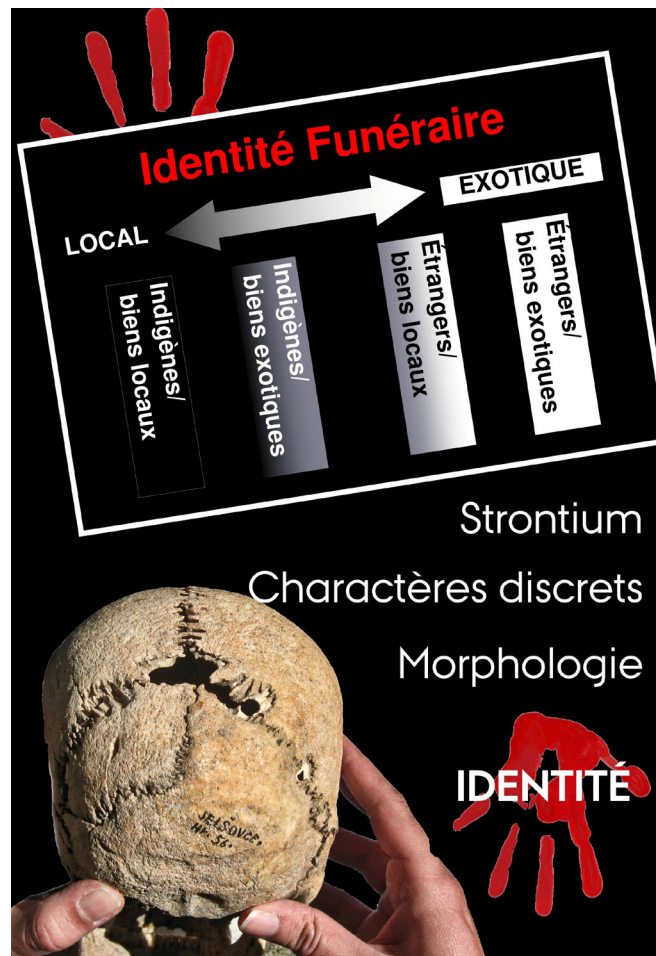
Analysis of human strontium samples from Vrable, Rybnik and Jelšovce (all contemporaneous Early Bronze Age

cemeteries within southwest Slovakia) revealed that while Bronze Age people were, in fact, migrating (at Jelšovce, approximately one third of the population were shown to be immigrants to the site), examination of their non-metric traits revealed that all incomers were from the same, genetically similar background.

Nonetheless, when these patterns were overlaid onto the theoretical identity triptych described above, it became clear that foreign origins were not necessarily always aggrandized in the grave. Some individuals were born outside of the specific areas investigated here, and yet carried no material trace of their non-local origins in the grave goods which accompanied them in death. In like fashion, local individuals quite often appear to have manufactured foreign connections and a foreign 'seeming' in spite of the fact that they themselves were apparently born in the region in which they later died. Yet other persons were interred with materials that seem to have suspiciously referenced the geologies of the regions in which they apparently spent their respective childhoods (as per their isotopic signatures).

From this, it is possible to conclude that in this particular part of southwest Slovakia (specifically at the cemetery of Jelšovce), that Early Bronze Age persons apparently placed little social weight on the factual origins of their constituents. Seeming and the social art of presenting oneself apparently carried (or even created) the greatest social import. One can, therefore, surmise that previous archaeological correlations between the material culture origin of a burial and the origin of the person therein interred are far from being a given fact. Mobility and the 'seeming' of mobility (which we now recognize as a social tool) were insinuated and purposefully manipulated by our Bronze Age forebears in meaning-laden ways. In this sense, fiction in this part of Early Bronze Age Europe was truly 'stranger' than fact.





## Bibliographie

Battaglia D., Problematizing the Self : A Thematic Introduction. In : Battaglia D. (ed), *Rhetorics of Self-Making*. University of California Press (Berkeley, 1995), p. 1-15.

Foucault M., On the Genealogy of Ethics: An Overview of Work in Progress. In : Rabinow P. (ed), *The Foucault Reader*, Pantheon Books (New York, 1984), p. 340-372.

Helms M. W., Essay on Objects : Interpretations of Distance Made Tangible. In : Schwartz S.B. (ed), *Implicit Understandings: Observing, Reporting and Reflecting on the Encounters between Europeans and Other Peoples in the Early Modern Era*. Cambridge University Press (Cambridge, 1994), p. 355-377.

Kristiansen K., *Europe Before History*. Cambridge University Press (Cambridge, 1998).

Vandkilde H., *Culture and Change in Central European Prehistory : 6<sup>th</sup> to 1<sup>st</sup> Millennium BC*. Aarhus University Press (Aarhus, 2007).

REITER Samantha  
*Romano-Germanic Commission of the  
 German Archaeological Institute, Frankfurt  
 am Main*  
[samantha.reiter@dainst.de](mailto:samantha.reiter@dainst.de)

FREI Karin M.  
*SAXO Institute, University of Copenhagen  
 - Karen Blixensvej 4, 2300 København S,  
 Denmark*  
[karin.m.frei@natmus.dk](mailto:karin.m.frei@natmus.dk)



## Les données funéraires au prisme du genre dans le monde nord-alpin

Caroline TRÉMEAUD

### Résumé

*Les données funéraires sont les seules qui permettent de questionner la place de l'individu au sein d'un groupe à travers des variables « personnelles » (sexe, âge, statut...). Une partie de ces variables résulte de la lecture anthropologique des restes osseux; le reste provient de la lecture archéologique, notamment basée sur le mobilier associé au défunt. Cette dernière permet de préciser le genre de la sépulture. Inconsciemment utilisée depuis le XIX<sup>e</sup> s, cette variable « genre » fait aujourd'hui l'objet d'une réflexion beaucoup plus approfondie. En effet, le genre doit être distingué du sexe – qui se réfère à une donnée biologique – et considéré comme le résultat d'une construction sociale qui vient compléter les données anthropologiques du sexe. Ainsi, pour permettre la compréhension des pratiques funéraires, percevoir la dichotomie sexuelle et son expression dans le monde funéraire et, plus globalement, pour pouvoir questionner les rapports hommes-femmes, notamment dans leur accès à la richesse et au pouvoir, il devient nécessaire d'effectuer une analyse du genre archéologique et de la confronter aux variables plus « usuelles » (sexe, âge, richesse, statut).*

*Ces questions sont particulièrement intéressantes dans le cas des sociétés de l'âge du Bronze dans la zone nord-alpine puisque c'est dans ces contextes que se mettent en place, particulièrement au Bronze final, des mécanismes de hiérarchisation et structuration qui aboutissent aux sociétés fortement hiérarchisées du premier âge du Fer. Ces aspects (détermination du genre archéologique, définition de la richesse et du statut) seront développés et appliqués à des ensembles funéraires de l'âge du Bronze dans le monde nord-alpin.*

Aborder les sociétés anciennes, les caractériser le plus finement possible afin d'en permettre une lecture quasi sociologique est possible, même pour des sociétés sans écriture et caractérisables uniquement par des données archéologiques.

Dans ce cas, les données funéraires offrent alors l'unique moyen de caractériser des populations anciennes, avec un accès à des informations concernant les individus en tant que tels, et leur position au sein d'un groupe plus ou moins grand. Cette appréhension de variables individuelles n'est possible que dans le domaine funéraire, tant à travers une approche biologique permettant de caractériser les restes osseux (âge et sexe notamment) que par une approche archéologique analysant le mobilier et le contexte de chaque sépulture. Cette dernière est souvent focalisée sur le mobilier des sépultures et tire des conclusions visant à compléter celles obtenues par l'anthropologie physique. Ainsi, le mobilier est utilisé pour compléter des variables biologiques, particulièrement en ce qui concerne l'identification sexuelle. Cette démarche est courante, s'appuyant sur un lieu commun associant les armes au masculin et les parures au féminin.

Or, ce type d'approche est à reprendre en profondeur, puisqu'elle s'appuie sur un certain nombre de présupposés et conduit à considérer au même plan les données biologiques et les données archéologiques, le tout conduisant à la définition du sexe. Les données archéologiques ne permettent pas un accès au sexe biologique du défunt, mais permettent de déterminer un genre. Ce fréquent amalgame entre des données d'ordre biologiques et d'autres, qui relèvent du mobilier, s'explique par l'absence de l'utilisation du genre comme variable, et conduit à une méconnaissance de cet outil théorique et de ses potentialités. En effet, cette notion peut permettre d'appréhender des sociétés anciennes à travers un principe fondamental pour leur construction : celles des rapports sociaux de sexes.

Cette approche a été développée dans un travail de thèse, qui traite, entres autres, de l'utilisation du genre en archéologie et de la méthodologie nécessaire à toute démarche de genre (Trémeaud, 2014). Cet article ne vise pas à résumer ce travail de thèse, mais à montrer les possibilités de l'utilisation du genre, ainsi que les limites de cette variable dans la recherche sur l'âge du Bronze européen.



Il s'agit dans un premier temps de définir le genre et son utilisation en archéologie, et dans un deuxième temps, de le mettre en application à travers des études de cas. Ces exemples sont issus de l'âge du Bronze dans le domaine nord-alpin, dans des contextes funéraires qui pratiquent l'inhumation individuelle et permettent donc une approche de ce type.

### Le genre : définition d'un concept

Les multiples polémiques sur le genre montrent une certaine méconnaissance théorique de ce terme. Il est donc important de faire un point précis sur cette notion.

Notion qui n'est pas si récente que cela puisqu'elle apparaît dès 1930 dans les écrits d'une anthropologue américaine M. Mead. Dans *Mœurs et sexualité en Océanie* (Mead, 1963), elle suggère que la personnalité propre à un sexe est construite culturellement, de même que la division sexuelle des tâches est culturelle et non pas naturelle. Ce sera seulement à la fin des années 1960 que sexe et genre seront clairement distingués, par les travaux du psychanalyste R. Stoller (Stoller, 1968). Cette distinction, à la base purement descriptive, deviendra critique et s'inscrira dans le mouvement féministe des années 1960-1970, avec les travaux de la sociologue A. Oakley (Oakley, 1972).

Deux grandes phases peuvent résumer l'histoire du genre dans les sciences humaines et sociales : de 1930 aux années 1980, le genre est conçu comme un sexe social. Depuis, avec notamment les travaux de J. Butler (Butler, 1990) et T. Laqueur (Laqueur, 1990), le genre n'exprime pas la part sociale de la division, mais il est cette division : la notion de genre va se déplacer « *des parties divisées vers le principe de partition lui-même* » (Delphy, 2001). Le genre ne serait plus un simple fait social qui pourrait s'extraire du sexe, mais un rapport social dichotomisant.

La conceptualisation du genre peut ainsi se résumer en trois points :

- le genre n'exprime pas la part sociale de la division, mais il est cette division ;
- le genre précède et détermine donc les sexes qui en font partie ;
- le genre n'est pas simplement un système de différenciation, mais aussi un système de domination.

Cette évolution théorique du genre est issue principalement du champ sociologique. Il ne s'agit pas là de traiter de son utilisation en archéologie, mais dans un premier temps d'intégrer ce qu'est le genre d'un point de vue théorique et de son aspect multidimensionnel. Et c'est en cela que ce concept paraît particulièrement enrichissant pour l'archéologie, puisqu'il permet de questionner non pas une simple dichotomie homme/femme, mais également des rapports structurants, donc l'organisation même des sociétés.

### Historiographie du genre en archéologie

En archéologie, le genre est apparu dans un premier temps en Préhistoire. En effet, les problématiques liées à l'interprétation des structures sociales au fondement des sociétés humaines y étaient très présentes, notamment à travers la question de la division sexuelle du travail, et ont ainsi permis l'émergence des problématiques de genre, en lien avec la montée du féminisme dans les années 1970. Au Danemark et en Norvège, ces interrogations se sont concrétisées avec un séminaire tenu dès 1979, intitulé *Were They All Men ? An Examination of Sex Roles in Prehistoric Society*, qui ne sera publié qu'en 1987 (Bertelsen *et al.*, 1987) et qui ne connaîtra un véritable écho, malgré une publication en anglais, qu'au milieu des années 1990.

Cette émergence se fait parallèlement aux États-Unis avec la publication de plusieurs ouvrages qui mettent en avant le rôle et les activités des femmes dans les groupes préhistoriques : les travaux de F. Dahlberg, *Woman the Gatherer* (Dahlberg, 1983), en réponse au symposium *Man the Hunter* tenu en 1966 (Lee *et al.*, 1968) ; ou encore l'article de M. Conkey et J. Spector, intitulé *Archaeology and the Study of Gender* (Conkey et Spector, 1984).

Ces premières approches visent à redonner une visibilité aux femmes et à gommer les biais androcentriques. Les problématiques de genre en archéologie sont définitivement ancrées avec la publication, au début des années 1990, du volume *Engendered Archaeology : Women in Prehistory*, (Gero et Conkey, 1991).

Cette première phase est concentrée sur la Préhistoire, mais à partir des années 1990, l'archéologie du genre prend son essor dans toutes les spécialités,

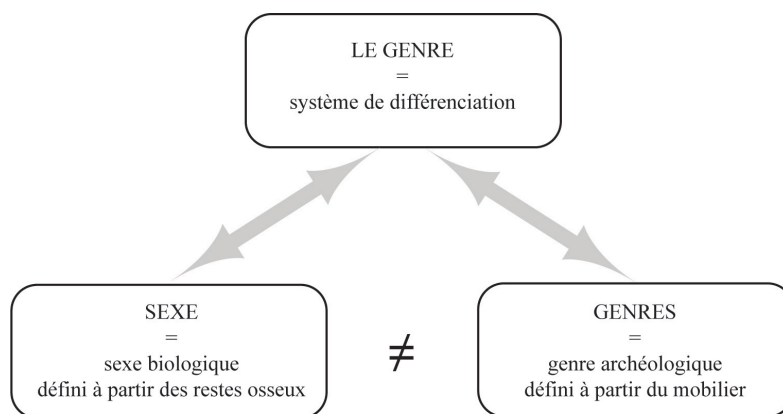


Fig. 1 : Schéma de définition du sexe et du genre

notamment en Europe. Il faut notamment citer les travaux de M. Díaz-Andreu et M. L. S. Sørensen (Díaz-Andreu et Sørensen, 1998 ; Sørensen, 2000) et, pour le complexe nord-alpin, les travaux de B. Arnold (Arnold, 1995) et M. David-Elbiali (David-Elbiali, 2011 et 2012), qui ont notamment permis de proposer un certain nombre d'interprétations. Néanmoins, l'utilisation du genre en France reste anecdotique, comme le souligne encore en 2006 R. Whitehouse : « *Gender archaeology has yet to make any impression in either France [...]* » (Whitehouse, 2006, p. 735).

### Genre et archéologie

Aborder une problématique du genre pour l'archéologie nécessite de se poser la question des sources permettant d'appréhender le genre :

- les sources écrites (textuelles et épigraphiques) permettent des analyses de genre, mais sont absentes des corpus de données pour les sociétés de l'âge du Bronze nord-alpin ;
- les sources iconographiques, par l'analyse de la représentation anthropomorphe, permettent également les problématiques de genre, mais leur faible nombre et leur schématisme dans le domaine nord-alpin ne permet pas d'en tirer des conclusions ;
- les données funéraires permettent un accès à l'individu et, dans les situations les plus favorisées, des données particulièrement détaillées.

Percevoir le genre et mettre en évidence les différenciations entre masculin et féminin ne sont pas des problématiques adaptées à tout type de données

archéologiques, bien évidemment. Les données funéraires sont donc les données principales de toute approche genrée, puisqu'elles sont les plus à même de permettre une telle approche. En effet, ce sont les seules permettant d'approcher l'individu, de le replacer au sein d'un groupe humain (via sa place au sein de la nécropole), et également de le distinguer des autres (par le mobilier et l'architecture de la sépulture), nous permettant ainsi de creuser l'aspect hiérarchisant du genre.

Ce concept n'étant pas encore légitime en dehors du monde universitaire, il est plus que nécessaire de définir les termes appliqués en archéologie s'y référant.

Il faut distinguer le concept « genre » de son usage au pluriel, « les genres ». Ce dernier terme désigne le masculin et le féminin, tandis que parler du « genre », c'est analyser la relation entre ces deux éléments et faire référence à un système de différenciation et de domination (fig. 1).

En archéologie, le terme de « genre » est peu utilisé, et quasiment comme synonyme de « sexe », créant une certaine confusion entre ces deux éléments, pourtant bien distincts. Cette confusion est inhérente à la langue française, qui ne distingue pas ce qui relève du biologique de ce qui relève du social.

Il me semble nécessaire d'établir une distinction stricte avec le terme « sexe » réservé aux données biologiques. Cela va de même pour l'adjectif « sexuel », qui ne pourra correspondre qu'à des données biologiques (donc on ne parlera pas de marqueurs sexuels, mais de marqueurs de genre par exemple). Même si le terme « sexe social » est utilisé, notamment par N.-C. Mathieu, comme un synonyme de



genre<sup>1</sup>, je préfère ne pas l'employer afin d'éviter toute confusion. En effet, pour ce qui est des données archéologiques, nous avons bien accès à du sexe (biologique), qui est une variable prise en compte dans les études. Il est donc particulièrement important de recourir à un vocabulaire précis, ne laissant aucune ambiguïté sur la variable, et ainsi d'éviter toute confusion qui conduit à penser d'origine biologique des attributions qui ne le sont pas. Ainsi, le parti pris ici est d'utiliser la terminologie suivante :

- « genre archéologique » désigne la détermination à partir du mobilier funéraire (et plus précisément celui porté par le défunt) ;
- « sexe (biologique) » désigne la détermination biologique obtenue par l'anthropologie physique à partir des restes osseux (méthode la plus fréquente) ou d'analyses génétiques.

« Sexe » et « genre archéologique » sont des variables définies à partir d'un corpus de données archéologiques. Je reviendrais sur les limites de la caractérisation du genre archéologique (cf. *infra*), également présentes pour la définition du sexe :

- le sexe anthropologique est obtenu par l'analyse ostéologique du squelette, fondée sur la présence d'un dimorphisme sexuel, or ce dimorphisme est plus compliqué à mettre en évidence que ne le suppose la bi-catégorisation sexuelle<sup>2</sup>;
- les études anthropologiques effectuées avant la mise au point de

1 « Toutes les sociétés élaborent une grammaire sexuelle (du "masculin" et du "féminin" sont imposés culturellement au mâle et à la femelle de l'espèce) mais cette grammaire – idéale et factuelle – outrepassé parfois les "évidences" biologiques. D'où l'utilité des notions de "sexe social" ou genre pour analyser les formes et les mécanismes de la différenciation sociale des sexes. » (Mathieu, 2010, p. 660).

2 Les traits sexués présentent une forte variabilité au sein d'une même population, formant un continuum, sous la forme d'une distribution normale entre un pôle très féminin et un pôle très masculin. La majorité des sujets est dans la zone moyenne, leurs traits étant moyennement exprimés : il est donc impossible de caractériser leur sexe. De plus, les caractéristiques sexuées peuvent varier d'un groupe à un autre. Enfin, le dimorphisme sexuel est plus manifeste dans les sociétés où hommes et femmes ne se nourrissent pas de la même manière (Peyre, 2006, p. 43-44).

la méthode dite de Bruzek<sup>3</sup> sont à questionner en ce qui concerne leur fiabilité ;

- la fiabilité varie considérablement suivant les conditions de conservation, même avec la méthode de Bruzek, puisque, les os coxaux sont très fragiles et ne présentent que rarement de bonnes conditions de conservations ;
- le sexe n'est pas déterminable chez les immatures ;
- l'analyse de l'amélogénine différencie bien les sexes et obtient 100 % de bons résultats, sur n'importe quel os, mais la méthodologie reste complexe et peu développée.

Ainsi, le sexe et le genre archéologique sont des variables délicates à déterminer et les limites sont à prendre en considération afin de ne pas tomber dans une surinterprétation des résultats. Néanmoins, elles ne sont pas insurmontables et elles ne doivent pas exclure toute interprétation, mais montrent qu'il sera possible de faire évoluer ces interprétations au fur et à mesure des innovations sur les méthodologies de caractérisation anthropologique.

Le genre archéologique n'est pas à percevoir comme inféodé au sexe, mais bien comme une variable supplémentaire et complémentaire, à distinguer des déterminations anthropologiques du sexe. Ces deux variables doivent être, dans la mesure du possible, mises en parallèle pour permettre, dans un second temps de la réflexion, d'aborder les questions d'expression du genre, de transgression ou encore de structuration sociale.

### Définir le genre archéologique

Traditionnellement, le mobilier est utilisé pour caractériser les sépultures, en reprenant une dichotomie classique : le masculin est défini par la présence d'arme, tandis que le féminin est défini par un

3 Méthode qui permet la détermination à partir des os coxaux (Bruzek, 1991), basée sur des caractères observables et mesurables. Sur des os coxaux adultes complets, le résultat obtenu est fiable à 98 % et permet d'exprimer un pourcentage de fiabilité en fonction des caractères observables. La méthode d'estimation du sexe généralement utilisée jusqu'au début des années 1990 est celle d'Acşádi et Nemeskéri (Acşádi et Nemeskéri, 1970), basée sur les caractères sexuels secondaires du crâne, du bassin et du fémur.



certain assemblage de parures. Ces critères reprennent une dichotomie mise en place depuis le XIX<sup>e</sup> siècle (hommes = armes / femmes = parures) même si, ces dernières années, certains travaux ont permis d'affiner considérablement ce type d'approche et ce n'est plus la présence ou l'absence de certains mobiliers, mais l'assemblage qui sera déterminant.

Une lecture genrée des données archéologiques est possible par la mise en évidence, dans le mobilier, d'assemblages exclusifs et de leur interprétation en termes de genre, tout en prenant garde à l'approche forcément *etic* (c'est-à-dire vu par nous et non pas les sociétés elles-mêmes) inhérente à notre discipline. Les genres que nous définissons sont donc forcément archéologiques. Cette précision est importante, car elle permet d'insister sur la réserve nécessaire à nos résultats.

Partielles et partiales, les données funéraires sont donc sujettes à débat lors de l'interprétation des données. Par conséquent, la grille d'analyse doit être la plus fine possible afin de prendre en compte cette limite, tout en permettant d'avancer dans la lecture genrée et l'interprétation sociale. Par exemple, le mobilier est la base de cette caractérisation, mais la question de son appartenance réelle au défunt reste forcément en suspens. Ainsi, il est nécessaire de prendre en compte, pour la définition du genre archéologique, ce qui relève du costume – c'est-à-dire porté par le défunt – de ce qui est simplement déposé à ses côtés.

Définir un genre archéologique ne peut se faire sans une prise en considération théorique du genre. Cette variable est fondamentalement une construction culturelle, que nous essayons de restituer. Il est donc nécessaire de s'appuyer sur

un corpus funéraire quantitativement et qualitativement suffisant afin de pouvoir définir des pôles signifiant au sein d'un *continuum* figurant toute la diversité des assemblages, que l'on peut interpréter en matière de genres. Il faut donc définir un ensemble funéraire à la fois cohérent culturellement, en nombre suffisant et disposant de données fiables. À ces conditions, il est possible de s'attacher à la définition du genre archéologique.

Cependant, il ne faut pas oublier que le genre archéologique est intrinsèquement funéraire, donc sujet à toutes les limites que pose l'interprétation des données funéraires, quelles qu'elles soient. Ce débat récurrent est à ne pas oublier, particulièrement dans les interprétations, mais ne doit pas être un frein à ces dernières.

Ainsi, le genre, distingué du sexe, ne doit pas être appréhendé comme une variable binaire, mais comme un continuum entre deux pôles (fig. 2) – un pôle très féminin à une extrémité et un pôle très masculin à l'autre extrémité – avec une diversité des possibles entre ces deux extrémités :

- des situations strictes (des assemblages clairement masculins ou clairement féminins) ;
- des situations plutôt orientées vers un genre (des assemblages qui tendent vers un des deux pôles sans être non plus à l'extrémité du continuum) ;
- des situations neutres ou mixtes (des assemblages qui sont entre les deux pôles) ;
- et des cas d'indétermination.

Cette indétermination ne doit pas être confondue avec le neutre/mixte qui caractérise des sépultures dont le genre n'est affirmé ni comme masculin ni comme féminin, car partagé entre les

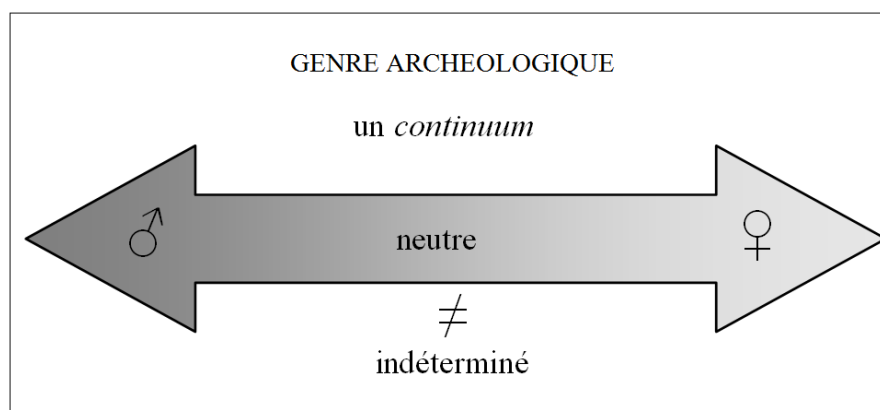


Fig. 2 : Schéma synthétique du genre archéologique



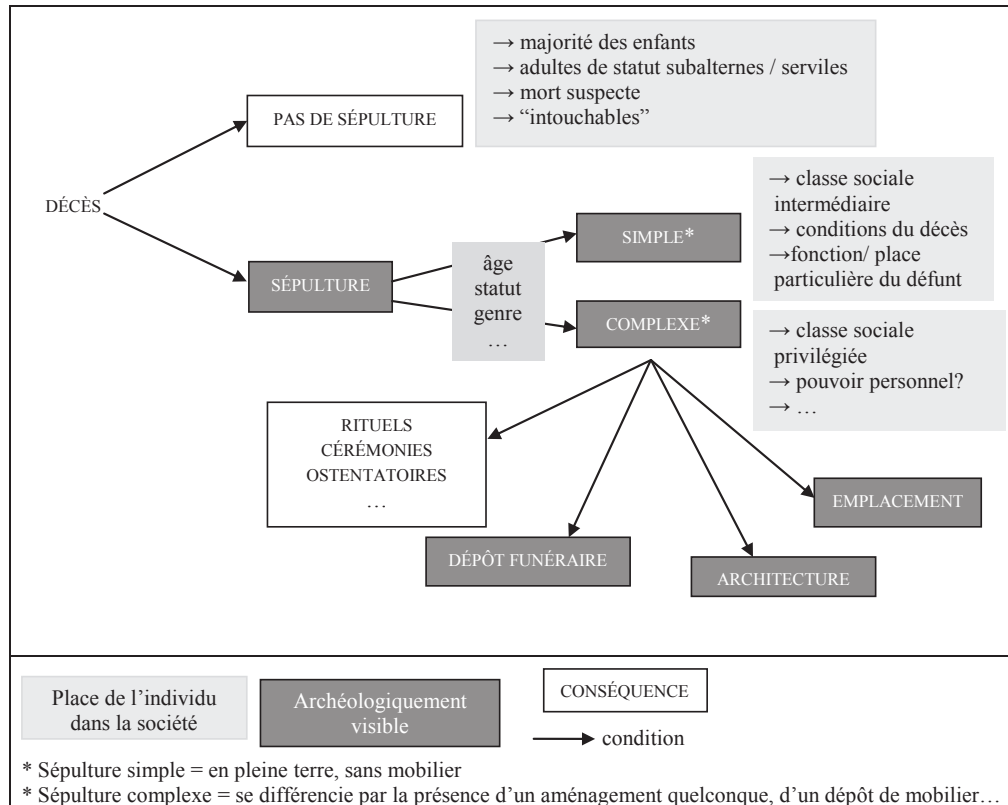


Fig. 3 : Schéma récapitulatif des choix funéraires en fonction des critères (âge/sexel/statut)

deux. L'indétermination vient caractériser uniquement les sépultures pour lesquelles l'assemblage de mobilier n'est pas suffisant pour déterminer un genre.

### Transectionnalité des données funéraires

Les données funéraires sont le résultat de multiples processus, qu'ils soient culturels ou naturels. Pour essayer d'en appréhender la signification sociale, il ne faut pas perdre de vue les différents facteurs imbriqués dans le résultat final : âge, sexe, statut social, condition de la mort, etc. (fig. 3). Pour les questionner, il faut porter un intérêt particulier à ces éléments et surtout à leur recoupement, à leur intersection.

Différents paramètres (en gris clair sur la fig. 3) peuvent intervenir lors d'un décès et interagir avec les pratiques funéraires mises en place. Le résultat de ces pratiques apparaît encadré. Sont notés en gris foncé les éléments archéologiquement visibles. Cela permet de mettre en évidence tout ce qui n'est pas décelable archéologiquement, tout en montrant la complexité des interactions pouvant aboutir à une configuration précise.

Cette limite est connue – et pour ainsi dire « maîtrisée », du moins prise en

compte – en archéologie. Elle recoupe un concept mis en évidence dans les études de genre celui d'intersections : une situation donnée est le résultat de différents facteurs se recoupant. Or, il est indispensable de prendre en compte les facteurs identitaires susceptibles d'intervenir dans ce résultat, afin de ne pas en tirer de fausses déductions.

La plupart du temps, les variables étudiées sont celles du sexe, de l'âge ou de l'appartenance communautaire et statutaire. Pour questionner les rapports entre ces différents facteurs, il faut donc prêter un intérêt accru à ces facteurs et à leur recoupement : âge-genre, statut-genre, âge-statut, sexe-genre, etc.

Ce qui implique également la mise en place d'un outil de hiérarchisation des sépultures de façon parallèle à la lecture du genre archéologique, afin de permettre son interprétation, en tant que système de différenciation et de domination. En effet, les rapports de genre ne peuvent être étudiés indépendamment des autres rapports de pouvoir et c'est en cela que la variable « genre archéologique » est un élément supplémentaire venant enrichir nos données et permettre de nouvelles interrogations, mais ne peut être utilisée isolément.

Les études de cas présentées ici

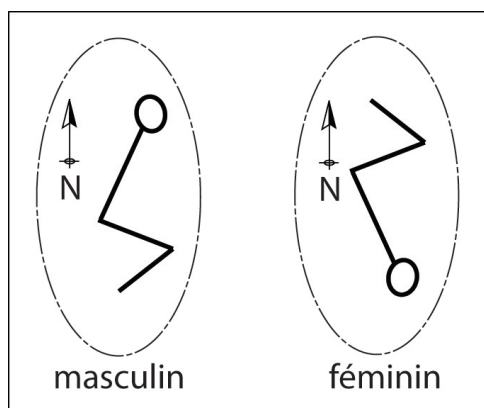


Fig. 4 : Schéma de l'orientation préférentielle au Bronze ancien oriental

permettent de présenter les potentialités du genre comme outil heuristique. L'objectif n'est pas d'utiliser le genre sur un corpus précis afin d'en tirer des hypothèses interprétatives quant aux structures sociales, à l'expression et aux normes du genre ou encore aux rapports sociaux de sexe, bien que cela soit l'une des potentialités à terme d'une telle notion. Le but est ici de faire le point sur l'utilisation du genre en archéologie. Ainsi, la base théorique est la nécessaire distinction de ce concept avec la notion de sexe.

### Première étude de cas : comment lire le genre ?

La lecture du genre est principalement permise par l'étude du mobilier déposé avec le défunt. En effet, l'analyse des données permet de mettre en évidence des assemblages préférentiels, qu'il est possible d'interpréter en termes de genre. Cette méthode est valable sur des corpus funéraires assez importants afin d'atteindre un échantillon statistique suffisant, mais aussi culturellement homogène et évidemment uniquement dans le cas de sépultures avec dépôt funéraire.

Néanmoins, il est intéressant de préciser que d'autres éléments peuvent nous fournir une interprétation genrée des sépultures. Ainsi, pour la période qui nous intéresse ici, il faut citer les nécropoles du Bronze ancien oriental, qui permettent de proposer une lecture du genre, par l'orientation du défunt.

En effet, les pratiques funéraires sont très caractéristiques, avec des inhumations en position repliée (en décubitus latéral), et une orientation selon le sexe. Par exemple, la nécropole de Singen (Allemagne) comporte 95 sépultures datées du Bronze A1 (2175-1950 av. J.-C.), et les

défunts sont orientés selon un axe nord-sud, avec une position liée au sexe :

- les femmes ont la tête au sud et sont sur le côté droit ;
- les hommes, la tête au nord et sur le côté gauche, tous regardant du même côté (fig. 4).

De même, cette lecture « géographique » du genre est disponible pour l'exemple suivant, celui de la nécropole de Gemeinlebarn (Autriche). Cette dernière est datée du Bronze A2. Découverte en 1885 et fouillée entre la fin du XIX<sup>e</sup> et le début du XX<sup>e</sup> s., elle comporte 239 sépultures qui sont des tombes plates, quasi exclusivement à inhumations (une seule incinération). L'inhumation simple, en position contractée sur le côté, prédomine (Bertemes, 1989).

Le mobilier des sépultures, enregistré dans une base de données, a ensuite été analysé à travers une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) permettant une représentation des sépultures selon leur mobilier. Cette méthode permet de visualiser, sur un même graphe d'analyse, les objets et les sépultures, et donc de mettre en évidence les assemblages préférentiels. Les données sont représentées comme un nuage de points, dans un espace à dimensions multiples selon des axes factoriels qui traduisent les relations entre les deux.

Ainsi, l'analyse factorielle (fig. 5) présente les catégories de mobilier (en vert sur le graphique) et les sépultures (points noirs). Cette AFC a été complétée par la figuration des données anthropologiques (avec un carré rouge pour les sépultures féminines et un carré bleu pour les sépultures masculines).

Cette figuration graphique permet alors de distinguer nettement une partition et met en évidence trois zones : une féminine, une masculine et une zone de mixité, avec un certain nombre de sépultures qui sont situées dans une zone intermédiaire.

En effet, l'étude du mobilier (Bertemes, 1989) avait mis en évidence une différenciation dans les assemblages funéraires :

- les hommes ayant des armes (hache, poignard), une boucle de ceinture et une seule épingle ;
- les femmes ayant des capes de cuir orné de feuilles et de fil de bronze, des épingles par paires et de riches parures.



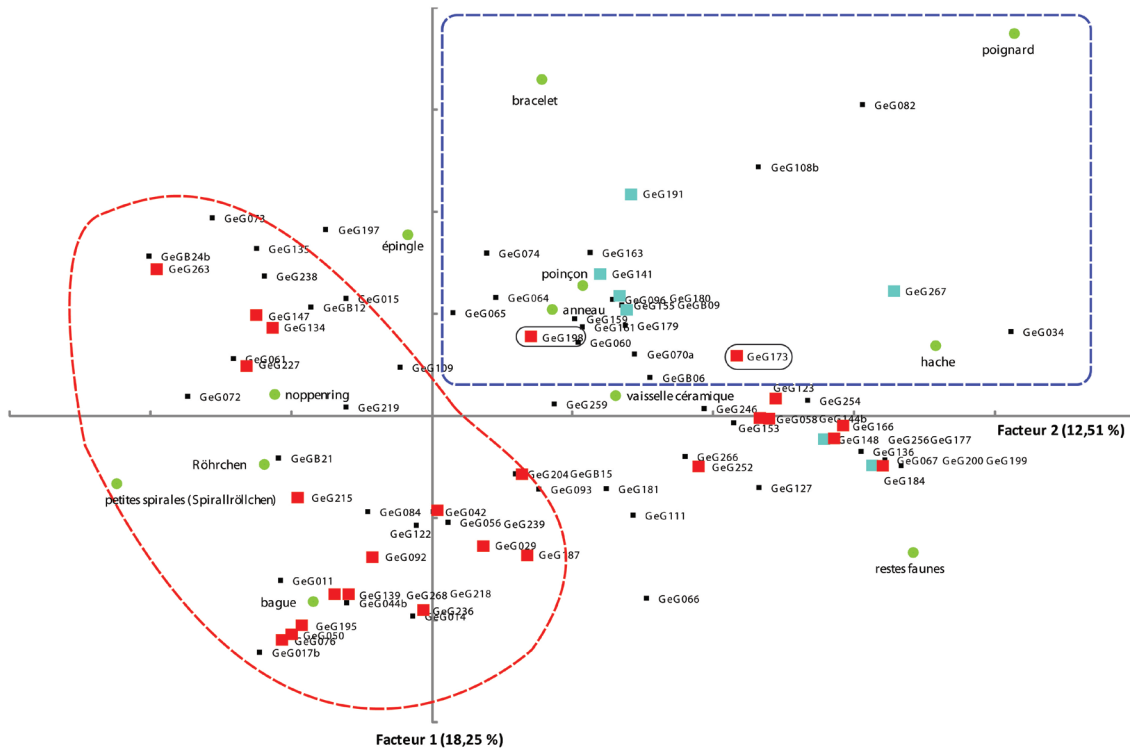


Fig. 5 : AFC de la nécropole de Gemeinlebern

Le recoupement des données anthropologiques disponibles et de l'orientation met en évidence, pour le site de Gemeinlebern, des cas de transgressions dans l'orientation des sépultures, c'est-à-dire des sépultures où l'orientation géographique liée au sexe (fig. 4) n'est pas respectée<sup>4</sup> :

- 6 % des hommes ont une orientation S-N;
- 8 % des femmes sont orientées N-S.

Or, parmi ces sépultures « déviantes » se retrouvent les deux sépultures féminines qui apparaissent dans l'AFC comme dans la zone masculine, par leur assemblage de mobilier et qui ont donc également une orientation propre au masculin. Le genre « géographique » vient donc corroborer ce que proposait la détermination du genre archéologique.

Cet exemple montre la nécessité de coupler la variable genre et la variable sexe pour permettre d'ouvrir la réflexion à la question des transgressions de sexe. Parallèlement, cet exemple pose la question de la fiabilité des données anthropologique et oblige à les remettre en perspective.

Le genre se pose alors comme un outil

<sup>4</sup> Ainsi, une proportion non négligeable d'individus est orientée selon l'axe lié au sexe opposé. Il y a même quelques cas (6,6 %) de « mauvaises » orientations (regards à l'ouest). Dans ces cas, ni le sexe ni l'âge ne semblent constituer les paramètres décisifs d'une telle orientation.

capable d'interroger le sexe et qui nécessite une discussion entre ces deux variables, afin de proposer des hypothèses de lecture fiable, notamment pour la question de la réalité des transgressions de sexe.

De même, seul le recours concomitant à ces deux variables permet de questionner les données archéologiques en termes d'expression du genre : le genre est-il exprimé dans les pratiques funéraires? Selon quelles modalités?

## Deuxième étude de cas : sexe versus genre

Un autre cas se démarque particulièrement en étant l'un des exemples les plus probants de l'utilité de travailler parallèlement avec les deux variables que représentent le sexe et le genre : il s'agit de la nécropole de Neckarsulm (Knöpfe, 2009).

Ce site du début du Bronze final est composé de 50 individus et 32 sépultures. Utilisé a priori sur une durée très courte, il présente une originalité par sa taille (il est l'un des plus grands connus pour la période dans le Bade-Wurtemberg), par le rite funéraire (il est exclusivement à inhumation en pleine période des « Champs d'Urnes ») et par un recrutement funéraire unique. On note une très grande homogénéité dans les pratiques funéraires : les individus sont tous inhumés en décubitus dorsal, dans



des sépultures individuelles ou multiples. Les individus sont inhumés avec peu de mobilier, et d'un point de vue strictement genré, uniquement quatre sépultures ressortent comme masculines, les autres restant neutres/mixtes (fig. 6).

Or, une étude anthropologique approfondie a été menée sur cette nécropole (Knöpfle, 2009) et a révélé :

- l'absence d'individus de moins de 15 ans;
- une taille moyenne de la population de 172 cm, c'est-à-dire plus grande que la moyenne des populations contemporaines, en Allemagne du Sud-Ouest;
- des individus tous relativement robustes;
- des individus de sexe masculin ou indéterminé uniquement.

D'un point de vue anthropologique, 25 sépultures sont clairement masculines, 7 plutôt masculines et 5 probablement masculines. 13 individus restent indéterminés, dont 5 où le matériel osseux est trop fragmentaire. Il reste 8 individus pour lesquels les critères sont flous : cinq tendent plutôt vers le masculin (en étudiant plus finement différents critères et par comparaison d'indices osseux et de paramètres invisibles), et trois restent indéterminés. Ainsi, en prenant toutes les déterminations (quel que soit leur niveau de fiabilité), il y aurait 42 sépultures masculines et seulement 8 sépultures indéterminées et aucun individu tendant vers des caractéristiques féminines n'a pu être identifié.

De plus, les défunts apparaissent en relative bonne santé et physiquement actif, mais pas sur une durée très longue. Il est

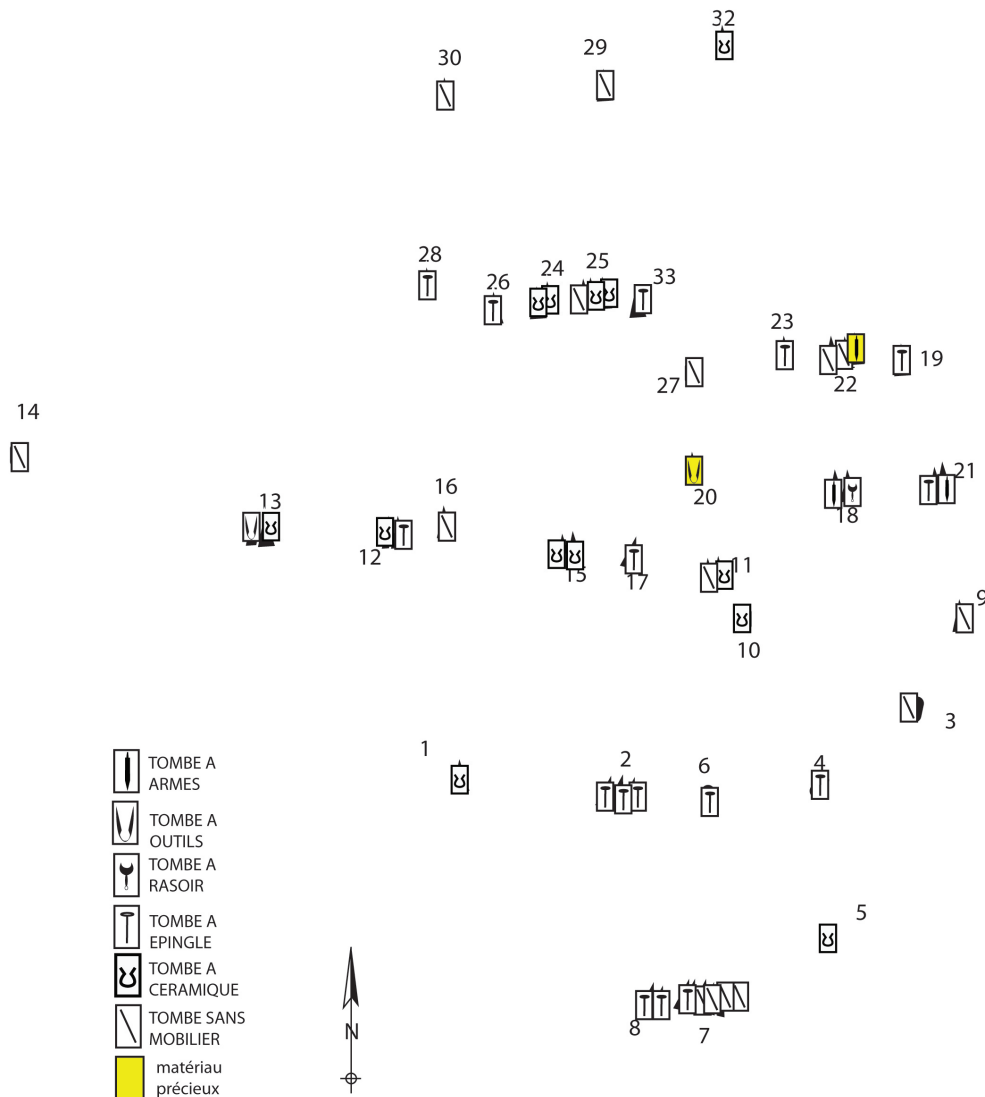


Fig. 6 : Plan de la nécropole de Neckarsulm (d'après Knöpfle, 2009, p. 28)

intéressant de noter la rareté des traces de lésions traumatiques (un seul cas de fracture/luxation).

Cette analyse a été enrichie par une étude isotopique, menée sur 37 individus de cette nécropole, qui a permis de mettre en évidence la présence de 12 « immigrants » et de 25 « locaux ». Si 50 % des autochtones sont dans des sépultures individuelles, seulement 25 % des migrants sont dans des sépultures individuelles.

D'autres tests isotopiques ont permis de préciser leur consommation, qui n'est pas basée sur des protéines animales, mais sur un régime mixte avec des proportions considérables de faune aquatique. Leur alimentation semble donc basée sur la consommation de poissons ou coquillages issus du Neckar.

La mise en évidence d'une population quasi exclusivement masculine a conduit à proposer une hypothèse de cimetière de guerriers (Knöpfe, 2009). Or, une telle hypothèse est basée sur nos propres stéréotypes de genre, puisqu'il s'agit d'un site ne contenant a priori que des hommes, plutôt jeunes et robustes. Néanmoins, la lecture genrée du mobilier (fig. 6) ne permet pas de confirmer un tel état de fait, avec seulement 3 tombes à armes. De plus, les analyses anthropologiques ne mettent pas en évidence de lésions ou traumatismes nombreux qui pourraient confirmer une telle hypothèse.

Il apparaît cependant que le recrutement funéraire de cette nécropole est clairement lié au sexe des défunts, alors que le genre des défunts est très peu exprimé dans les données archéologiques (8 % des sépultures sont genrées et toutes masculines).

Ce site permet donc de poser la question de la variabilité de l'expression du genre et de sa nécessité (il est plus qu'envisageable que l'expression funéraire du genre ne soit pas « obligatoire » et ne soit simplement pas mise en avant dans le mobilier). On peut alors proposer l'hypothèse que le genre ne soit pas une variable dont l'expression (au moins funéraire) est fondamentale, ce qui pose la question du poids du genre pour ces sociétés.

### Troisième étude de cas : genre et analyse spatiale

Le genre permet également de réfléchir en termes d'analyse spatiale au sein d'un site. En effet, dans le cas de nécropoles bien

pourvues en termes de dépôt funéraire, le genre est une variable souvent plus accessible que le sexe.

Par exemple, le site de Champlay « la Colombine » est une nécropole du Bronze final, connue pour sa riche tombe féminine (la sépulture 101, avec sa parure arciforme). Pour ce site, les sépultures sont des inhumations en tombes plates, orientées selon un axe nord-ouest/sud-ouest. Les données sur ce site résultent de découvertes dispersées depuis la fin du XIX<sup>e</sup> jusque dans la première moitié du XX<sup>e</sup> s. (Lacroix, 1957). Malgré un corpus restreint, sans doute incomplet, les pratiques funéraires sont homogènes, témoins d'une occupation relativement courte. Ainsi, l'analyse détaillée du site de la nécropole de la Colombine permet de proposer une réflexion sur l'organisation spatiale.

Il a été proposé (Lacroix, 1957) une organisation en 6 rangées parallèles. En effet, les sépultures sont toutes disposées selon un axe est-ouest : 6 sépultures sont orientées la tête à l'est et les pieds à l'ouest, trois sont disposées à l'inverse et une seule dévie de cet axe, étant orientée SO-NE.

Néanmoins, d'un point de vue spatial, on peut proposer une autre vision – qui n'oblitére pas la vision en rangées parallèles, celle-ci demeure effective et visible – mais en propose une vision plus « dynamique » et moins géométrique basée sur deux groupes (fig. 7) :

- un premier formé par la sépulture 101, en position centrale et entourée par 9 sépultures ;
- un second, indépendant de la sépulture 101, et constitué de 4 sépultures.

Il est alors intéressant de remarquer que la seule sépulture dont l'orientation semble « hors norme » se trouve à la limite de ces deux groupes.

Cette observation place la sépulture 101 – la seule sépulture strictement féminine du site – au centre d'un groupe. Ce qui ferait ressortir encore plus cette sépulture au sein de ce petit groupe funéraire ce qui nous ramène au questionnement du genre en ce qui concerne le de système de hiérarchisation. En effet, cette sépulture est également la plus « riche » du point de vue du mobilier déposé. Ainsi, ce personnage féminin serait mis en avant à travers un niveau de richesse, mais également à travers une position particulière, qui le place au centre d'un groupe de neuf sépultures.

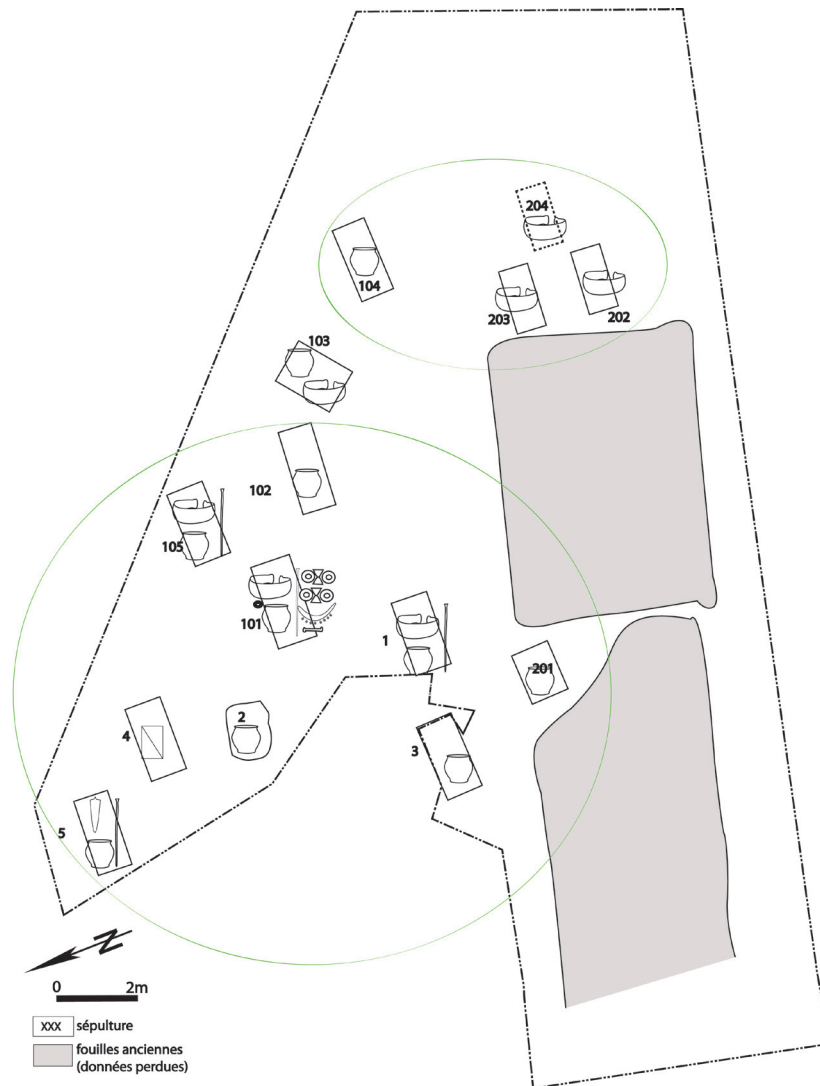


Fig. 7 : Plan schématique de la nécropole de Champlay, la Colombine (d'après Lacroix, 1957, p. 21)

Cette hypothèse de lecture restera à un niveau purement spéculatif, les limites de la nécropole n'étant pas connues.

Le genre est un outil permettant de renouveler certaines approches des données funéraires, mais, comme toute interprétation des données funéraires, il n'est pas exempt de limites. Les prendre en considération ne signifie pas qu'il ne faille pas se donner les moyens de la réflexion pour questionner une telle variable.

Les différentes études de cas présentées ont ainsi mis en exergue une partie des potentialités du genre en archéologie.

Le premier exemple sert non seulement à montrer une méthode de définition du genre archéologique, mais au-delà, pose la question des transgressions. Il est nécessaire de distinguer les transgressions du sexe (où genre et sexe s'opposent) aux transgressions de genre qui peuvent être mises en évidence

par la seule lecture genrée (puisque ce sont des situations où le mobilier met en évidence des éléments strictement liés aux genres opposés).

Les transgressions de genre interrogent particulièrement la fiabilité de nos données. Il est souvent possible d'envisager une situation de sépultures multiples, où la concomitance d'éléments des deux genres s'expliquerait naturellement. Si l'état des données ne permet effectivement pas de trancher sur la présence d'un ou plusieurs défunts, leur indétermination de genre reste donc de mise. Si les données permettent de confirmer la présence d'un seul défunt, la transgression est confirmée.

Les cas de transgression du sexe ne peuvent être mis en évidence qu'avec des données anthropologiques, qui doivent faire l'objet d'une attention particulière pour vérifier, dans un premier temps, la fiabilité de la caractérisation anthropologique du sexe. Cependant, leur présence effective



montre une remise en question des normes et des rapports de domination établis par la société concernée.

La fréquence de situations de transgression est un critère particulièrement intéressant, puisqu'il montre la tolérance et la perméabilité des normes de genre d'une société. En effet, toute société impose des limites et aussi la possibilité de les franchir, selon certaines conditions.

L'approche genrée permet également de questionner le poids des stéréotypes actuels dans l'interprétation des données, comme le montre la deuxième étude de cas utilisée ici. En effet, la mise en parallèle du sexe et du genre sur un même groupe funéraire permet, si ce n'est de pondérer l'interprétation, du moins de l'élargir. L'exemple de la nécropole de Neckarsulm est révélateur : sans les données biologiques, l'hypothèse du cimetière de guerrier n'aurait jamais vu le jour, ce qui pose question. Peut-on parler de guerriers, s'il n'y a pas d'armes? Ne s'agit-il pas là du plaquage d'un stéréotype de genre bien connu, liant le masculin aux activités guerrières. Cependant, les données biologiques mettent en évidence un recrutement funéraire très particulier et lié au sexe masculin, ce que le genre seul n'aurait pas permis de questionner. La complémentarité des variables sexe et genre est donc nécessaire dans les approches interprétatives des données funéraires.

Le troisième exemple confirme cette complémentarité, avec une approche spatiale du groupe funéraire. L'étude de la nécropole de Champlay montre que le genre et le sexe ne sont pas des éléments suffisants, mais doivent être couplés à la question de la hiérarchisation des sépultures. Seule une approche globale met alors en évidence les places respectives accordées aux hommes et aux femmes dans une société. L'organisation spatiale d'un site couplée aux variables du genre, du sexe et de la richesse des sépultures et donc du statut, rend possible une lecture de la structuration sociale d'un groupe funéraire.

### Du genre, du sexe et le reste

Une approche des données funéraires par le prisme du genre permet d'ouvrir une réflexion sur l'expression du genre, la transgression du sexe ou du genre, mais aussi la structuration spatiale d'une

nécropole, et au-delà, l'organisation sociale sous-jacente à un groupe funéraire.

Les potentialités d'une telle notion passent nécessairement par son appréhension en tant que continuum (et non comme une variable binaire). Ce dernier peut s'exprimer simplement par la mise en évidence d'au moins trois variables (féminin, neutre, masculin) qui permettent de caractériser les données funéraires. Néanmoins, il ne s'agit là que d'un minima, qui ne doit pas s'imposer mais être déduit des données. En effet, se limiter à une définition ternaire est sans doute une facilité de conception du genre et de son application en archéologie. Alors que le genre est une variable propre à chaque société et peut avoir des valeurs extrêmes, comme pour la société kallawaya (Bolivie), qui se singularise par l'existence de dix genres (Rösing, 1999).

Le genre n'est pas une variable suffisante et le recoupement avec d'autres données est nécessaire. Seule une approche intersectionnelle permet d'en explorer les potentialités. Ainsi, une lecture genrée n'est qu'un premier pas, et doit être confrontée aux données anthropologiques (sexe et âge), à la caractérisation d'un statut et d'un niveau de richesse (même si ce dernier est funéraire), afin de recouper toutes ces variables et permettre une appréhension plus fine des structures sociales au regard des rapports sociaux de sexes.

Le genre n'est pas du sexe, le sexe n'est pas du genre. La complémentarité de ces variables et la lecture croisée avec celles de l'âge et du statut offrent la possibilité de poser de multiples questions, qui permettent de faire progresser les interprétations des ensembles funéraires. Il faut les considérer comme partie prenante d'un système et de normes qui permettent d'appréhender les structures sociales des sociétés.

### Bibliographie

Acsadi G. et Nemeskeri J., *History of Human Life Span and Mortality*, Akadémiai Kiado (Budapest, 1970).

Arnold B., « Honorary Males » or Women of Substance? Gender, Status, and Power In Iron-Age Europe, *Journal of European Archaeology*, 3.2, 1995, p. 153-168.





- Bertelsen R., Lillehammer A. et Naess J.R. (dir.), *Were they all men? An examination of sex roles in prehistoric society*, Stavanger : Arkeologisk museum (Stavanger, 1987).
- Bertemes F., *Das Frühbronzezeitliche Gräberfeld von Gemeinlebarn : Kulturhistorische und Paläometallurgische Studien*, Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, 45, Dr. Rudolf Habelt (Bonn, 1989).
- Butler J., *Gender Trouble. Feminism and the Politics of subversion*, Routledge (New-York, 1990).
- Bruzek J., *Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal. Implications à l'étude du dimorphisme sexuel de l'homme fossile*, Thèse de doctorat, Museum d'Histoire Naturelle (Paris, 1991).
- Conkey M. et Spector J., Archaeology and the study of gender. In : Schiffer M. (dir.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, 7, Academic Press (New-York, 1984), p. 1-38.
- Dahlberg F., *Woman the Gatherer*, Yale University Press (Yale, 1983).
- Diaz-Andreu, M. et Sørensen M.L. (dir.). *Excavating women: a history of women in European archaeology*, Routledge (Londres, New York, 1998).
- David-Elbiali M., Du genre et des classes d'âge : analyse croisée de trois nécropoles de l'âge du Bronze (Gemeinlebarn F, Nogara-Olmo, Neckarsulm) et réflexion sur l'organisation sociale, *Notizie Archeologiche Bergomensis*, 19, 2011, p. 135-150.
- David-Elbiali M., « Paysages du genre » au nord et au sud des Alpes du 15<sup>e</sup> au 13<sup>e</sup> siècle av. J.-C. In : Bérenger, D. (Ed.). *Gräberlandschaften der Bronzezeit = Paysages funéraires de l'âge du Bronze*, Bodenaltertümer Westfalens, 51, P. von Zabern (Darmstadt, 2012), p. 169-203.
- Gero J. et Conkey M. (dir.), *Engendering archaeology. Women and prehistory*, Basil Blackwell (Oxford, Cambridge, 1991).
- Knöpke S. et Wahl J., *Der Urnenfelderzeitliche Männerfriedhof von Neckarsulm*, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 116, K. Theiss (Stuttgart, 2009).
- Lacroix B. et Lantier R., *La nécropole protohistorique de la Colombine à Champlay-Yonne : d'après les fouilles de Georges Bolnat*, Cahiers d'Archéologie et d'Histoire de l'Art, 2 (Paris 1962).
- Laqueur T. W., *La fabrique du sexe : essai sur le corps et le genre en Occident*, NRF essais, Gallimard (Paris, 1990).
- Lee R. B., DeVore I. et Nash-Mitchell J., *Man the Hunter*, Aldine (Chicago, 1968).
- Mathieu N.-C., « Sexe (différenciation des) ». In : Izard M. et Bonte P., *Dictionnaire de l'ethnologie et de l'anthropologie*, Presses universitaires de France (Paris, 2010), p.660-664.
- Mead M., *Mœurs et sexualité en Océanie*, Plon (Paris, 1963).
- Nelson S. M. (éd.), *Handbook of gender in archaeology*, Altamira Press (Oxford, 2006).
- Oakley A., *Sex, gender and society*, Temple Smith, Towards a New Society (Londres, 1972).
- Peyre E., Du sexe et des os. In *Féminin Masculin : Mythes et idéologies*, Belin (Paris 2006), p. 35-48.
- Rösing I., *Geschlechtliche Zeit, Geschlechtlicher Raum..* Universitätsverlag C. Winter (Heidelberg, 1999).
- Stoller R., *Sex and Gender. On the Development of Masculinity and Femininity*, Science House (New York, 1968).
- Sørensen M.L., *Gender archaeology*, Polity Press (Cambridge, 2000).
- Trémeaud C., *La production des « grandes femmes », la relation des femmes avec la richesse et le pouvoir aux âges du Bronze et du Fer dans le domaine celtique nord-alpin*, Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2014.

---

TRÉMEAUD Caroline  
Post-doc UMR 8215 TRAJECTOIRES  
[tremeaudcaroline@hotmail.fr](mailto:tremeaudcaroline@hotmail.fr)



## Faut-il être allongé pour reposer en paix? Un nouveau regard sur les pratiques funéraires de la transition Âge du Bronze moyen – Âge du Bronze final de la confluence Seine-Yonne.

Mathilde CERVEL

### Résumé

*Durant l'âge du Bronze moyen/final, de nombreuses pratiques funéraires sont reconnues en Europe en parallèle du développement très important de l'incinération. Dans le cadre de la recherche présentée ici, seules les inhumations sont concernées afin d'avoir une vision à la fois archéologique et anthropologique de la population de cette période.*

*Dans ce cadre, le sud-est du bassin parisien est très intéressant car il regroupe de nombreux sites fouillés depuis les années 60 permettant une analyse portant sur plus de 300 individus inhumés.*

*La nouvelle étude de ces sites à travers leurs pratiques, leurs mobiliers ainsi que des observations biologiques métriques et morphologiques (sexe, âge et caractères discrets) a donc pour but de mieux connaître la population en place à cette période. Les résultats de cette étude en cours sont cependant fortement réfrénés par l'état de conservation très mauvais des squelettes, mais permettent de faire un bilan des pratiques funéraires de cette région et d'agréments les connaissances portant sur ces populations.*

### Introduction

Depuis 2011, un travail de thèse est en cours sur la diversité des pratiques funéraires de l'âge du Bronze moyen/final de la confluence Seine-Yonne, entre le XV<sup>e</sup> et le XII<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Dans le cadre de cet article, nous développerons un de ses aspects qui focalise sur l'analyse du fonctionnement des sépultures à inhumation de cette période. Celle-ci a la particularité d'être définie non seulement sur la typologie du mobilier, qu'il soit métallique ou céramique, mais aussi par certaines pratiques funéraires qui ont fortement influencées la définition de cette division entre le Bronze moyen et le Bronze final français, particulièrement dans le Nord (Mordant et Mordant, 1970; Gaucher, 1981; Mordant, 1984, 1989; Brun, 1986; Roscio, 2011). Cependant, cette phase de transition reste difficile à cerner puisque les découvertes récentes ont montré que les pratiques funéraires présentent, en fait, une variabilité importante (Mordant et Roscio, 2010). Cette diversité est particulièrement visible dans le sud-est du Bassin parisien, et plus spécifiquement dans la zone de notre étude qui s'étend depuis la confluence de la Seine et de l'Yonne et le long de ces deux cours d'eau à travers la Seine-et-Marne, l'Yonne et l'Aube.

De nombreuses études typologiques ont montré que le sud-est du Bassin parisien avait alors une position stratégique entre deux ensembles culturels majeurs pour l'âge du Bronze moyen/final : à l'est,

le complexe nord-alpin qui s'étend depuis l'Europe centrale et dont il est le dernier bastion occidental, et à l'ouest, le courant culturel atlantique et plus spécifiquement le groupe Manche-Mer du Nord au nord-ouest. Une zone de contact entre ces deux entités a ainsi été identifiée depuis la Loire moyenne jusqu'à l'Île-de-France (Mordant, 1984, 1988; Brun, 1988; Collectif, 1989; Mordant *et al.*, 2004; Roscio, 2011).

L'influence du groupe de Haguenuau puis de la culture RSFO est de ce fait très importante, notamment du point de vue funéraire puisque leur définition repose en grande partie sur l'utilisation de sépultures sous tumulus pour l'un et le développement de la crémation pour l'autre (Brun et Mordant, 1988; Gomez de Soto, 1995; Mordant et Depierre, 2005; Fokkens et Harding, 2013). Les recherches ont ainsi pendant longtemps focalisé sur ces deux pratiques majeures.

Cependant, des tombes moins caractéristiques ont aussi été découvertes. Longtemps appelées « tombes plates » dans la littérature (Mordant et Mordant, 1970; Mordant, 1984; Brun, 1986, 1988), elles recèlent des pratiques funéraires variées pour une période chronologique restreinte (Gouge *et al.*, 1994; Rottier *et al.*, 2012; Béranger *et al.*, 2013). Elles regroupent l'ensemble des sépultures à inhumation qui ne se repèrent pas facilement en surface, ni par la présence d'un tumulus, ni en prospection qu'elle soit pédestre ou aérienne. Cependant, cette détermination ne fait référence qu'à leur physionomie actuelle et ne correspond ni à leur état réel au moment de leur création ni à une

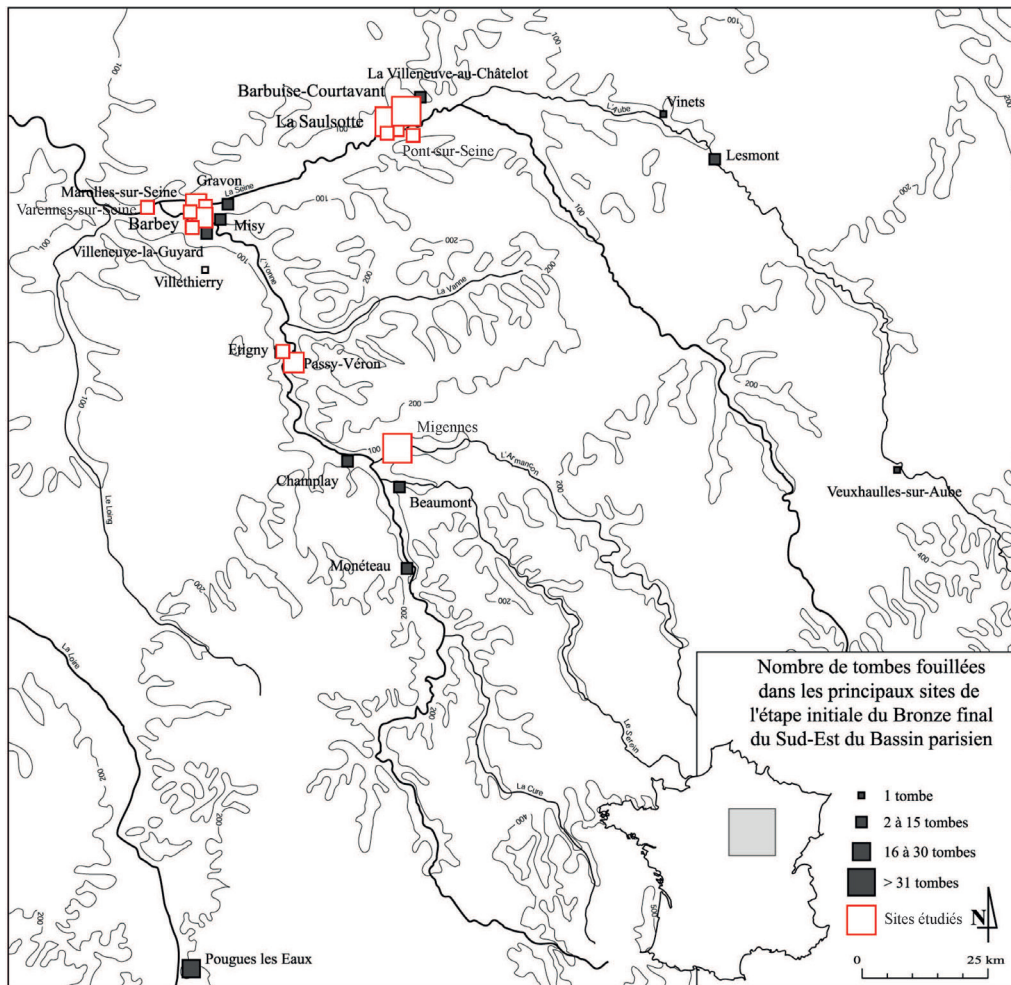


Fig. 1 : Carte de répartition des sites funéraires étudiés, d'après Rottier, 2003.

réalité de pratiques. De plus, la question du marquage monumental peut aussi se retrouver pour les incinérations des mêmes périodes. Il n'est donc pas normal d'utiliser une appellation définie sur ce sujet pour l'un des traitements du corps et non pour l'autre. De ce fait, et afin d'éviter toutes confusions sur la typologie de ces différentes structures nous n'emploierons pas cette appellation.

En ce qui concerne notre zone d'étude, la découverte, dès le XIX<sup>e</sup> siècle, de sépultures monumentales et de mobilier extraordinaire (la sépulture Morel, Morel, 1875; Champlay « la Colombine », Lacroix, 1957; quelques sépultures du site de Barbuise-Courtavant décrites par messieurs Lamarre et Vaché, Rottier *et al.*, 2012), ainsi que l'utilisation de la prospection aérienne (Parruzot, 1960 ; Baray, 2004 ; Mordant, 2004) ont montré le fort potentiel archéologique de cette région. De ce fait, cette zone géographique a été abondamment étudiée pour la période qui nous intéresse (entre autres : Brun, 1986, 1988; Mordant,

1984, 1988, 1989; Rottier, 2003; Roscio, 2011; Delattre et Peake, 2012; Müller et Roscio, 2012; Rottier *et al.*, 2012) et a fourni de nombreux sites funéraires grâce à une archéologie préventive très active dès les années 50, notamment en lien avec les exploitations de gravières. Ainsi près de 370 sépultures datant du Bronze moyen/final, pour lesquelles la documentation est variable, sont recensées depuis les premières découvertes répertoriées. Celles-ci ont permis de souligner la présence encore importante des inhumations à cette période, malgré l'utilisation de plus en plus fréquente de la crémation, et de mettre en lumière des pratiques jusqu'à peu connues en renouvelant ainsi les questionnements portant sur leur organisation et leur signification pour les sociétés de cette période.

Plusieurs études récentes ont été réalisées afin de mieux cerner cette diversité exceptionnelle (notamment Roscio, 2011; Delattre et Peake, 2012 ; Rottier *et al.*, 2012). Ces dernières ont, entre autres, permis de souligner la présence de ces





dispositifs funéraires dans des groupes très proches voire sur les mêmes sites. La recherche en cours se penche de nouveau sur ces questions en réanalysant l'ensemble des données archéologiques et en incluant une approche anthropologique plus précise. Le but étant d'essayer de visualiser si cette multitude de dispositifs correspond à différentes actions d'une même culture ou si elle reflète, au contraire, différents groupes de populations réunis dans un même espace.

Cette relecture pose de fait la question complexe en archéologie de la définition de ce qu'est une « pratique ». Celle-ci résulte d'une observation récurrente des mêmes gestes, identifiés au sein des structures fouillées. Elle ne peut donc être identifiée qu'après une analyse taphonomique complète de l'ensemble des dispositifs reconnus. Ce terme sera donc utilisé uniquement pour des éléments dont la récurrence dans le même contexte permet de conclure à une intentionnalité réelle et une répétitivité dans le choix de leur mise en place (Duday et Sellier, 1990; Depierre *et al.*, 2000; Rottier *et al.*, 2012). Dans le cadre de cette étude, l'analyse porte uniquement sur les inhumations afin de pouvoir lier l'ensemble des observations archéologiques aux observations biologiques les plus complètes effectuées sur les squelettes des individus. De ce fait, ceux-ci devaient être le mieux conservés possibles et encore accessibles. Les incinérations ne sont prises en compte que pour des éléments de comparaison ou de compréhension des sites.

Nous présenterons, dans un premier temps, les sites ayant permis ces

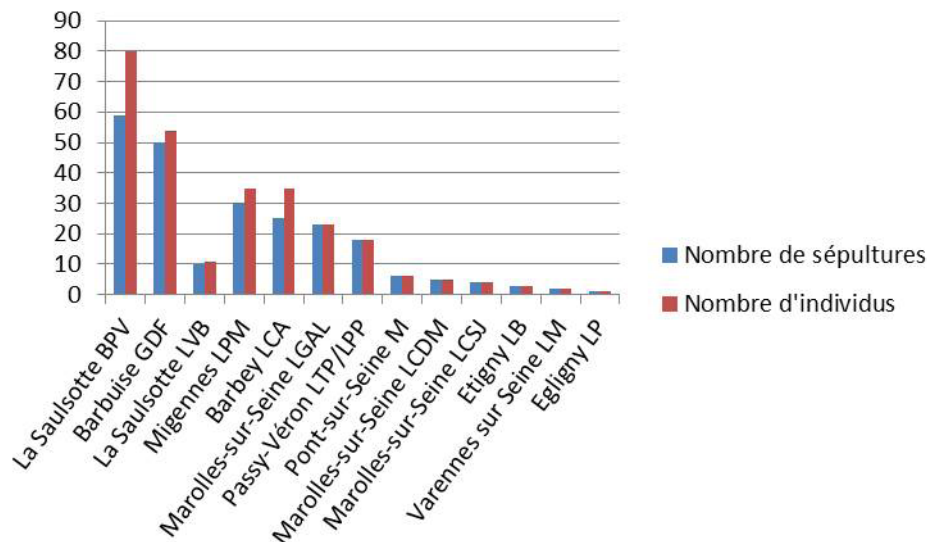


Fig. 2 : Nombre de structures et d'individus par site.

observations, la méthodologie appliquée pour nos analyses, puis les différents résultats permettant de décrire cette diversité. Celle-ci concerne l'architecture des structures, leur organisation interne ainsi que celle des sites, et des différents modes de fonctionnement post-inhumation décelés au sein des dispositifs. Enfin, nous présenterons les premières conclusions que ces observations archéanthropologiques permettent d'avancer sur l'organisation sociale et culturelle de cette région.

## 1. Présentation générale

### 1.1. Le corpus

La sélection des sites s'est concentrée sur l'ensemble de ceux qui contenaient des inhumations en place dont les données archéologiques et ostéologiques étaient encore accessibles et consultables. L'analyse porte de ce fait, sur 13 sites compris dans une zone géographique d'environ 30 000 km<sup>2</sup> (fig. 1). Ils incluent majoritairement des inhumations, même si certains d'entre eux présentent aussi des incinérations. 236 structures funéraires pour un NMI de 277 individus au total ont été analysées.

La répartition de ces individus est très inégale (fig. 2) puisqu'un site comme celui de La Saulsotte « le Bois Pot-de-Vin » contient environ 80 individus pour 60 sépultures alors que d'autres sites de taille plus petite ne contiennent qu'un seul individu pour cette période. D'un point de vue général, l'implantation géographique des sites montre un biais important puisqu'ils sont, comme nous l'avons





Fig. 3 : Plan général des sites de La Saulsotte « Le Bois Pot-de-Vin » (A) et Barbuise « Les Grèves de Frécul » (B), d'ap. Rottier, 2003.

déjà évoqué plus haut, très dépendants de l'exploitation des gravières. Celles-ci se trouvant le long des cours d'eau, les sites fouillés sont donc majoritairement retrouvés dans ces endroits. De même, les fouilles préventives permettent rarement d'obtenir les plans complets des sites étudiés. Il est de ce fait compliqué de connaître l'organisation interne complète de tous les sites.

### 1.2. L'organisation des sites

L'observation de l'ensemble de ces sites montre une variabilité dans l'organisation des structures. Il est évidemment important ici de souligner la diversité d'échelles liée à l'espace fouillé pour chaque site. La fouille sur plus de 50 hectares du site de

la Ferme de Frécul a permis une approche à très grande échelle d'un espace funéraire complexe (fig. 3; Rottier, 2013). On y trouve différents types d'organisation sur un même espace. D'une part, des groupes d'une dizaine de sépultures qui sont chacun bien définis dans l'espace (entourés en bleu sur la figure 3) soit isolés sans marquage apparent pouvant expliquer leur délimitation (groupe A et B à La Saulsotte et B à Barbuise), soit en lien avec des éléments marquant du paysage (groupe A de Barbuise). Malgré des configurations internes très différentes, ces groupes se développent à quelques mètres seulement les uns des autres.

D'autre part, des sépultures éparées qui semblent isolées ou fonctionner en de



petits regroupements de 2 à 5 sépultures tout au plus (entourées en rouge sur la figure 3). Ces mêmes observations peuvent se retrouver sur le site de Marolles-sur-Seine « Les Gours aux Lions » (Mordant et Mordant, 1970, p. 12).

Pour les autres sites dont le décapage est plus restreint, seul un type de morphologie est observable, que cela soit pour de petits groupes de structures éparses comme les sites d'Etigny « Le Brassot » (Müller *et al.*, 2007, p. 12) et de Marolles-sur-Seine « La Croix-de-la-Mission » (Peake *et al.*, 1999, p. 583) où des groupes de sépultures plus denses comme sur le site de Barbey « Les Cents-Arpents » (Rottier, 2003, p. 13), Migennes « Le Petit Moulin » (Roscio, 2011, vol. 2, pl.117) et La Saulsotte « Le Vieux-Bouchy » (Peake, non publié).

On remarque aussi la présence d'enclos, le plus souvent circulaires, en relation avec ces sites. Ces enclos peuvent être découverts vides (Marolles-sur-Seine « Les Gours-aux-Lions », Mordant et Mordant, 1970) ou encore contenir des sépultures en place, qu'elles soient centrales ou non (Migennes « Le Petit-Moulin », Roscio, 2011). Certains sites où se trouvent des groupes de sépultures denses sont ainsi associés à une multitude d'enclos de différentes tailles comme sur le site de Passy et Véron « Les Prés Pendus/La Truie Pendue » (Depierre *et al.*, 1997, 2000 et Chevrier *et al.*, 2009, vol. 6, p. 56) et le site de Marolles-sur-Seine « La Croix-Saint-Jacques » (Delattre et Peake, 2012, p. 310). On retrouve aussi des enclos dans les zones où se trouvent les sépultures « isolées » (fig. 3b).

Pour l'ensemble des sites, on remarque l'absence totale de recoupement des structures entre elles. Cette observation permet, entre autres, de souligner la possibilité de marquage des structures en surface. De plus, les sites funéraires de l'âge du Bronze prennent souvent place sur des sites néolithiques (ex. sur le site de Passy et Véron « Les Prés Pendus/La Truie-Pendue »), mais sont aussi souvent réoccupés par des structures funéraires plus récentes des phases postérieures de l'âge du Bronze final ou de l'âge du Fer (ex. sur le site de Marolles-sur-Seine « La Croix-de-la-Mission »). Dans ces cas-là, une fois encore, il n'existe pratiquement pas de recoupement entre les structures, voire même les inhumations postérieures s'organisent dans le même secteur, mais dans un espace à part. Il est donc probable,

même si cela reste une supposition, que certains marquages de structures aient perduré pendant plusieurs dizaines voire centaines d'années dans le paysage.

## 2. Les observations ostéologiques et taphonomiques

### 2.1. Les observations ostéologiques

L'analyse ostéologique a été réalisée en utilisant les mêmes protocoles pour l'ensemble des sites avec, pour la diagnose sexuelle, l'utilisation systématique de l'os coxal en appliquant la méthode morphologique proposée par J. Bruzek (2002) ou la Diagnose sexuelle probabiliste proposée par P. Murail *et alii* (2005). En cas d'absence des éléments anatomiques permettant d'appliquer ces techniques, une diagnose sexuelle secondaire a été envisagée grâce à la méthode métrique et statistique proposée par P. Murail *et alii* (1999).

La détermination de l'âge des individus s'est fait grâce à l'observation dentaire pour les individus immatures en dessous de 15 ans (Moorrees *et al.*, 1963a et b; Buikstra et Ubelaker, 1994) et les différents états de fusion des épiphyses des os longs pour différencier les individus dont l'âge est compris entre 15 et 30 ans, appelés jeunes adultes, des individus adultes (de plus de 30 ans) pour lesquels l'ensemble des épiphyses est fusionné (Scheuer et Black, 2000). Enfin, un ensemble de signes de dégénérescence osseuse et dentaire a permis d'évaluer une classe d'individus « âgés ». Il n'est cependant pas possible de leur donner un âge précis. Dans les cas où l'os est trop mal conservé pour pouvoir faire une quelconque observation précise, mais que sa taille semble correspondre à un adulte ou un jeune adulte, l'individu est alors considéré comme étant de « taille adulte » sans précision particulière. De même, quand les os semblent provenir d'un individu immature sans que l'on puisse préciser une classe d'âge, l'individu est alors considéré comme « immature ». Ces dernières indications sont de ce fait à prendre seulement à titre indicatif.

### 2.2. Les observations taphonomiques

Les analyses taphonomiques prennent en compte les observations des ossements lors de leur découverte afin de pouvoir comprendre leurs mouvements depuis leur inhumation originelle. L'ensemble de ces

observations permet ainsi de déterminer la position originale de l'individu lors de son dépôt ainsi que celle du mobilier associé au corps et de l'architecture de la structure. La présence éventuelle d'un contenant souple autour du corps peut aussi être détectée grâce à l'observation de petits mouvements osseux associés à des contraintes prouvant l'existence d'espaces libres restreints (Duday, 1995, 2005, 2009). L'identification d'objet de parure portée sur le corps comme les bracelets, les ceintures ou les colliers permet, de plus, d'indiquer la possibilité de vêtements plus que d'un simple linge funéraire entourant le défunt. La présence d'épingle en place sur le corps n'est, elle, pas discriminante puisqu'elle correspond à un système de fermeture pouvant être utilisé dans les deux cas.

Les observations taphonomiques permettent aussi de restituer l'architecture dans laquelle l'individu a été déposé. Elle peut correspondre à un contenant rigide ou semi-rigide en matière périssable, visible grâce à des mouvements osseux prouvant la présence d'espace libre lors de la décomposition associés ou non à des effets de paroi et/ou à l'organisation d'un coffrage en pierre autour du corps, restituable grâce à l'observation des mouvements des pierres lors de la sédimentation de l'espace. L'ensemble de ces observations permet donc de restituer la totalité de la structure funéraire en soulignant les relations entre les différents éléments qui la constituent et en mettant en lumière son fonctionnement. Elles permettent

aussi de déterminer les événements qui se sont passés à la suite de l'inhumation primaire et ainsi de déterminer différentes bioturbations ou d'éventuelles actions anthropiques secondaires au sein de la structure. La mauvaise préservation osseuse limite donc très fortement les interprétations que l'on peut effectuer, notamment pour les éléments les plus précis comme les traces de contenants souples, et entraîne de nombreuses inconnues quant au fonctionnement des dispositifs en place.

Cet ensemble d'observations à la fois biologiques et taphonomiques a été, en effet, très limité du fait de la mauvaise préservation osseuse d'une grande partie des collections observées (fig. 4). Les individus qui se trouvaient dans les niveaux de graviers ont subi une détérioration importante que cela soit au niveau des parties spongieuses, mais aussi de la corticale de l'os. Ainsi, comme on peut le voir dans la figure 4, pour un grand nombre d'individus, aucune conclusion n'a pu être apportée, que cela concerne l'âge (pour lequel les individus classés comme « taille adulte » ont aussi été spécifiés puisque cette information reste très peu informative), le sexe ou la taphonomie. Ces cas limitent donc fortement les interprétations portant sur le recrutement et le fonctionnement des dispositifs funéraires.

### 3. Les dispositifs funéraires

#### 3.1. Les types de structures

L'observation archéologique des données montre qu'il existe différents types

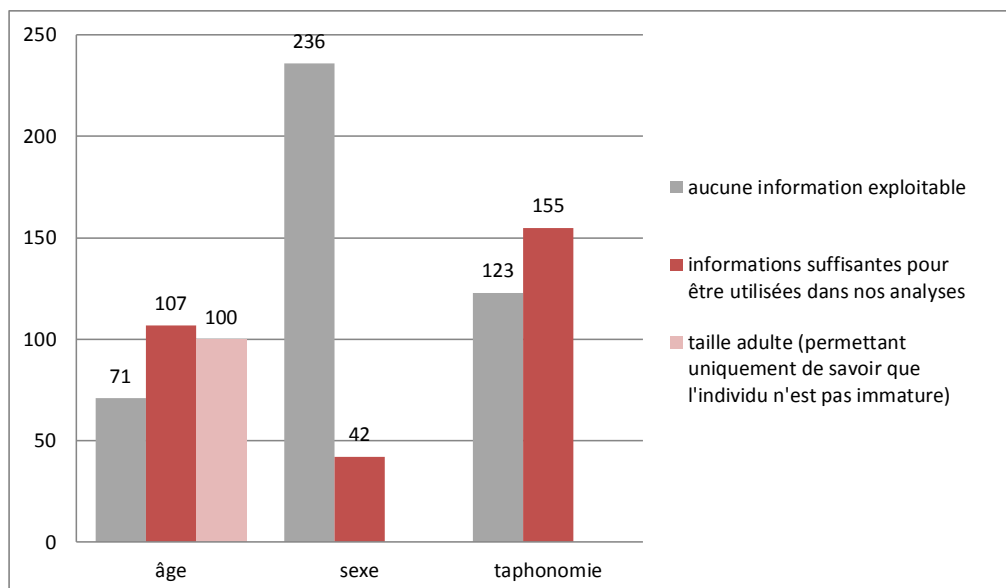


Fig. 4 : Bilan du nombre d'individus pour lesquels des observations ont pu ou non être réalisées pour les déterminations du sexe, de l'âge et de la taphonomie des structures.



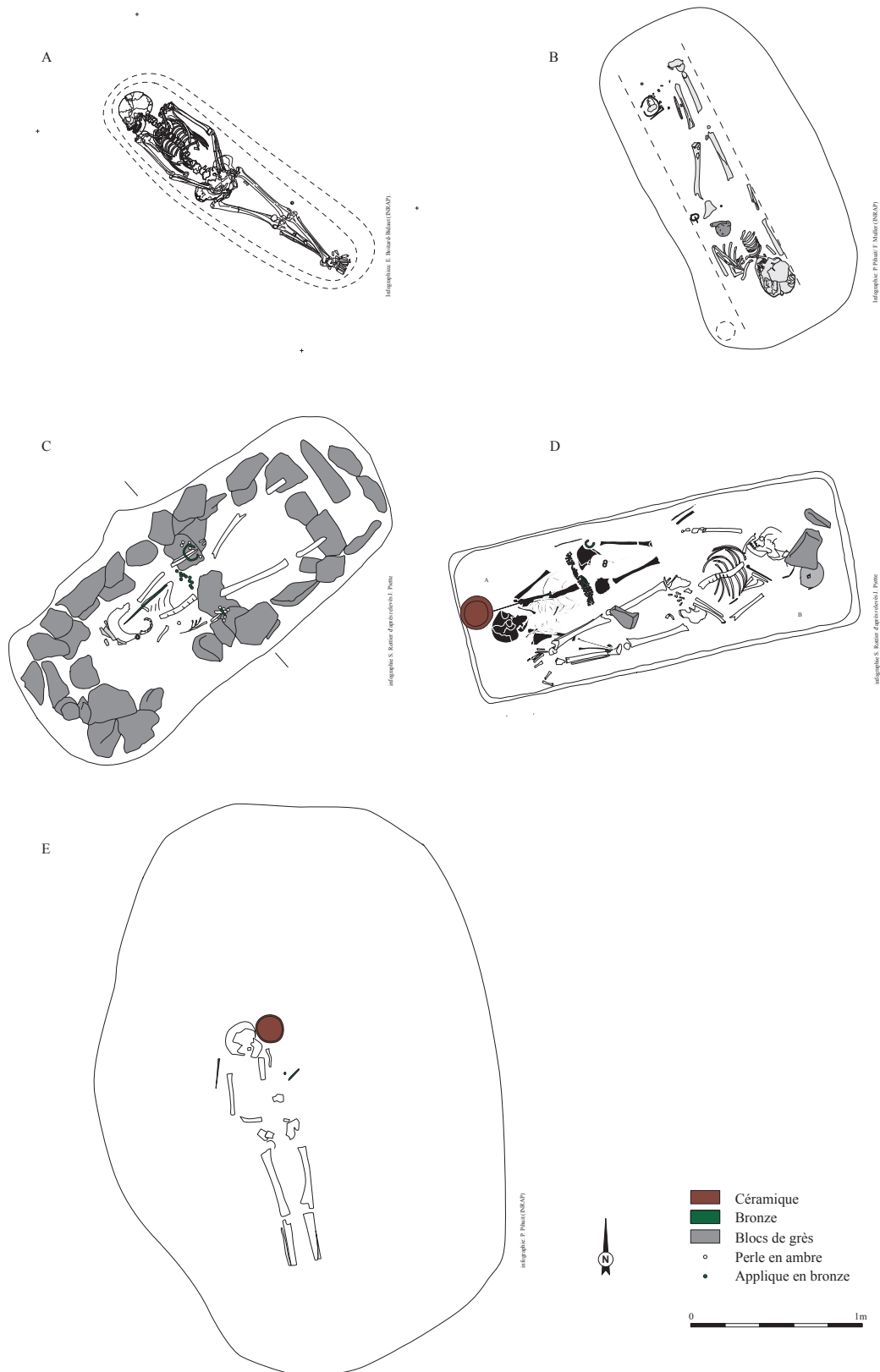


Fig. 5 : Exemples de sépultures longues à fosse près du corps (A, st. 163. Passy-Véron « La Truie Pendue » d'après Chevrier et alii, 2009), à contenant périssable et fosse large (B, st. 297 Migennes « Le Petit Moulin », d'après Roscio, 2011), à coffrage en pierre (C, st. BPV 93.47 La Saulsotte « Le Bois Pot-de-Vin », d'après Rottier, 2003), double (D, st. BPV 93.59 La Saulsotte « Le Bois Pot-de-Vin », d'après Rottier, 2003) et à fosse très large (E, st. 64 Marolles-sur-Seine « La Croix Saint-Jacques », d'après Peake et al., 2007).



de sépultures bien identifiables. L'ensemble des observations taphonomiques de ces structures a été réalisé sur le terrain ou d'après photos selon les méthodes définies par H. Duday (Duday, 2005, 2009) par des anthropologues de terrain et moi-même. Deux groupes majeurs sont ainsi déterminables : le premier correspond à des fosses longues et le deuxième à des fosses courtes (Rottier, 2008).

### 3.1.a Les fosses longues (fig. 5) :

Les fosses longues sont les structures les plus souvent représentées dans les sites. Elles sont au nombre de 173 pour 201 individus et peuvent contenir de 1 à 4 individus déposés en décubitus dorsal (85 % des cas dont la position est identifiable).

Quand des analyses taphonomiques ont été possibles (66 individus; Cervel, inédit), elles ont démontré que les individus devaient être inhumés dans des enveloppes souples. Parmi eux, 40 portent plusieurs éléments de parure (bracelets, ceintures, colliers, bagues) et sont donc probablement vêtus. Dans les autres cas, les individus portent une épingle au niveau des épaules ou des objets personnels qui semblent tenir dans des paquets ou des petits contenants en matière périssable au contact avec le défunt (rasoir, poignard, couteau, briquet...). Ces éléments semblent aller dans le sens d'un contenant pour le corps, mais ne permettent pas de distinguer un linge funéraire de possibles vêtements. La démonstration systématique de présence de contenant quand les observations sont possibles, tend à faire penser que ce dispositif était sans doute souvent utilisé voire systématisé.

En ce qui concerne l'architecture de la structure, 56 cas ont permis des observations. Une structure rigide en matière périssable associée à un système de fermeture permettant une décomposition en espace vide a été démontrée pour 54 d'entre eux ce qui indique une utilisation systématique de ces contenants. Les deux seuls cas présentant des structures sans ce dispositif correspondent aux sépultures les plus récentes du corpus, pour lesquelles la fosse est adaptée au corps de l'individu (sép. 163, fig. 5.A et 188 à Passy et Véron « La Truie Pendue », début Bronze final moyen; Chevrier *et al.*, 2009) et peuvent indiquer un possible changement dans le traitement des individus au cours du temps.

Dans tous les autres cas, les fosses sont de forme rectangulaire ou subrectangulaire dans lesquelles un espace plus ou moins large autour du contenant utilisé pour déposer le corps a été maintenu entre celui-ci et les bords de fosse. Certaines fosses de très grande taille, comme la structure 64 à Marolles-sur-Seine « La Croix-Saint-Jacques » (fig. 5.E), présentent un espace très important autour du coffre contenant l'individu, laissant supposer un fonctionnement plus complexe de la structure ou une architecture plus importante. Les fosses peuvent ainsi mesurer entre 1 à 4 mètres de long pour 0.35 à 2 mètres de large.

Des pierres peuvent aussi être utilisées comme éléments architecturaux depuis quelques éléments de calage pour les éléments en matière périssable jusqu'à constituer une vraie architecture autour de l'individu créant ainsi un second coffrage autour du premier coffrage en matière périssable (fig. 5.C). Celui-ci peut se limiter à la présence de quatre murets autour de la structure, mais peut aussi être construit de manière plus élaborée en comprenant un dallage et une couverture renfermant le coffre en matière périssable.

Cet ensemble d'observations montre ainsi une réelle prise en charge du mort par la société à travers plusieurs étapes dans la préparation du corps. La première avec l'habillement ou l'enveloppement du défunt et son positionnement sur le dos pouvait fonctionner avec une préparation du corps plus complexe (toilette, présentation/exposition du corps...) suivie par une phase de dépôt dans le « cercueil ». La question d'un cercueil mobile ou d'un coffre déjà en place dans la structure est complexe et pratiquement impossible à établir en archéologie (Thévennet, 2013). Certains témoignages d'un mouvement vers le sol de quelques ossements (vertèbre, os coxaux, sacrum, ex. la sépulture BPV 93.47 sur le site de Barbuise « Les Grèves-de-Frécul », Rottier *et al.*, 2012) permettent de montrer que, dans certaines structures au moins, un plancher est envisageable et pourrait donc faire penser à un coffre complet potentiellement transportable même si la présence d'un plancher indépendant est, évidemment, aussi envisageable. Ces deux possibilités changent beaucoup l'approche que l'on peut avoir des cérémonies funéraires puisque le transport du corps seul (exposé



ou non) suivi de sa manipulation directe pour le mettre dans la fosse et le transport du cercueil (ouvert ou fermé) avec le corps à l'intérieur et le dépôt de la boîte dans la fosse change l'aspect de la présentation du corps au groupe et l'investissement humain de ce transport (Valentin *et al.*, 2014). Quoi qu'il en soit, le corps peut être déposé dans un contenant avec du mobilier dans une structure prévue pour le recevoir, qu'elle soit simplement une fosse ou une architecture en matière périssable, placé ou non dans une architecture de pierres.

La présence de plusieurs individus

adultes volontairement inhumés ensemble se retrouve dans 25 structures réparties sur quatre sites. Toutefois, la majorité se situe sur le site de La Saulotte « Le Bois Pot-de-Vin » qui présente 18 d'entre elles. Ce type d'inhumation montre quasi systématiquement (à deux cas près) une organisation préalable des fosses et des dispositifs pour les contenir. Il est cependant souvent difficile d'établir si l'inhumation des deux individus a été simultanée ou seulement prévue au préalable du fait de la mauvaise préservation osseuse et du nombre important de réinterventions

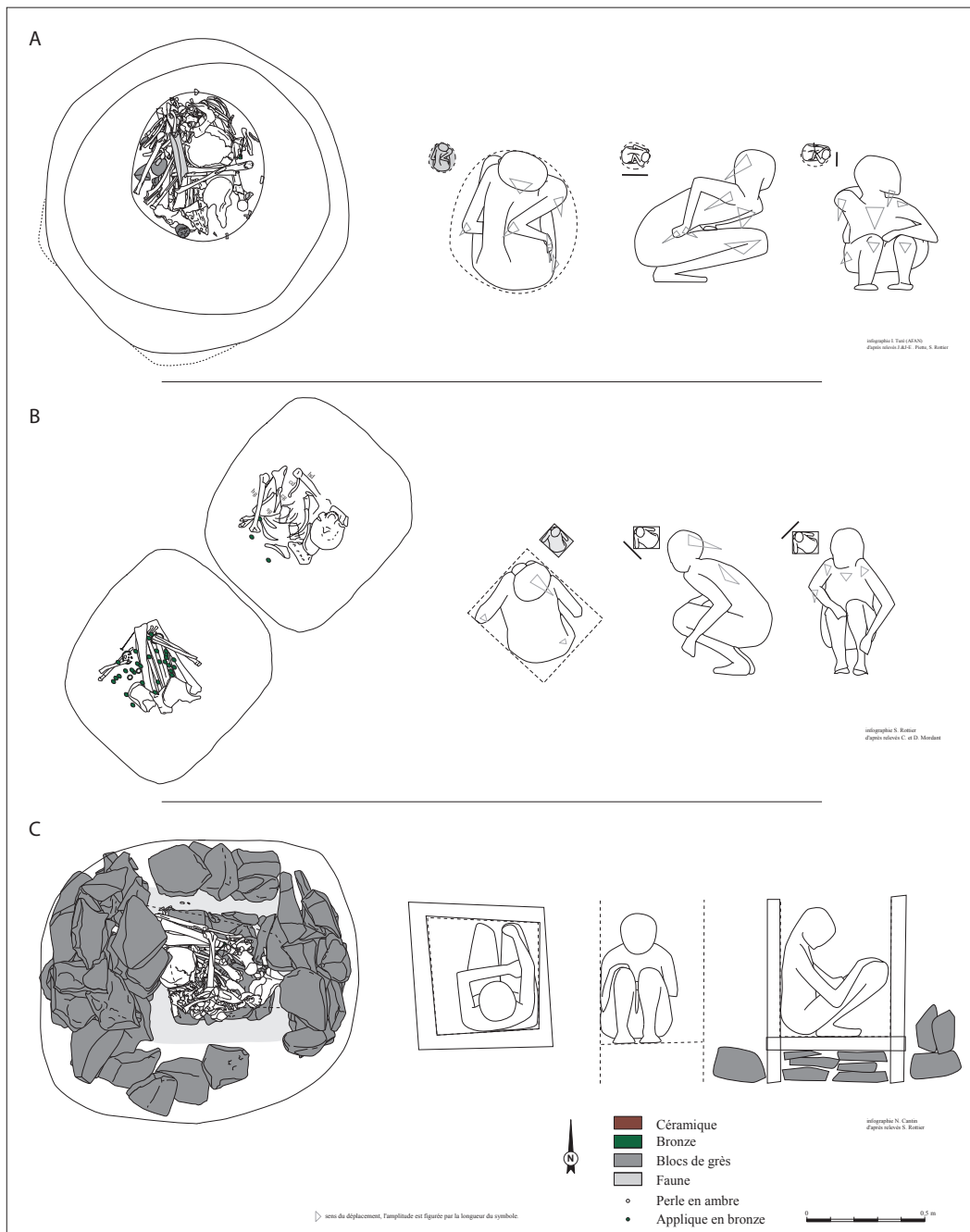


Fig. 6 : Exemples de sépultures courtes à contenant semi-rigide (A, st. GDF 01.1444 Barbuise « Les Grèves de Frécul »), à contenant rigide (B, st. 16 Barbey « Les Cents Arpents »), à coffrage en pierre (C, st. GDF 01.1455 Barbuise « Les Grèves-de-Frécul »), d'après Rottier et alii, 2012.

au sein de ces structures (cf. *infra*). Une inhumation contenant deux enfants (entre 2 et 4 ans et autour de 10 ans) et deux d'un adulte et un immature (l'un entre 2 et 4 ans et l'autre entre 12 et 18 ans) sont aussi rencontrés à Migennes « Le Petit Moulin ». Dans ces structures, il est impossible de définir la simultanéité des dépôts ni même de savoir si les structures ont été conçues dans ce but. Dans tous les cas, tous les individus sont déposés avec attention et les immatures sont inhumés avec les mêmes soins et les mêmes successions possibles de contenants souples et rigides que les adultes.

### 3.1.b. Les fosses courtes (fig. 6) :

Le deuxième type de structures correspond cette fois à des fosses dites courtes (en opposition aux précédentes, Rottier, 2008). Elles sont au nombre de 97 pour 117 individus et se présentent totalement différemment puisque les individus sont inhumés en position accroupie ou assise. Une fois encore, les observations taphonomiques sont très limitées (60 structures pour 71 individus indéterminés). La présence d'épingles portées seules (5 cas) ou associées à de la parure (16 cas) indique que les individus devaient être dans des contenants souples et/ou plus probablement vêtus.

Quand les observations taphonomiques sont possibles, les sujets sont systématiquement inhumés dans des contenants rigides, pouvant s'apparenter

à des coffres ou des planches en bois (34 cas), ou des contenants semi-rigides qui pourraient alors être des paniers tressés (5 cas). Ces éléments sont ensuite placés dans des fosses conçues à cet effet et jamais en pleine terre. Les contenants sont de tailles très petites puisqu'ils peuvent mesurer entre 40 cm de long pour 30 cm de large jusqu'à un maximum de 70 cm de côtés. Les positions des individus sont plus ou moins contraintes passant d'une position accroupie à une position assise. La question de la mobilité des contenants périssables est une fois encore posée puisque, dans certains cas, il semblerait que les « planches » visibles sur le terrain ne soient pas aisément assimilables à un cercueil en tant que tel. Dans ce cas, le contenant ressemblerait plus à des éléments calés autour de l'individu (pas de parallélisme des éléments deux à deux, les planches dépassent de part et d'autre de la structure). Dans tous les cas, l'individu est déposé dans la fosse au sein d'une structure en matière périssable spécialement adaptée à cette position particulière.

Dans ces sépultures, on retrouve aussi, comme pour les fosses longues, la présence de pierres autour du « coffre » central qui jouent soit un rôle de calage soit un coffre complet dans lequel vient se placer la structure en matière périssable qui contient le corps dans des cas plus architecturés (4 cas). On note aussi quelques cas où des dalles de grès sont retrouvées au-dessus du corps comme éléments de fermeture.

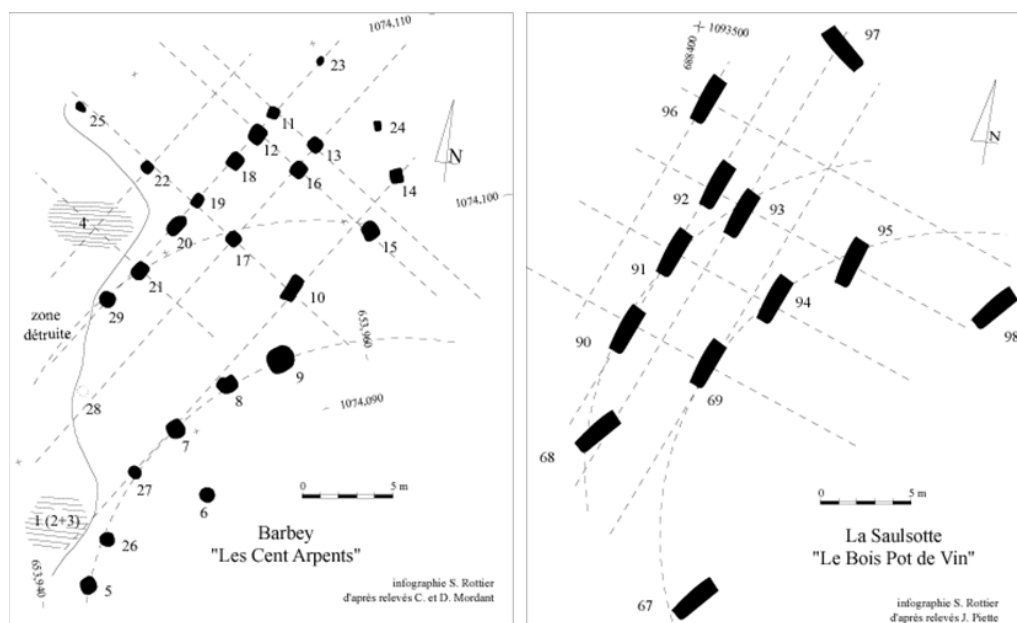


Fig. 7 : Comparaison de l'organisation interne des sites de Barbey « Les Cents Arpents » et du groupe B de La Saulsotte « Le Bois Pot-de-Vin », d'après Rottier et alii, 2012.



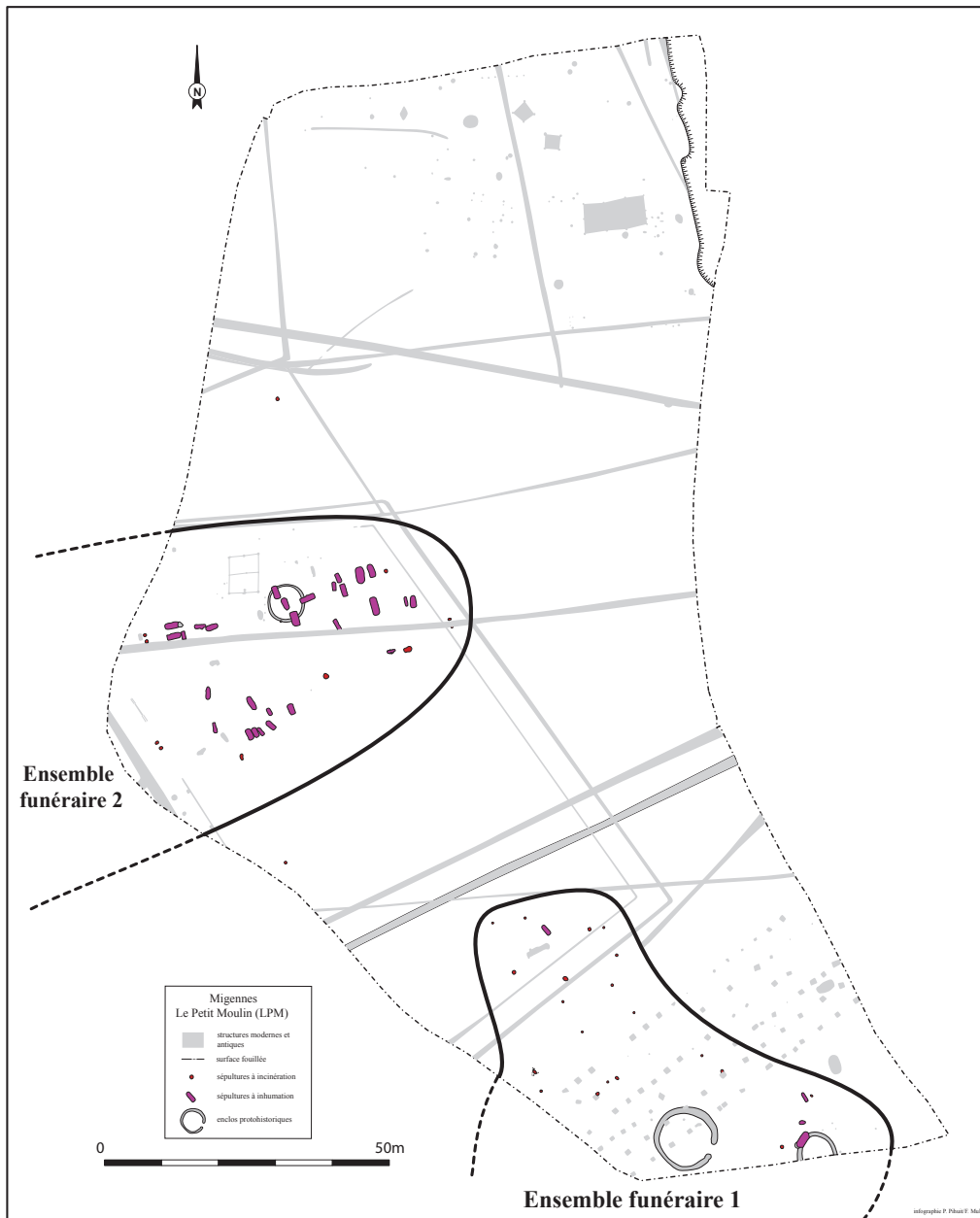


Fig. 8 : Plan général du site de Migennes « Le Petit Moulin », d'après Roscio, 2011 et Staniaszek et Depierre, inédit.

On retrouve ici une succession d'enveloppes autour de l'individu qui montre une importance réelle apportée au corps de l'individu inhumé. Dans ce cas, non seulement le corps est enveloppé et/ou vêtu, mais sa position est très particulière et demande des gestes spécifiques et des contraintes pour la maintenir. En effet, mettre le corps d'un individu en position très contractée pour ensuite le déposer dans un contenant rigide dans le sol implique une chaîne opératoire précise, par exemple chez les Duupa du Cameroun où l'ensemble des gestes préparatoires pour disposer le mort en position accroupie intègre des groupes spécifiques de personnes au sein de la communauté (Garine, 2014). Le fait que

le corps ait été positionné de cette manière implique donc qu'il a été mis ainsi dès la mort de l'individu, la rigidité cadavérique s'installant par la suite, ou après que la rigidité cadavérique soit partie, ce qui nécessite des contraintes par une série de liens afin de le maintenir jusqu'au dépôt dans le contenant (Rottier, 2003). Cet ensemble d'actions montre ici, encore plus que pour les sépultures allongées, une réelle préparation du corps et donc, sans doute, une signification particulière de ces individus pour cette société.

Pour ces structures, aucun cas d'inhumation simultanée de plusieurs individus complets et donc de structures prévues à cet effet n'a été mis au jour. On



retrouve uniquement des réutilisations de structures dans un second temps (cf. *infra*).

### 3.2. Répartition spatiale selon les types de dispositifs

Quand on observe la répartition de ces structures, il semble qu'il existe des préférences de dispositifs selon les sites sans pour autant que cela soit exclusif. En effet, seuls quatre sites montrent la présence de sépultures courtes. En dehors du site de Barbey « Les Cents Arpents », où l'on ne trouve que des structures de ce type, elles sont regroupées sur le site de Barbuise « Les Grèves-de-Frécul » et celui de La Saulsotte « Le Bois Pot-de-Vin » où elles sont majoritaires, mais côtoient des structures allongées. Dans les deux cas, elles semblent suivre une organisation en alignements ou déterminée par des éléments marquants du paysage, notamment les paléochenaux et sont parfois associés à des structures longues qui ne semblent cependant pas suivre la même logique d'organisation.

(fig. 3 groupes A et B). Pour le groupe A (fig. 3), deux alignements de structures courtes d'une part et longues d'autre part présentent une organisation en miroir dans une forme de V qui suit les formes des paléochenaux du site. Elles montrent ici une organisation volontaire de ces structures les unes par rapport aux autres tout en gardant une différenciation des groupes.

D'autres similitudes entre les deux types de dispositifs sont identifiées comme on peut le voir entre le site de Barbey « Les Cents Arpents » (sépultures courtes) et le groupe B découvert sur le site de La Saulsotte « Le Bois Pot-de-Vin » (sépultures longues). Alors que ces derniers sont relativement éloignés (environ 45 km) et que les dispositifs employés sont différents, une organisation des tombes selon des alignements perpendiculaires et des arcs de cercle semble similaire (ici, fig. 7 ; Rottier, 2003).

On retrouve également une organisation préférentielle d'inhumations

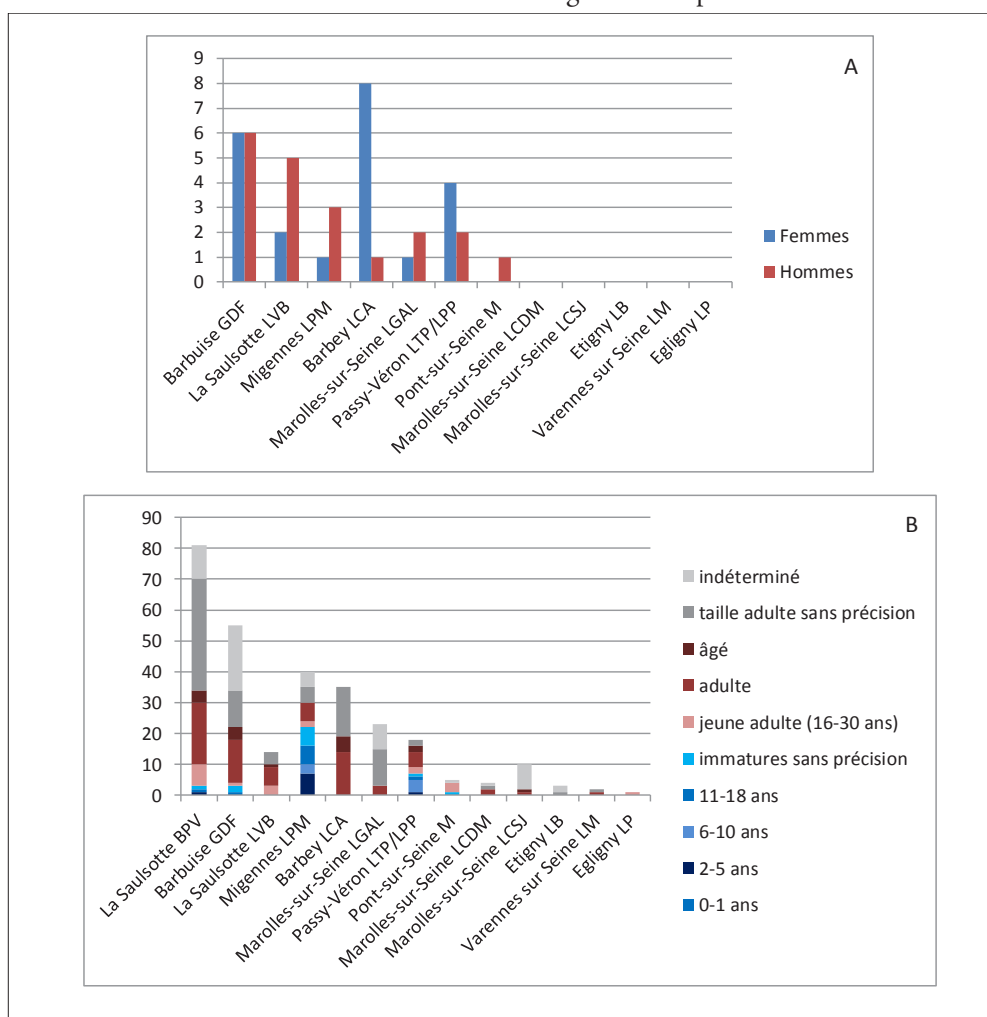


Fig. 9 : Détermination ostéologique du sexe (A) et de l'âge (B) des défunts par site. Ces observations retranscrivent les données brutes et ne correspondent pas à des classes d'âge de répartition démographique de la population



allongées associées à des crémations sur le site de Migennes « Le Petit Moulin » (fig. 8). On peut y noter une nette division en deux groupes en fonction du traitement du corps. : celui au nord contient majoritairement des inhumations et au sud des crémations. Les observations chronologiques montrent pourtant une contemporanéité des occupations qui se trouvent à quelques mètres seulement l'une de l'autre.

### 3.3. Le recrutement :

En premier lieu, on observe que les deux sexes se retrouvent dans tous les types de structures et sur l'ensemble des sites. Il n'y a donc pas de sélection des sujets selon ce critère (fig. 9.A).

L'observation de l'âge montre que les différentes classes d'âges adulte et âgé se retrouvent sur l'ensemble des sites et des types de structures. L'observation des individus immatures (<15 ans) présente, elle, des particularités. D'une part, il faut souligner qu'ils sont très peu représentés au sein de la population totale. De plus, ceux-ci sont exclusivement contenus dans des structures longues et seuls les sites de Migennes « Le Petit Moulin » et Passy et Véron « Les Prés Pendus/La Truie Pendue » présentent des cas de dispositif funéraire destiné à des individus immatures seuls ou accompagnés, quel que soit leur âge (fig. 9.B). Dans les autres cas, les os immatures sont des dépôts secondaires et ne correspondent pas à des squelettes entiers (cf. *infra*).

Au sein des structures non crémées, il semble donc qu'il y ait une sélection de la population inhumée selon les sites. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que les sites sont fortement arasés. L'absence des individus en bas âge pourrait aussi correspondre, dans certains cas, à la destruction des sépultures à inhumation les moins profondes. Cela a notamment été évoqué pour les structures sous monuments funéraires dont seuls les enclos fossoyés permettent la lecture de nos jours.

## 4. Les réinterventions

Un des éléments qui caractérise l'ensemble de ces sites est la présence d'interventions postérieures à l'inhumation au sein des structures. En effet, plus de 41 % des structures sont concernées, et ce quel que soit le type.

Cependant, toutes ces interventions ne

correspondent pas forcément aux mêmes actions et intentions. La question de leur détermination est complexe puisque ces sépultures sont présentes depuis plus de trois millénaires dans le sol et peuvent donc avoir été perturbées de multiples fois. Des études taphonomiques précises ont donc été effectuées sur les structures puis réinterprétées au cours de ce travail afin d'en tirer de nouvelles conclusions au regard de l'ensemble des données du corpus. Pour pouvoir réaliser les observations les plus objectives possible, nous avons conservé uniquement les structures qui n'ont pas subi de destruction lors des décapages, même partiellement, afin d'éviter certains biais liés à l'absence d'ossements dont l'origine de la disparition ne pourrait pas être expliquée. Elles ont été effectuées par individu et non par structure puisque les individus d'une même structure n'ont pas forcément subi les mêmes interventions. Elles concernent donc 211 individus contenus dans 175 structures sur l'ensemble des sites.

Ces données ont permis de faire des différenciations entre des bioturbations et des actions anthropiques volontaires. Ces actions anthropiques peuvent avoir eu lieu à différentes périodes depuis les événements les plus récents, avec les découvertes du XIX<sup>e</sup> siècle pour lesquelles les données peuvent être encore partiellement utilisables actuellement, jusqu'à la détermination d'interventions anthropiques plus complexes effectuées par les contemporains des inhumés.

### 4.1. Les découvertes anciennes

Les sépultures les plus « monumentales » présentant des coffrages en pierres complètes sont connues depuis le XIX<sup>e</sup> siècle (la sépulture Morel, Morel, 1875 ; Champlay « la Colombine », Lacroix, 1957 ; quelques sépultures du site de Barbuise-Courtavancourt décrites par messieurs Lamarre et Vaché, Rottier *et al.*, 2012). Elles étaient plus faciles à repérer, notamment lors de sondages à l'aide d'une tige métallique dans le sol. Malgré des carnets de fouilles et un intérêt archéologique réel pour ces structures, les ossements ont souvent peu intéressé les archéologues jusqu'à récemment et la conclusion à un pillage dès que les os n'étaient pas en position anatomique parfaite a souvent été évoquée sans que des observations précises soient réalisées. De plus, la quête de l'objet a pendant longtemps été le but principal des archéologues qui

pouvaient ainsi laisser sur place les os des individus en vrac après avoir récupéré les objets associés. On ne peut évidemment pas parler de véritables « pillages » puisque nous avons encore souvent des traces écrites de l'aspect des structures, du mobilier et parfois des ossements lors des découvertes, mais la localisation exacte des structures fouillées anciennement est toujours difficile à établir. De ce fait, quand certaines d'entre elles sont rouvertes lors de fouilles récentes, il est parfois difficile d'établir si celles-ci ont subi un pillage réel ou des réinterventions archéologiques anciennes. Dans ses travaux, S. Rottier (2003) montre que certaines structures des sites de Barbuise et La Saulsotte, vides ou presque vides, devaient correspondre à des fouilles de Messieurs Lamarre et Vaché qui avaient l'habitude de vider les structures intégralement, pierres comprises en y rejetant parfois certains ossements en tas le long des parois. Cependant, l'ensemble de leurs découvertes n'a pas été systématiquement retrouvé sur le terrain et des questionnements subsistent quant à certaines structures fortement perturbées sur ces sites. De ce fait, dans le cadre de notre travail et afin d'avoir un maximum d'informations par sites étudiés, les témoignages écrits des anciens fouilleurs, publiés par S. Rottier *et alii* (2012), ont été utilisés, notamment pour les informations portant sur l'architecture des structures, la position des individus et l'aspect perturbé des éléments architecturaux et des ossements quand les détails sont abordés dans les descriptions.

Au total, 11 structures fouillées entre 1991 et 2001 ont été attribuées à des découvertes anciennes (1 à La Saulsotte « Bois Pot-de-Vin » et 10 à Barbuise « Les Grèves-de-Frécul ») et 10 sont fortement pressenties pour avoir été fouillées antérieurement aussi, sans arriver à effectuer de recollement avec les carnets de fouilles sur le site des Grèves-de-Frécul (les structures sont vides ou presque vides avec quelques fragments osseux épars ou des regroupements d'os sur les côtés). En plus de ces éléments, les données archéologiques de 12 sépultures sur le site de La Saulsotte et 20 sur le site de Barbuise ont été rajoutées au corpus grâce aux carnets de terrain de cette époque répertoriés et publiés par S. Rottier *et alii* (2012). Évidemment, les descriptions archéologiques ne sont pas précises (voire absentes) et nous n'avons accès à aucune documentation graphique

de terrain. De ce fait, les informations ne sont utilisées qu'avec précaution et seront donc traitées à part dans les analyses qui vont suivre.

#### 4.2. Les interventions anthropiques

D'autres réinterventions, dans les structures pour lesquelles nous avons l'intégralité des données archéologiques de terrain, touchent au(x) squelette(s) en place, mais sont complexes à interpréter. Dans sa thèse de 2003, S. Rottier proposait un geste intentionnel dans la plupart des structures pour lesquelles des interventions anthropiques et des disparitions osseuses étaient avérées.

Dans le cadre de cette étude, une relecture complète de ces différentes perturbations a été réalisée sur l'ensemble du corpus en dehors des structures ayant subi des décapages ou découvertes antérieurement (cf. *infra*). Nous présenterons ici le raisonnement mis en place pour cette relecture puis les résultats associés à travers les deux grands types d'actions déterminées par nos analyses. La première correspond à la reconnaissance de pillages, le deuxième à des remaniements « volontaires » des squelettes en place déterminés par les résultats des analyses taphonomiques.

##### 4.2.a. Processus de lecture des remaniements

Un des premiers éléments repose sur la caractérisation des différentes actions perturbatrices au sein des structures en recherchant plus précisément les caractéristiques des actions anthropiques. Celles-ci peuvent être définies grâce aux analyses taphonomiques. Elles sont ainsi déterminées par des ossements manquants sans que l'état de conservation général du squelette ou des bioturbations puisse en être la cause, souvent associées à des déplacements osseux plus ou moins importants ne pouvant pas s'expliquer par un évènement naturel. Comme précisé en première partie, la lecture des déplacements osseux a été très complexe du fait de la très mauvaise préservation des restes sur les sites. Ainsi sur les 170 individus (soit 58 % du corpus total) pour lesquels des perturbations sont visibles, 68 ne peuvent pas être exploités du fait de la très faible représentation osseuse sur le terrain et/ou du manque de données archéologiques.

Ces observations ont permis de déterminer 102 cas pour lesquels des actions anthropiques sont visibles. La



volonté de récupérer des ossements reste cependant en question. En effet, l'absence de certains ossements peut également résulter d'actions plus complexes, par exemple lors de pillages ou du dépôt d'un deuxième individu. Le « pillage » reste un mot compliqué à utiliser en archéologie puisqu'il est souvent utilisé pour qualifier de nombreuses actions qui, en fait, ne représentent pas les mêmes choses. Quand on se réfère aux nombreuses données en anthropologie sociale (entre autres Thomas, 1975, 1980, 2000; Gujart, 1979, Valentin *et al.*, 2014) il existe de nombreux cas de réouvertures de structures dans le but d'avoir accès au corps ou aux objets contenus dans ces structures, qui n'ont pas toutes des intentions rituelles. Cette complexité d'actions est extrêmement difficile à différencier en archéologie, et la volonté de récupérer des ossements est d'autant plus complexe à souligner. C'est pourquoi nous avons, dans un premier temps, essayé de caractériser des actions liées au pillage en nous référant à sa définition la plus classique à savoir la réouverture des structures dans le but de s'emparer des objets qui peuvent y être enterrés en causant des dommages (« Piller », 2014). Dans ce cas, la notion de vol associé à une destruction et à une manipulation osseuse non réfléchie est mise en avant, mais il n'y a pas d'interprétation quant à la signification de ces actions.

Puis dans un second temps, nous avons identifié différentes actions « volontaires » dans la manipulation des ossements en focalisant uniquement sur les cas pour lesquels il y a une quasi-certitude. Pour l'ensemble des structures correspondant à des actions anthropiques, nombre d'entre elles n'ont malheureusement pas pu être interprétées comme appartenant à l'un ou l'autre des cas et sont donc restées définies comme des actions anthropiques indéterminées.

#### 4.2.b La détermination des pillages

Comme le précise la définition, des actes de perturbations entraînant des dommages et une reprise potentielle de mobilier au sein des structures sont les éléments qui pourraient permettre de déterminer des actions de pillages. Ces observations ont été faites d'une part via la taphonomie des structures en essayant d'y trouver des éléments caractéristiques et d'autre part via la comparaison de dotation de mobilier entre les structures intactes et celles qui présentent des réinterventions.

#### Les observations taphonomiques

La détermination des structures pillées repose sur un faisceau d'éléments comprenant l'observation à la fois osseuse et architecturale de l'ensemble en comparaison avec les structures intactes découvertes sur les mêmes sites.

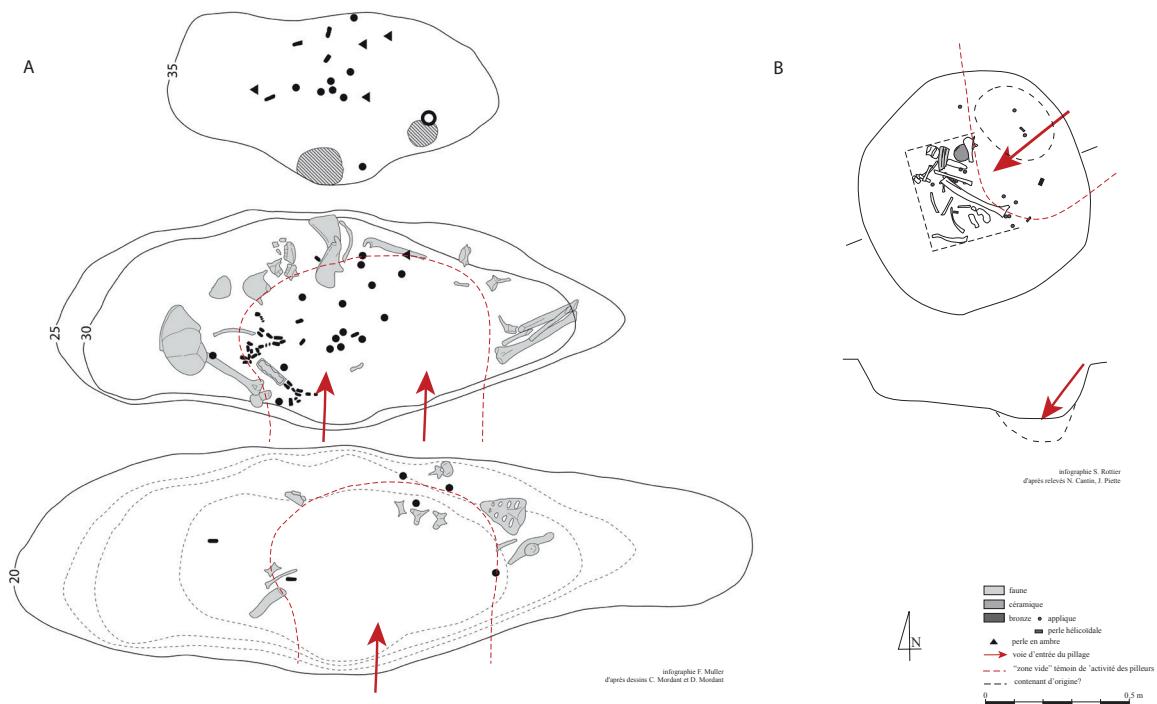


Fig. 10 : Exemples de sépultures pillées en sépulture longue (A, st. 22 Marolles-sur-Seine « Les Gours-aux-Lions », d'après Mordant et Mordant, 1970) et en sépulture courte (B, st. GDF 00.1317, Barbuise « Les Grèves-de-Frécul » d'après Rottier et alii, 2012)



Dans un premier temps, un ensemble d'actions montrent une méconnaissance ou une perturbation des éléments architecturaux en place. Que cela soit dans les cas d'architecture en pierre ou en contenant en matière périssable, l'ouverture, le plus souvent par un des côtés de la structure, est destructrice. Cette destruction peut aussi se voir sur les fosses elles-mêmes qui présentent des déformations importantes en largeur, mais aussi parfois en profondeur là où des ossements sont manquants (fig. 10). Sur les structures intactes, les fosses ont le plus souvent des formes bien définies ou avec de très légères déformations. Dans plusieurs cas cependant, les perturbations semblent provenir d'une entrée des individus par le centre de la structure en surface, il pourrait alors correspondre à des interventions alors que le marquage de la structure est encore visible.

Dans les structures longues, la disparition des ossements correspond en général à l'espace qui se situe juste devant la voie d'accès des intervenants. De ce fait, lors de la fouille de la structure on retrouve souvent en place des parties anatomiques complètes, le plus souvent les pieds et/ou une partie des jambes d'un côté et le crâne et/ou une partie de la ceinture scapulaire de l'autre prouvant l'inaccessibilité de ces zones pour les intervenants (peut-être du fait d'une sédimentation déjà présente). Une zone presque vide où se trouvent des os et/ou du mobilier de petite taille ou fragmenté est ainsi visible au centre

de la structure. Une partie des ossements peut aussi avoir été « repoussée » le long des parois de la structure ou retrouvée hors de l'espace d'inhumation initial à des niveaux stratigraphiques plus élevés montrant ainsi une manipulation des ossements sans volonté de les conserver par la suite. Dans le cas de structures courtes, on observe aussi des destructions nettes des contenants périssables sur un seul côté ou sur l'ensemble de la structure. De même, des déplacements importants des os et du mobilier hors du contenant d'origine, à des altitudes plus élevées, peuvent être retrouvés, les ossements et le mobilier restants se réduisent ainsi souvent à des éléments fragmentés ou de petite taille, éparpillés dans la zone d'intervention.

Pour les sépultures décrites par Messieurs Lamarre et Vaché, leurs données ont permis d'avoir plusieurs éléments sur des structures qu'ils considéraient systématiquement comme pillées dès que des éléments d'architecture ou du squelette n'étaient pas en place. Pour notre analyse, seules celles décrites assez précisément pour avoir accès à plusieurs informations associant des architectures en pierres perturbées, des os « flottants » et des « traces de vert de gris » sur l'ensemble des ossements perturbés sans découvertes de mobilier associé ont été considérées comme pillées. Quand les trois éléments n'étaient pas spécifiés, les structures qui semblent perturbées ont été notées comme indéterminées.

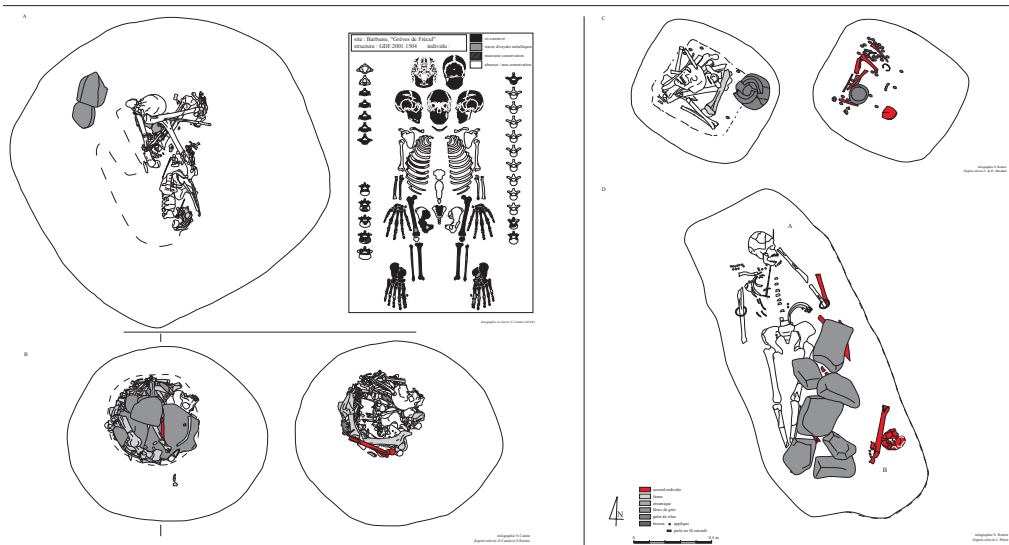


Fig. 11 : Exemples de sépultures ayant subies des actions volontaires présentant des prélèvements d'ossements (A, st. GDF 01.1504 Barbuise « Les Grèves-de-Frécul »), des dépôts secondaires d'ossements (B, st. GDF 01.1445 Barbuise « Les Grèves-de-Frécul ») et des réductions suivies de réutilisations en fosse courte (C., st. 7 Barbey « Les Cents Arpents ») et en fosse longue (D., st. BPV 93.43 La Saulotte « Le Bois Pot-de-Vin ») d'après Rottier et alii, 2012.



L'ensemble de ces observations a ainsi permis de déterminer 59 individus ayant potentiellement subi des pillages parmi lesquels 48 se trouvent dans des fosses longues et 11 dans des fosses courtes. Le très faible taux de sépultures ayant pu être déterminées comme pillées dans nos observations rend l'observation par site peu interprétable.

#### Le mobilier

Selon la définition, la notion de pillage renvoie aussi à l'idée de reprise du mobilier contenu dans les structures. Sur les 59 sépultures pillées, 49 d'entre elles ne contiennent pas de mobilier de grande taille (épingle, bracelet, armes...), mais peuvent contenir des appliques en bronze ainsi que des fragments de perles hélicoïdales en bronze et des perles en ambre éparpillées sur toute la zone de perturbation. On remarque que la plupart de ces structures contiennent aussi des céramiques en place qui ne sont jamais touchées ou seulement fracturées sur place. Dix structures déterminées comme pillées selon les critères décrits précédemment contiennent cependant encore du mobilier métallique visible (de plus de 5 cm de long). Dans tous les cas, celui-ci se trouve dans des zones difficiles d'accès depuis le point d'entrée des réinterventions, soit qu'il se trouve dans des zones non atteintes par les intervenants (associé à des parties anatomiques du squelette encore en place), soit qu'il a été repoussé avec les ossements sur les bords de la zone d'intervention, soit qu'il se trouve sous ou entre des pierres de la structure. Ces éléments peuvent donc être des oublis ou des « ratés » lors des interventions ou alors ils n'étaient pas les objets recherchés.

L'observation des 56 individus intacts au sein des sites permet de proposer une comparaison avec les structures considérées comme pillées. Ils sont inhumés dans des structures de tous types et de différentes architectures depuis des coffres complets en pierres jusqu'aux fosses près du corps pour les sépultures longues et à contenant semi-rigide pour les structures courtes. Quel que soit le type de structure, l'individu porte systématiquement du mobilier en bronze de plus de 5 cm de long (parure, objets personnels [armes, rasoir, couteau]) à 7 exceptions près parmi lesquelles seuls 3 individus n'ont aucun mobilier associé : une sépulture courte en contenant rigide avec dépôt secondaire d'une mandibule d'un second individu à La Saulsotte « Le

Vieux Bouchy », une sépulture longue contenant un individu immature (entre 5 et 10 ans) à Passy et Véron « Les Prés Pendus » et la seule sépulture longue contenant un individu aux genoux relevés dans une fosse simple à Marolles-sur-Seine « La Croix-Saint-Jacques ». Les 4 autres portent du mobilier constitué d'éléments de petite taille (collier de perles en ambre et perles en bronze hélicoïdales, boucles de cheveux enroulées, briquets [boule de marcassite et lame en silex]). Ces éléments n'ont pas été considérés comme discriminants puisqu'ils font souvent partie du mobilier restant dans les structures où des interventions ont eu lieu même si, dans ces cas-là, ils sont éparpillés sur l'ensemble de la structure ce qui n'est pas le cas ici. On constate donc qu'il est très rare que des structures ne contiennent pas de mobilier et ce quel que soit leur type, l'âge ou le sexe de l'individu. Cette observation ajoute donc un argument en faveur de la reprise d'objet dans les structures pour lesquelles un pillage a été proposé et qui ne présentent pas de mobilier.

#### *4.2.c. Les manipulations « volontaires »*

Les autres cas de sépultures pour lesquelles des interventions anthropiques ont été déterminées correspondent à des interventions qualifiées ici de « volontaires ». Ce terme correspond à une intentionnalité réelle des intervenants de déplacer des ossements (et potentiellement d'autres éléments) au sein de la structure. Il existe trois cas d'interventions de ce type pour lesquelles les intentions sont, semble-t-il, différentes : le prélèvement de certains os sur un individu en place, la réutilisation d'une structure pour le dépôt d'un second individu et enfin le dépôt d'os surnuméraire au sein d'une structure.

#### Les prélèvements d'ossements (fig.11.A)

Le prélèvement d'ossements peut se rencontrer dans différents cas. Le premier correspond à la reprise d'un ou plusieurs os sur le squelette d'un individu déjà décomposé sans que le reste des éléments de la structure (notamment le mobilier porté) soit perturbé. Cette action se définit par une disparition d'un ou quelques éléments osseux qui ne peut s'expliquer que par une intervention anthropique précise. Celle-ci a lieu sans perturbation importante ni du reste du squelette, à l'intérieur de la structure en matière périssable ni de la fosse.

La mauvaise préservation osseuse n'a pas permis de prendre en compte les vertèbres et les côtes dans cette observation, car leur disparition ne correspond pas forcément à des actions volontaires. De même, le décompte des os des mains et des pieds, systématiquement présents, n'a pas été utilisé. Seuls 5 cas pour l'ensemble des sites ont pu être déterminés avec une quasi-certitude. Ils concernent uniquement des inhumations en structures courtes et présentent des reprises osseuses diverses comme on peut le voir dans la figure 12. Le très petit nombre de sépultures déterminées ne permet pas de conclusion précise sur ces reprises, mais on constate qu'elles ne semblent pas obéir à une logique systématique puisque toutes les zones anatomiques sont concernées avec une préférence possible pour les ceintures scapulaires et pelviennes.

Un deuxième type de prélèvement peut être identifié, mais cette fois avec une reprise beaucoup plus importante d'ossements et une mobilisation de l'ensemble des os du squelette restant pour le « repousser » dans une partie de la structure avec une réutilisation systématique de celle-ci dans un second temps. Le désordre osseux et l'absence de connexions maintenues montrent que cette action intervient alors que la décomposition a déjà eu lieu. On n'observe là encore aucune destruction du contenant périssable ou de la fosse elle-même. La manipulation se passe avant le dépôt d'un deuxième individu, dans le même contenant initial de l'inhumation et correspond donc à ce qui est appelé « une réduction » du premier individu. Une fois encore l'intérêt ne porte pas sur le mobilier contenu dans la structure.

Là encore, très peu de cas sont avérés. Ils sont au nombre de trois, deux dans des sépultures courtes (BCA 7 fig. 11.C et BCA10) et un dans une structure longue (BPV 93.43 fig. 11.D). Quand on observe les os qui n'ont pas été repris (fig. 12), on constate une grande variabilité dans les zones anatomiques touchées avec une absence systématique des os des ceintures scapulaires et pelviennes. La présence de seulement trois cas ne permet évidemment pas d'aller plus loin, mais cette observation permet d'avancer la possibilité que ces manipulations osseuses importantes ne soient peut-être pas faites uniquement pour pouvoir placer un deuxième individu dans la structure, mais éventuellement aussi pour reprendre des ossements de ce

premier individu inhumé.

#### La réutilisation de la structure (fig. 11.C et D)

La réutilisation de la sépulture à la suite de réduction semble se faire de manière différente selon le type de structure. Pour les sépultures courtes, elle se définit, en premier lieu, et en accord avec la réduction décrite au préalable, par la réutilisation d'un même contenant périssable par un nouvel individu sans pour autant que l'ensemble du premier individu ait été enlevé. Le premier individu est repoussé contre les parois avec des reprises osseuses importantes comme nous venons de le voir, mais son mobilier est laissé sur place. Ces structures sont ensuite réoccupées par de nouveaux individus installés et contraints dans le même contenant périssable que les premiers, ce qui montre une pérennité de celui-ci. Les deux individus occupent ainsi le même espace restreint et sont au contact l'un de l'autre (en dehors des éventuels contenants souples autour du nouvel inhumé).

Pour les sépultures longues, le fonctionnement est différent puisque, dans le seul cas où l'on trouve une réduction (BPV 93.43, fig. 11.D), une relecture de cette structure permet de voir que le placement du nouvel individu semble entraîner un remaniement complet de l'architecture du dispositif dont la fosse est agrandie et le premier coffre semble partiellement détruit pour ensuite être adapté à la présence du second individu. L'individu réduit a, quant à lui, été recouvert de pierres afin semble-t-il, de marquer la différence entre les deux individus spatialement et éventuellement de maintenir la place du premier dans le volume de la sépulture. Deux autres cas d'inhumations multiples présentent des modifications dans le contour de fosse correspondant au creusement de celle-ci pour le dépôt d'un nouvel individu dans le même espace que celui (ou ceux) déjà présent. Ces réutilisations ne touchent pas à l'intégrité des individus déjà en place et les nouveaux inhumés peuvent donc se trouver au contact ou dans un contenant à part des premiers. Ces observations permettent donc de souligner, ici, la transformation systématique de la structure déjà en place et une réutilisation qui ne semble pas prévue dans le fonctionnement initial de la structure. Cependant, le très petit nombre de cas avérés laisse ces observations à un statut anecdotique.



### Les dépôts secondaires (fig. 11.B)

Enfin, la dernière intervention « volontaire » correspond à des dépôts secondaires d'os isolés d'un ou plusieurs individus dans les structures.

Cette action est déterminée de manière pratiquement certaine dans 5 cas et concerne uniquement les sépultures courtes. Un ou deux os surnuméraires pouvant appartenir à un ou deux individus sont ajoutés dans la structure. Leur emplacement varie. Un cas présente une mandibule dans le fond de la structure au contact avec l'individu complet, dans deux cas les os se trouvent en dehors du contenant, sur les dalles de fermeture supérieures, associés à un nombre important de restes de faune et dans les deux autres cas les ossements sont déposés au-dessus de l'individu en place, éventuellement sur un couvercle en matière périssable. Les os déposés appartiennent tous à des adultes, ou des individus de taille adulte, et proviennent de toutes les régions anatomiques comme on peut le voir sur la figure 12.

La question du devenir des os prélevés, mise en parallèle avec les dépôts d'ossements secondaires dans des structures de types identiques, pourrait faire penser à un fonctionnement interdépendant de ces différentes actions avec un dépôt secondaire des ossements prélevés dans d'autres structures. Cependant, malheureusement, aucun os isolé n'a encore pu être réapparié

avec un squelette d'une sépulture voisine. Il n'est donc pas possible de faire de liens entre les deux actions observées. Néanmoins, il est tout de même intéressant de noter que tous ces gestes semblent concerner pratiquement toutes les zones anatomiques du corps ce qui permet d'avancer l'hypothèse que ce n'est pas nécessairement la zone anatomique qui a un sens, mais la représentation des individus par une partie de leur corps, quelle qu'elle soit.

L'ensemble de ces interventions pose donc de multiples questions quant à la conception de ces structures et à leur fonctionnement dans le temps. Il semblerait que certaines sépultures courtes notamment aient été conçues pour de multiples interventions impliquant la réouverture du dispositif et la manipulation des individus inhumés. Ces observations soulèvent donc l'éventuelle complexité des gestes funéraires de cette période. La reprise et le dépôt secondaire d'ossements n'ont malheureusement pu être démontrés que pour très peu de structures. Il est cependant probable que le nombre important d'indéterminés du fait de la confusion et la mauvaise préservation des restes osseux en place contiennent des réinterventions qui n'ont pas pu être identifiés.

Prélèvements	BCA 7A	BCA 10 rouge	BCA 10 vert	GDF 1315	GDF 1504
crâne				bloc cranio-facial	
ceinture scapulaire			2 clavicules et scapula gauche	2 scapulae et clavicule gauche	2 scapulae et clavicule gauche
bras			humérus gauche	2 humérus	2 humérus
avant-bras					avant-bras gauche
ceinture pelvienne	os coxal droit		2 os coxaux	2 os coxaux	os coxal gauche
fémur				2 fémurs	
jambe		tibia droit			

Réductions	BCA 7B	BCA 10 bleu	BCA 93.43B
crâne			
ceinture scapulaire	2 clavicules et 2 scapulae	2 clavicules et 2 scapulae	2 clavicules et 2 scapulae
bras		humérus droit	humérus droit
avant-bras		avant-bras droit	2 avant-bras
ceinture pelvienne	2 os coxaux	2 os coxaux	2 os coxaux
fémur	2 fémurs	2 fémurs	
jambe	2 tibias et fibulae		tibia gauche

Dépôts	BCA 10 jaune	BCA 10 indet	BPV 93.73	LVB 64	GDF 1444	GDF 1445
crâne	crâne	fragments de crâne		1 mandibule	1 mandibule	
ceinture scapulaire						
bras						1 humérus droit
avant-bras						
ceinture pelvienne					1 os coxal gauche	
fémur			1 fémur gauche			1 fémur droit
jambe			1 tibia gauche			

Fig. 12 : Détails des zones anatomiques revisés lors des prélèvements et des réductions, et déposés lors des dépôts secondaires



## Conclusion

Malgré le nombre très important d'indéterminés et de pillages (fig. 13), l'ensemble de ces observations archéologiques permet d'apporter de nouveaux éléments sur les dispositifs funéraires de cette période dans la confluence Seine-Yonne. En premier lieu, une diversification des dispositifs funéraires au sein d'un même espace géographique est visible notamment à travers la distinction de deux types de structures bien distinctes : des sépultures longues et des sépultures courtes. Au sein de ces structures, les gestes funéraires et la position des individus semblent souligner la possibilité de choix particuliers selon les individus au moment de l'inhumation et permettent de proposer l'hypothèse de groupes d'individus différents. Nous utilisons le terme de groupe dans le sens le plus neutre possible. Il n'implique en aucun cas la notion que ces individus étaient divisés dans la société des vivants et qu'ils ne partageaient pas la même vie communautaire, mais souligne ici la nécessité, semble-t-il, de différencier certains individus par les pratiques funéraires qui leur sont destinées.

Cette distinction est aussi appuyée par une spécificité de leur recrutement particulièrement en fonction de l'âge. Les individus immatures sont largement sous représentés et se retrouvent en effet

uniquement dans des sépultures longues qu'elles soient simples ou doubles. Les sépultures courtes ne présentent ces individus que dans un cas fortement perturbé et soulignent donc une sélection probable de l'accès à ces structures du point de vue de l'âge. Cette sélection semble aussi se retrouver au sein des sites puisque l'intégration des individus immatures n'est effective que dans certains d'entre eux (Migennes « Le Petit Moulin » et Passy et Véron « Les Prés Pendus/La Truie Pendue »).

Enfin, certains individus accroupis ont un traitement particulier après leur inhumation puisque différents types d'interventions volontaires en lien avec leurs ossements ont pu être identifiés : d'une part, par des reprises osseuses et des réductions des individus et d'autre part par la réutilisation des structures par des individus complets ou par le dépôt d'autres éléments osseux ponctuels. Toutes ces actions impliquent une notion de temps puisque la plupart d'entre elles ont lieu sur les corps après leur décomposition. Les structures courtes sont donc visiblement conçues pour pouvoir être rouvertes et perdurer dans le temps afin de permettre une ou deux inhumations avec des réinterventions successives. Ces interventions complexes ne semblent pas exister dans les sépultures longues, ou

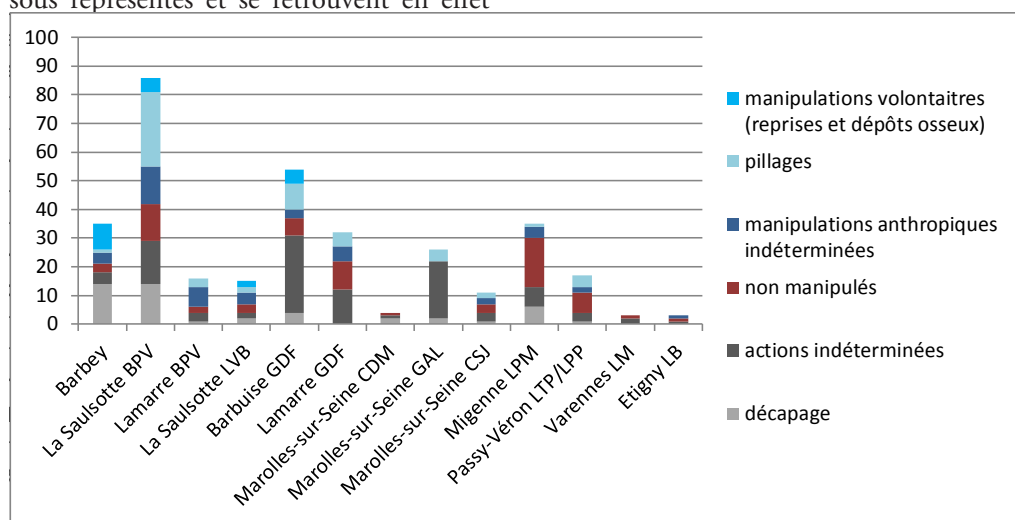


Fig. 13 : Tableau récapitulatif du nombre d'individus par types de manipulations observées et par site.

En dégradé de bleu : toutes les manipulations anthropiques qui correspondent aux :

- manipulations volontaires qui comprennent les reprises et les dépôts osseux

- pillages

- manipulations anthropiques observées (remaniements qui ne peuvent s'expliquer que par une action humaine) dont les actions n'ont pas pu être déterminées comme pillage ou actions volontaires du fait de la mauvaise préservation de l'architecture et/ou des ossements.

En rouge les structures encore intactes.

En dégradé de gris : les structures permettant trop peu d'observations pour avancer des conclusions.



tout du moins pas de manière identique, puisque les réouvertures entraînent des perturbations des dispositifs en place. Cependant, l'état dégradé des structures et des ossements empêche un grand nombre d'observations essentielles pour arriver à ce type de conclusion comme on a pu l'évoquer à plusieurs reprises.

L'organisation au sein des sites permet aussi de souligner une divergence entre les deux types de structures. D'une part, par la présence uniquement sur quatre sites de structures courtes, qui montrent un choix plus systématique de la sépulture longue et d'autre part, une préférence, exclusive ou non, pour un des types dans l'organisation interne des groupes de structures dans les sites. Cependant, les deux types fonctionnent ensemble, soit à travers une utilisation de l'espace funéraire commune selon une organisation collective de l'espace soit par une organisation identique de certains groupes de sépultures de types différents sur des sites distants (Barbey « Les Cents Arpents »/La Saulsotte « Le Bois Pot-de-Vin »).

Il y a ainsi une cohésion dans l'utilisation de ces structures qui se reflète aussi dans le soin systématique apporté aux corps des défunts inhumés, quels que soient les types de dispositifs. Les corps sont ainsi associés quasiment toujours à du mobilier, le plus souvent métallique, et ce quel que soit le sexe et l'âge des individus ainsi que le type d'architecture de leur sépulture. Ce traitement se retrouve aussi dans les études typologiques des assemblages qui montrent une similarité pour l'ensemble du corpus. (Rosco, 2011, Rottier *et al.*, 2012),

Ces observations semblent converger ainsi vers un éventuel fonctionnement commun de l'ensemble de la communauté au sein de laquelle certains groupes bénéficient de dispositifs funéraires choisis. Cette différenciation nette sur fond d'homogénéité culturelle est donc très intéressante et les études isotopiques et anthropologiques actuelles tendront à examiner l'ensemble de cette population afin d'enrichir ces premières conclusions par une nouvelle approche biologique de cette diversité.

#### Remerciements

Je tiens à remercier les deux relecteurs qui m'ont permis de corriger mon article ainsi que l'ensemble des personnes

m'ayant permis l'accès à leurs données de terrain notamment Germaine Depierre, Régis Labeaune, Stéphane Lenda, Claude Mordant, Rebecca Peake, Stéphane Rottier, Luc Staniaszek et Sandrine Thiol.

#### Bibliographie

Bérenger D., Bourgeois J., Talon M. et Wirth S. (eds), *Gräberlandschaften der Bronzezeit : paysages funéraires de l'âge du Bronze* (vol. 51), Landschaftsverb and Westfalen-Lippe et Association pour la Promotion de la Recherche sur l'Âge du Bronze (Münster, 2012).

Brun P., *la Civilisation des Champs d'Urnes, Etude critique dans le Bassin parisien*, Documents d'Archéologie Française, 4 (Paris, 1986).

Brun P., L'entité « Rhin-Suisse-France orientale » : nature et évolution. In : Brun P., Mordant C. (dir.), *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de la civilisation des Champs d'Urnes*. Actes du colloque international de Nemours 1986, Mémoire du Musée de Préhistoire d'Île de France 1 (Nemours, 1988), p. 599-620.

Brun P., Mordant C. (dir.), *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes*, Actes du colloque international de Nemours 1986, Mémoire du Musée de Préhistoire d'Île de France 1 (Nemours, 1988).

Bruzek J., A method for visual determination of sex using the human hip bone, *American Journal of Physical Anthropology*, 117, 2002, p. 157-168.

Buikstra J. E. et Ubelaker D. H. (eds), *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series, 44 (Fayetteville, 1994).

Chevrier S., Labeaune R., Thiol S., *Passy-Veron (89) « Les Grandes Noues » et « La Truie Pendue »*, Rapport Final d'Opération, INRAP-Grand Est Sud (Dijon, 2007-9), vol. 1, 2 et 6.

Collectif, *Dynamique du Bronze moyen en*

*Europe occidentale*, Actes du 113<sup>ème</sup> congrès des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques (Paris, 1989).

Delattre V., Peake R., The role of the individual in the Bronze Age funerary sphere: an archaeo-anthropological reading of data from the Seine valley (Seine-et-Marne, France). In : Bérenger D., Bourgeois J., Talon M., Wirth S. (eds), *Gräberlandschaften der Bronzezeit : paysages funéraires de l'âge du Bronze* (vol. 51), Landschaftsverb and Westfalen-Lippe et Association pour la Promotion de la Recherche sur l'Âge du Bronze (Münster, 2012), p. 295-316.

Depierre G., Jacquemin M., Muller F., Collet S., Mordant C. (coll.), La nécropole des « Prés Pendus » sur les communes de Passy et de Véron (Yonne) : un complexe funéraire du Bronze final I-IIa. *Revue Archéologique de l'Est.*, 48, 1997, p. 3-50.

Depierre G., Jacquemin M., Mordant C., Muller F., Propositions pour une nouvelle lecture des pratiques funéraires au Bronze final. La nécropole de Passy-Véron, « Les Prés Pendus » (Yonne). In Dedet B., Gruat P., Marchand G., Py M., Schwaller M. (dir.) : *Archéologie de la Mort, Archéologie de la Tombe au Premier Âge du Fer*, Actes du XXI<sup>ème</sup> colloque international de l'A.F.E.A.F., Conques – Montrozier, 8-11 mai 1997, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 5 (Lattes, 2000), p. 179-193.

Duday H., Anthropologie « de terrain », Archéologie de la mort. In : *La Mort, Passé, Présent, Conditionnel*, Actes du colloque de la Roche-sur-Yon, juin 1994 (La Roche-sur-Yon, 1995), p. 33-58.

Duday H., L'archéothanatologie ou l'archéologie de la mort. In : Dutour O., Hublin J. J., Vandermeersch B. (dir.), *Objets et méthodes en paléanthropologie*, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques (Paris, 2005), p. 153-207.

Duday, H., *The Archaeology of the Dead. Lectures in Archaeothanatology*. Oxbow Books (Oxford, 2009).

Duday H. et Sellier P., L'archéologie des gestes funéraires et la taphonomie. *Les nouvelles de l'archéologie*, Errance, n° 40, 1990, p. 12-14.

Fokkens, H. et Harding A., *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford University Press (Oxford, 2013).

Garine E., La longue chaîne opératoire des rites funéraires des Duupa du Cameroun. In : Valentin F., Rivoal L., Thevenet C. et Sellier P. (dir.), *La chaîne opératoire funéraire. Ethnologie et archéologie de la mort*. Travaux de la Maison Archéologie et Ethnologie, René-Ginouvès, 18 (Paris, 2014), p. 12-14.

Gaucher G., Sites et cultures de l'âge du Bronze dans le bassin parisien, *Gallia Préhistoire*, 15<sup>ème</sup> supplément, C.N.R.S. (Paris, 1981).

Gomez de Soto J., *Le Bronze moyen en Occident : la culture des Duffaits et la civilisation des tumulus*, L'âge du bronze en France, 5, Picard (Paris, 1995).

Gouge P., Mordant C., Pihuit P., *Nécropoles de la Bassée, Âge du Bronze, Présentation analytique des ensembles fouillés (1960-1994)*. Centre Départemental d'Archéologie de la Bassée (Seine et Marne, 1994).

Gujart J., *Les hommes et la mort. Rituels funéraires à travers le monde*, Le Sycomore/ Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris, 1979).

Lacroix B., *La nécropole protohistorique de la Colombine à Champlay (Yonne), d'après les fouilles de G. Bolnat*, Centre National de la Recherche Scientifique (Paris, 1957).

Moorrees C. F. A., Fanning E.A. et Hunt E.E., Age variation of formation stages for ten permanent teeth, *Journal of Dental Research*, 42, 1963a, p. 1490-1502.

Moorrees C. F. A., Fanning E.A. et Hunt E.E., Age variation of formation and resorption of three deciduous teeth in children, *American Journal of Physical Anthropology*, 21, 1963b, p.205-213.



Mordant C., Quelques aspects des influences occidentales et orientales dans l'Âge du Bronze ancien et du Bronze moyen du confluent Seine-Yonne, In : *Éléments de Pré- et Protohistoire européenne, hommage à J.-P. Millotte*, Les Belles Lettres - CNRS (Paris, 1984), p. 585-594.

Mordant C., La phase moyenne du Bronze final des bassins de l'Yonne et de la Haute-Seine. In : Brun P., Mordant C. (dir.), *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de la civilisation des Champs d'Urnes*. Actes du colloque international de Nemours 1986, Mémoire du Musée de Préhistoire d'Île de France, 1 (Nemours, 1988), p. 321-332.

Mordant C., Transgression culturelle et mouvements de population aux XIV<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles avant notre ère dans le Bassin parisien, compétition culturelle et phénomène de lisière. In : Collectif, *Dynamique du Bronze moyen en Europe occidentale*, Actes du 113<sup>ème</sup> congrès des Sociétés Savantes, Strasbourg 1988, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques (Paris, 1989), p. 283-303.

Mordant C. et Mordant D., *La Nécropole protohistorique des « Gours aux Lions » à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne)*, Mémoires de la Société Préhistorique Française., 8 (Paris, 1970).

Mordant C. et Roscio M., Variabilité des pratiques funéraires à la fin du Bronze moyen/Bronze final initial (XIV<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> s. av. J.-C.) en France orientale, d'Île-de-France à l'Alsace, *Studia Celtica Classica et Romana*, Nicolae Szabó septuagesimo dedicata (Budapest, 2010), p.169-191.

Mordant C., Rottier S. et Saligny L., Dynamisme et espaces culturels : De la notion de mobilité au sein des populations, du bronze moyen à l'étape initiale du bronze final en France orientale (XV<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècle av. J.-C.). In : Mordant C., Richard H. Magny M. (dir) : *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe occidentale*, 129<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Documents préhistoriques, 21 (Besançon, 2004), p. 143-157.

Mordant C. et Depierre G. (dir.), *Les pratiques funéraires à l'âge du Bronze en France, Actes de la table ronde de Sens-en-Bourgogne* (Yonne), Comité des Travaux Scientifiques et Techniques, Société archéologique de Sens (Sens, 2005).

Morel M., Découverte d'une sépulture renfermant une épée de bronze à Courtavant (Aube), *Bulletin Monumental*, 5<sup>e</sup> série, t. 3, vol. 41, 1875, p. 250-259.

Müller F., Pluton S., Bell. B., Lenda S., Moulhera C. et Lazarus B., *Une nécropole du Bronze final IIa et de la Tène ancienne : Etigny « Le Brassot (Ouest) »*, Rapport Final d'Opération archéologique, A.F.A.N. (Dijon, 2007).

Müller F., Migennes « Le Petit Moulin », *une nécropole de l'Âge du Bronze moyen/final*, Rapport Final d'Opération archéologique, INRAP-Grand Est Sud (Dijon, 2007).

Müller F. et Roscio M., Les nécropoles de l'Yonne au Bronze final : bilan critique des connaissances. In : Bérenger D., Bourgeois J., Talon M., Wirth S. (eds), *Gräberlandschaften der Bronzezeit : paysages funéraires de l'âge du Bronze* (vol. 51), Landschaftsverb and Westfalen-Lippe et Association pour la Promotion de la Recherche sur l'Âge du Bronze (Münster, 2012), p. 345-354.

Murail P., Bruzek J. et Braga J., A new approach to sexual diagnosis in past populations, Practical adjustments from Van Vark's procedure, *International Journal of Osteoarchaeology*, 9, 1999, p. 39-53.

Murail P., Bruzek J., Houët F. et Cunha E., DSP : A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements, *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17 (3-4), 2005, p. 167-176.

Peake R., Delattre V. et Pihuit P., La nécropole de l'Âge du Bronze de « La Croix de la Mission » à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 96 (4), 1999, p. 581-605.

Peake R. et Delattre V., L'appartenance des analyses 14C à l'étude de la nécropole de l'Âge du



Bronze de Marolles-sur-Seine, la Croix de la Mission, *Revue archéologique du Centre*, 44, 2005, p. 5-25.

Peake R. et Delattre V., *Marolles-sur-Seine « La Croix Saint-Jacques » (Seine-et-Marne, Ile-de-France), nécropole et structures domestiques de l'étape initiale du Bronze final*, Rapport final d'opération archéologique, INRAP, 2 vol. (Pantin, 2007).

Peake R., Contextes funéraires et domestiques de l'Âge du Bronze à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne) : un bilan des connaissances. In : Évin J. (dir) *XXVIe congrès préhistorique de France – Avignon, 21-25 septembre 2004, Congrès du centenaire*, Vol. 3, Société Préhistorique Française (Paris, 2007), p. 561-572.

Piller (v.), *Larousse, Dictionnaire de français*, Consulté le 28 Novembre 2014 sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/piller/60921>

Roscio M., *Nouvelles approches des nécropoles de l'étape ancienne du Bronze final (Bz D-Ha A1) du bassin parisien au Jura Souabe*, Thèse de doctorat en Archéologie, Université de Bourgogne, 2011, 3 vol.

Rottier S., *Pratiques funéraires de l'étape initiale du Bronze final dans les bassins de l'Yonne et de la Haute-Seine, l'exemple des sites funéraires de Barbuise-Courtavant-La Saulsotte et Barbey aux XIV<sup>e</sup>, XIII<sup>e</sup> et XII<sup>e</sup> siècles avant J.-C.*, Thèse de doctorat d'archéologie, Université de Bourgogne, 2003, 2 vol.

Rottier S., Les inhumations en position assise de la région Seine-Yonne à l'étape ancienne du Bronze final : méthode d'étude et application, In : Czajlik Z., Mordant C. (eds.) : *Nouvelles approches en anthropologie et en archéologie funéraire*, Actes de la table ronde de Budapest, mai 1999, (Budapest, 2008), p. 53-60.

Rottier S., Piette J. et Mordant C., *Archéologie funéraire du Bronze final dans les vallées de l'Yonne et de la haute Seine : Les nécropoles de Barbey, Barbuise et La Saulsotte*, Editions Universitaires de Dijon,

collection Art, Archéologie et Patrimoine (Dijon, 2012).

Scheuer L. et Black S., *Developmental juvenile osteology*, Academic Press (San Diego, 2000).

Thevenet, C., La mise en bière au Néolithique ancien en Allemagne. *Nouvelles de l'archéologie*, 132, 2013, p.17-23.

Thomas L.-V., *Anthropologie de la mort*, Bibliothèque scientifique Payot (Paris, 1975).

Thomas L.-V., *Le cadavre. De la biologie à l'anthropologie*, Editions Complexe (Bruxelles, 1980).

Thomas L. V., *Les chairs de la mort : corps, mort, Afrique*. Institut Edition Synthelabo (Paris, 2000).

Valentin F., Rivoal I., Thevenet C. et Sellier P., *La chaîne opératoire funéraire. Ethnologie et archéologie de la mort*, De Boccard, coll. Travaux de la Maison Archéologie et Ethnologie, René-Ginouvès, 18 (Paris, 2014).

CERVEL Mathilde

École Pratique des Hautes Études  
UMR 8546 - Laboratoire AOROC  
[mathilde.cervel@gmail.com](mailto:mathilde.cervel@gmail.com)



## La mort à l'âge du Bronze au Nord de la Syrie : approche archéo-anthropologique (Résumé)

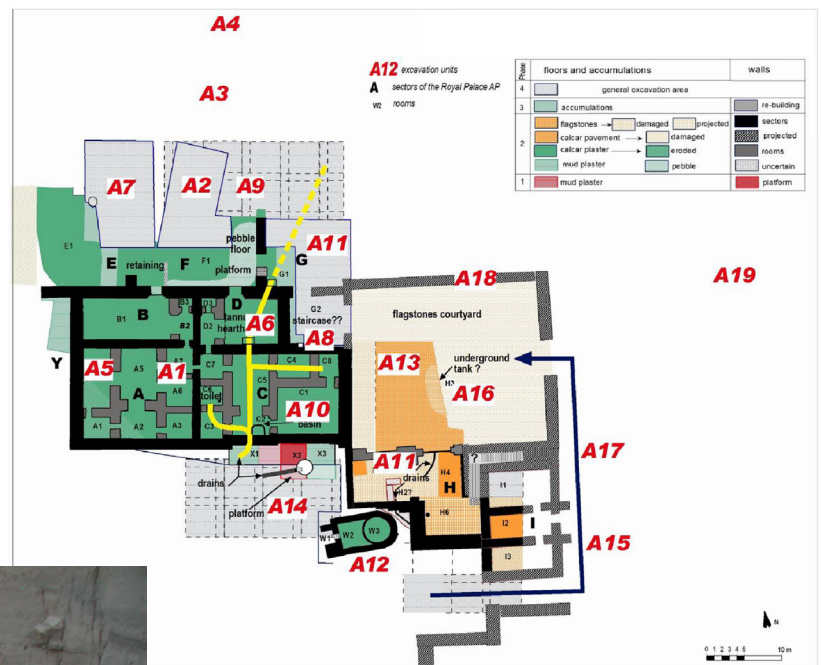
Arwa KHAROBI

À Tell Mozan (Nord-est de la Syrie), une nécropole a été identifiée sur la ville haute de la cité (2000-1600 BC) ce qui correspond à la culture du Khabur au cours de l'Âge du Bronze moyen syrien. Au total, plus de 150 sépultures ont été mises au jour au sein de la nécropole. Très peu d'études sur le Proche-Orient ont présenté les sépultures en tenant compte à la fois des données archéologiques (type de tombe, mobilier associé) et des données anthropologiques (position du cadavre, mode d'inhumation). De plus, les données biologiques, telles que le sexe et l'âge, sont des facteurs clés pour la compréhension de l'organisation et du fonctionnement d'un cimetière, mais aussi des pratiques funéraires d'une population archéologique. Dans cette perspective, nous avons croisé dans notre étude les données archéologiques, anthropologiques et biologiques dont les résultats ont été validés statistiquement.

L'emploi de l'approche archéoanthatologique sur un tel échantillon a dévoilé des observations indispensables pour comprendre l'organisation de la nécropole, mais aussi le fonctionnement de la société d'Urkesh à l'âge du Bronze. La fiabilité des résultats obtenus par l'application de méthodes approuvées statistiquement nous a conduit à proposer une reconstruction du monde des vivants via le monde des morts.

KHAROBI Arwa  
 Université Bordeaux 1  
 Laboratoire PACEA  
[a.kharobi@pacea.u-bordeaux1.fr](mailto:a.kharobi@pacea.u-bordeaux1.fr)

*La nécropole de Tell Mozan  
 (2000-1600 BC)*



## European Bronze Age halberds: evidence of their functionality

David BELL

Résumé :

### **Hallebardes de l'âge du Bronze européen : la preuve de leur fonctionnalité**

*Du sud de la Scandinavie à l'Afrique du Nord et de l'Irlande à l'Italie, les hallebardes en alliage cuivreux ont joué un rôle central dans la panoplie des armes de l'âge du Bronze, mais leur fonction primaire est depuis longtemps l'objet de débats. Étaient-elles des armes usuelles ou seulement cérémonielles? En Europe centrale, une variante présente des hallebardes dont la lame et la partie supérieure de la hampe forment un seul composant. Cela a permis de déterminer à la fois l'angle relatif de fixation entre les hampes et les lames, ainsi que la potentielle dominance de l'utilisation du bord supérieur ou inférieur de la lame. Sur les bases de l'archéologie expérimentale et de l'analyse tracéologique, il a été soutenu que le bord inférieur était dominant et que le réaffûtage y serait plus fréquent. Cependant, l'examen d'hallebardes à emmanchement en métal, et en bois lorsqu'une trace résiduelle d'emmanchement subsiste, suggère que les combattants ont attaqué avec le bord supérieur de ces armes.*

Abstract

*From southern Scandinavia to North Africa, copper alloy halberds were a key component in the panoply of Bronze Age weaponry, yet their primary function has long been the subject of debate. Were they practical weapons or did they serve only as some form of ceremonial standard? A Central European variant saw the blade and upper portion of the shaft cast as a single component, allowing for the determination of both the relative angle at which shafts and blades were set and the existence of any upper or lower edge dominance. It has been argued, on grounds of experimental archaeology and use-wear analysis, that this should be evident on the lower edge, where resharpening would be more frequent. However, examination of both metal-shafted halberds, and those wooden-shafted examples where a residual hafting trace remains, suggests that combatants attacked with the upper edge of these weapons.*

### **Introduction**

It is generally agreed that copper alloy swords, along with their leaner relatives the rapiers, were the first weapons specifically designed and developed for the pursuit of interpersonal violence (Trump, 1959 ; Treherne, 1995 ; Fontijn, 2002 ; Mödinger, 2011). Indeed, Schulting and Fibiger (2012, p. 10) went so far as to declare that « [...] it is unarguably the case that the Middle Bronze Age sees the first formal weaponry, in the form of the sword, whose sole purpose is the killing of other human beings ». Others, however, would bestow this dubious distinction on the halberd (O'Flaherty, 2007 ; Hansen, 2010 ; Dolfini, 2011 ; Horn, 2014), a weapon which preceded the sword by several centuries. Dating back to the Chalcolithic, the halberd was not only the first implement apparently produced with the sole purpose of inflicting harm on others but also represented one of the earliest applications of metal casting

technology (fig. 1).

Second only to swords in terms of their profusion, halberds are a relatively common relic of the Early Bronze Age throughout much of continental Europe and the British Isles (Brandherm, 2011). The National Museum of Ireland (NMI) now holds almost 100 copper alloy halberds



Fig. 1 : Irish Carn halberd  
(author's photograph)





in its Dublin collection. Yet when Wilde (1861) compiled his illustrated catalogue of the bronze antiquities then held by the NMI's predecessor, the museum of the Royal Irish Academy, he did not recognise a substantial number of these blades as constituting a class of object in their own right. He coined the term « *broad scythe-shaped swords* » (Wilde, 1861, p. 452) to describe what are now acknowledged as a peculiarly Irish variant of this weapon, Harbison's (1969) Type Cotton. However, he dismissed as fanciful the notion that these could have been attached to the wheel hubs of war chariots, as depicted on Thorneycroft's statue of Boadicea standing next to the Houses of Parliament in London.

The late 3<sup>rd</sup> millennium date for early Irish halberds proposed by Schuhmacher (2002) was recently confirmed by the radiocarbon dating of a surviving portion of the hardwood shaft, probably oak, recovered from a Type Cotton example found near Lough Ree, in the Irish midlands. This gave a date of 2294-2134 cal BC at 2 $\sigma$  (Bell, 2014), corresponding to the Irish Chalcolithic and making it one of the earliest such weapons in Europe. Piggott (1965) placed the metal-shafted halberds of the Central European Únětice culture in the mid-2<sup>nd</sup> millennium BC. These had exaggerated replica rivets which could have served no practical purpose, but were reminiscent of those on earlier wooden-shafted types. For de Navarro (1950), this brief period, spanning perhaps only two generations, fell at the end of the first quarter of the 14<sup>th</sup> century, c. 1325 BC, at the end of the Early Bronze Age. More recent chronological estimations place the metal-shafted halberds of Pomerania and Saxony, which represented the « *floruit of typological development* », in the earlier and much broader period of 1700-1400 BC (Mercer, 2007, p. 127).

Notwithstanding its ubiquity and longevity, the fundamental ability of the Early Bronze Age halberd to serve as an effective combat weapon has been brought into question on a number of grounds. In this review, the various strands of evidence for and against its primary use as a lethal combat weapon will be considered. These include surviving depictions of halberds, design features and the choice of construction materials. More direct indicators of their practical application will

also be evaluated, such as use-wear and any signs of damage which might have been inflicted by halberds that appear in the surviving osteological record.

### Functional and/or symbolic?

The term 'material culture' is used in the field of archaeology to describe the study of artefacts, the hand-crafted relics of past societies. Current thinking on material culture is summarised by Hurcombe (2007) and Chua and Salmond (2012), while the distinction between 'object-centered' and 'object-driven' approaches to the subject is clearly set out by Harvey (2013). Whereas the former tends to focus on the physical attributes of artefacts, what has been described as a « *connoisseurship* » (Cochran and Beaudry 2006, p. 194), the latter is more concerned with the societies which created and used these items. Early exponents of an evolutionary approach to the understanding of the archaeological record sought to distinguish between style and function (Dunnell, 1978), supposing that the cultural significance of an artefact might be determined by either its inherent symbolic or its practical properties (Pfaffenberger, 1992). However, for Shanks and Tilley (1987, p. 92), these components could not be separated and quantified. Indeed, they argued that to assign any particular function to an artefact was « *an extremely dubious exercise* ». In support of this assertion, they cite the example of a chair which, in addition to serving as a seat, might be stood upon, or indeed used for « *knocking people over the head.* »

Halberds, on the other hand, were purportedly designed specifically for the purpose of knocking people over the head. It has been suggested that these Early Bronze Age weapons operated as pole-arms, perhaps in a similar fashion to the medieval poleaxe (Osgood *et al.*, 2000; Mercer, 2007; Horn, 2014). However, experimental work by O'Flaherty *et alii* (2002 ; 2008 ; 2011) has gone beyond mere speculation to explore the possible application of these weapons. Trials by O'Flaherty *et al.* (2002), involving twenty (dead) sheep, have persuasively demonstrated that a well-constructed halberd would have been perfectly capable of delivering sustained mortal blows to the head (Mercer, 2007 ; Ralph, 2013). It is now generally accepted that the halberd





was a fully functional combat weapon. Indeed, Horn (2013, p. 235) concluded that « *the halberd received its status as social signifier and ritual object by its use in combat* ».

Halberds have, nevertheless, also been described as « *clumsy and inefficient* » (Butler, 1963, p. 11 ; Waddell, 1991, p. 70), « *unwieldy-looking* » (Thorpe, 2013, p. 235) and « *weak* » (Mallory and McNeill, 1991, p. 102). Due mainly to the perceived inadequacy of their hafting, it has also been widely argued that halberds were primarily intended to fulfil some ceremonial role rather than serve any practical purpose (Ó Ríordáin, 1946 ; Butler, 1963 ; Mallory and McNeil, 1991 ; Vandkilde and Northover, 1996 ; Fontijn, 2002 ; Skak-Nielsen, 2009). For Briard (1998, p. 121), the halberd's status as « *un instrument de prestige* » was born out by its frequent depiction in contemporary rock art and its ritual deposition. He was also of the opinion that they had been developed independently in the Atlantic region, being particularly popular in Ireland, and in the Iberian Peninsula. A further possible use for weapons such as halberds might have been to conduct ritual or symbolic executions.

### Ritual killing

A recent BBC television documentary considered the fate of 'Cashel Man', a young adult male whose body was found preserved in a bog at the foot of Crosy Duff Hill, in Co Laois in the Irish Midlands. Crosy Duff Hill, or Cros Dubh in Irish, is an area of longstanding social significance and the supposed inauguration site of the ancient kings of Laoighis. Several features associated with this findspot, including its wet location, the presence of hazel stakes, and the treatment of the body, were reminiscent of the circumstances surrounding the ritual deposition of other young men during the Iron Age. Kelly (2006 ; 2012) has argued that these represent the remains of kings who, having presided over a period of climatic instability or infertility, were sacrificed using some form of triple killing to appease the goddess of the land. In the dramatisation of Cashel Man's death on a remote bog, he is seen to fall to his knees, hands bound, at the centre of an assembled group of men.

Wet loci have traditionally been regarded as significant sacred spaces in Celtic and Germanic cultures (Varne, 2009). As well as being used for human sacrifice rituals, bogs in particular attracted the deposition of substantial quantities of metalwork. Several copper axe heads were among the archaeological artefacts recovered from the environs of Cashel Bog (Kelly, 2013). Some idea of the extent of this practice might be gleaned from the Ordnance Survey Memoirs of Ireland. Compiled in the early 19<sup>th</sup> century, and covering the counties of the northern half of Ireland, these volumes list numerous examples of prehistoric metal objects that were discovered across the Irish countryside, usually in the course of manual peat cutting. In most cases, details of both the circumstances of the artefact's discovery and its subsequent disposal are recorded (Day and McWilliams, 1990-1998).

Cashel Man is seen to be struck several times with a variety of edged metal weapons, before suffering a presumably lethal blow from a forcefully swung halberd. This scene is consistent with early descriptions of peri-mortem sharp force trauma evident at several locations on this individual's body. These included the remaining arm, possibly a parry fracture, and the spine which was shattered in several places (Kelly, 2013). It was widely reported that these injuries had been caused by axes and swords (Lobell, 2013 ; MacConnell, 2013 ; McGrath, 2013), however, radiocarbon dating of the body suggested a date of 2000 BC (Kelly, 2013). This places these events in Ireland's Early Bronze Age, a time before the introduction of swords there or in any other part of Europe. The National Museum of Ireland have subsequently re-evaluated the damage to Cashel Man and concluded that it was sustained not in antiquity but as the result of natural compression and contact with the blades of the peat cutting machinery (NMI, 2014).

Cliffs End Farm, a site near Pegwell Bay in Kent, was subject to an archaeological survey and excavation in 2004-2005, prior to the commencement of a major housing development programme. Signs of human ritual activity dated to between the Early Bronze Age and the Saxon



Period were uncovered over an extended area. This including several Early Bronze Age barrows, of which some had double or triple ring ditches, but all lacked any evidence of human remains. While a great many flint tools were recovered in a single cache, artefactual material was generally sparse. A brickearth quarry pit which had been utilised for the inhumation of no fewer than 14 Late Bronze Age individuals became one of the primary focal points of the excavation. The choice of burial as a means of disposal for these bodies, rather than cremation, was but the first in a series of deviations from conventional contemporary practice which would eventually come to define this site (Greator, 2005).

The minimum number of individuals (MNI) from the Late Bronze Age rose to a total of 24 as work at Cliffs End Farm progressed. A notable feature of this group was that their demographic profile was somewhat different from the norm for this period, and from that of other periods represented at this site. Younger immature individuals were under represented and there was an over representation of teenagers and females generally. The results of strontium and oxygen isotope analysis of teeth from 22 of those present, ten from the Late Bronze Age, three from the Early Iron Age and seven from the Middle Iron Age, revealed the geographical region in which these individuals had spent their formative years. While a total of nine from across the temporal spread proved to be of local origin, eight appear to have spent their early lives in southern Scandinavia, while five had possibly been born in south-west Iberia or northern Africa (McKinley *et al.*, 2013). That so many of these prehistoric people were migrants from continental Europe, and perhaps further afield, excited the attention of the British media, who were quick to draw parallels with modern population movements (de Bruxelles, 2013 ; Philipson, 2013 ; Rush, 2013).

Of greater archaeological interest, however, were the unusual circumstances of these Late Bronze Age burials. An individual with bound wrists appears to have been dropped face down into a shallow grave (Greator, 2005) but the most complex mortuary rites were observed in burial pit 3666, which appears

to have been active for a period of up to 70 years. Here the articulated skeletons of a number of individuals were arranged in a variety of unusual poses and intermingled with the remains of domestic animals. One individual, an adult male, appears to have been 'folded' in order to fit into a bag and a teenage girl was laid to rest on the head and neck of a cow. This group also included two children, whose crania had been rearranged following their decomposition, and a mature female who had spent her childhood in Scandinavia. The individual members of this group had not been interred simultaneously but had been placed in the pit over an extended period of time, perhaps several months. There does not appear to have been any back-filling of the pit throughout that time, which might explain the possible canid and avian scavenging evident on several of the bones (McKinley *et al.*, 2013).

The final inhabitant of burial pit 3666 was perhaps the most enigmatic of all. An elderly female of local origin, she was positioned on top of a pair of neonatal lambs which had been placed in the pit at least 12 months before her interment. At the time of her death an additional pair of lambs was then arranged in the woman's lap. In her left hand she held an unworked piece of chalk which had been pressed up to her face between her nose and her lips. Her right-hand index finger was then manipulated to point towards the site's Central Enclosure. The most likely cause of death would have been the very obvious unhealed sharp force trauma to the rear of the woman's skull. The unusual circumstances of this individual's death has generated speculation that she could have been a willing sacrifice (McKinley *et al.*, 2013), part of some druidic ritual (Rundkvist, 2013), or even that her death was somehow related to witchcraft (Balkancelts, 2014).

The trauma pattern on the skull of the elderly female from burial pit 3666 suggests that all the obvious damage was inflicted with a long, sharp metal blade which had a relatively thin cross-section, such as a sword. There is little doubt that the leaf-shaped, bronze swords of the day would have been capable of delivering such lethal blows (Molloy, 2004). There are four instances of sharp weapon trauma evident at the back of the woman's skull, two are



in close proximity to each other and run from left to right slightly to the left of centre. They are not particularly deep and do not appear to penetrate the inner table. A third blow was clearly delivered with substantially greater force, sufficient to penetrate the skull on a line from front to back on the right hand side. A fourth blow was struck with such force that it not only sliced through to the interior table but also sent out a long, radiating crack extending almost to the base of the skull. This damage appears towards the left side of the cranium and is at approximately 45 degrees to the other cut marks (McKinley *et al.*, 2013). It is typical of a right-handed assailant delivering a blow from the rear, possibly to a victim whose head was bowed.

### Rock art

By its very nature, the prehistory of any subject has not been written down and committed to the historical record. However, the written word is not the only means by which a permanent account might be made of contemporary matters. Depictions of halberds and daggers, attributed stylistically to the influence of nearby Iberia, are a relatively common feature of Moroccan rock art, particularly in the High Atlas. Chenorkian (2000) has grouped the 40 recorded halberds that appear there into three types, based on blade and shaft morphology. Swords, on the other hand, are not included among the numerous Bronze Age artefact types represented in the rich collection of North African petroglyphs (Searight, 2001).

In the Valcamonica and Valtellina regions of Lombardy in northern Italy, hundreds of statue stelae were engraved during the 3<sup>rd</sup> millennium BC, the Italian Chalcolithic Age, with representations of daggers, axes and halberds. These have been studied (Casini and de Marinis, 2009) for the possible significance of the male and female characters depicted and what information these might contain regarding the formation of social hierarchies. While there are also zoomorphic figures and agricultural scenes, including field systems and ploughs, weapons form a significant proportion of the images depicted. Of these, it is argued that the halberds were ceremonial in nature rather than utilitarian, as evidenced by the archaeological findings, which show a lack of wear and resharping

(Casini and De Marinis, 2009). A scene from Corni Freschi di Darfo, Valcamonica depicts nine halberds which are compared to the eponymous Type Gambarà from Brescia, Lombardia (Bianco Peroni, 1994). This is remarkably similar in appearance to a halberd blade now in the collection of the British Museum but believed by Harbison (1969) to have been of Irish provenance.

A second category of anthropomorphic lithic representation can be seen in the Chalcolithic and Early Bronze Age statue-stelae found from the Ukraine to the Alps, and as far south as the Iberian peninsula (Robb, 2008). Here the artist's canvas is not of bedrock but rather takes the form of a carved slab of free-standing rock, from which is produced a rounded stone sentinel, typically over one meter high by less than a meter wide. These are subsequently decorated with pecked and incised motifs which frequently include swords or halberds, and occasionally both (Almagro Basch, 1966 ; Bradley *et al.*, 2001). While there is considerable morphological variation in both the blades and shafts of the halberds, a bulbous distal terminal to the shaft is an almost universal feature. This is frequently complemented by a bulbous proximal terminal (fig. 2).

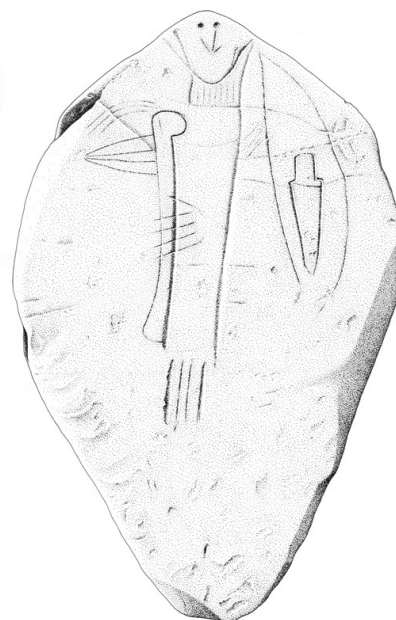


Fig. 2 : Longroiva stealae, Guarda, Portugal (Almagro Bosch, 1966, p. 109)

### Osteological evidence

The development of « mono-functional » weapons in the Bronze Age has resulted in a strong association



between this period and the frequent and widespread practice of interpersonal violence (Vandkilde, 2012, p. 47). Indeed, warfare and warriors are viewed as a particularly Bronze Age phenomenon (Harrison, 2004 ; Guilaine and Zammit, 2005 ; Stig Sørensen, 2013). Only recently, however, has there been any significant consideration of the osteological evidence for this hypothesis or some attempt to place the violence in the Bronze Age in a broader context. Identifying the probable cause of prehistoric skeletal damage can often be little more than a matter of interpretation and judgement. In the absence of an embedded weapon, such as an arrowhead or some portion of a blade, it is perhaps likely that most prehistoric post-cranial trauma could be attributed to disease or accidental causes. Cranial trauma, on the other hand, is generally regarded as highly indicative of interpersonal violence (Novak, 2007 ; Jiménez-Brobeil *et al.*, 2009 ; Schulting and Fibiger, 2012 ; Fibiger, 2014). In addition, defence wounds, or parry fractures, can appear on the ulna of individuals who have raised their forearms in an effort to protect their head. Such injuries to the distal third of the ulna are known as « *night-stick fractures* » (Jacks, 2004, p. 23) or more commonly as « *parry fractures* » (Ferguson, 1997, p. 323). If a blow is delivered with sufficient force, signs of the impact may also be evident on the radius (Rogers, 2004). The combination of both types of injury, such as can be seen on a 40-50 year old Argaric male from Tomb 5 in Lorca, Murcia, is usually interpreted as compelling evidence for the violent termination of an individual's existence (Herrada *et al.*, 2011).

Notwithstanding Hobbes's view that life for the ancients was « *solitary, poore, nasty, brutish, and short* » (1996 [1651], p. 88-89, 149), there exists something of a consensus that prehistoric European hunter-gatherer societies were predominantly peaceful by nature (Larsen, 1999 ; Ralph, 2012), or in any event that since the end of the last Ice Age warfare was not an endemic feature of life (Roksandic, 2006). Indeed, Roksandic (2004, p. 8) in his summary of a survey of mainly central and southern European regions concluded that « *there is no evidence that the Mesolithic was either more or less violent than other periods of human (pre) history* ». However, there appears to be a considerable degree of regional variation to

this picture. When Danish human remains dating from the Mesolithic to the Middle Ages were studied for signs of interpersonal violence, a pattern emerged of cranial trauma in adult males. This was confined mainly to the anterior cranial vault, a site of injury which is generally interpreted as evidence of face-to-face combat (Novak, 2007). Damage was found in 43.8 % of skulls from the Mesolithic period. This contrasts with 9.4 % from the Neolithic, 4.7 % for the Iron Age, 4.3 % from the Viking period and 5.1 % from the Middle Ages (Boardman, 2007).

A recent study of osteological damage, which focused exclusively on the Neolithic populations of Denmark and Sweden, also noted certain anomalies relating to age and gender. The bones of 378 individuals collected from 87 sites were examined with 9.4 % of Swedish skulls displaying signs of trauma, healed or unhealed. The Danish sample gave the higher figure of 16.9 % (Fibiger *et al.*, 2013). However, while the percentage of healed injuries sustained by both males and females was roughly comparable, there is a significant gender difference in the numbers of unhealed traumas recorded. Many more males than females had sustained injuries from which they had recovered. Furthermore, male skulls tended to have been struck on the left side, suggesting face-to-face combat with a right handed opponent, while those of females had been struck on the right, interpreted as a blow from a right-handed pursuer. Fibiger *et alii* (2013) also noted that infants, juveniles and adolescents were underrepresented in these groups.

While there is a substantial body of osteological evidence for prehistoric interpersonal violence generally, the number of skeletal injuries from the Bronze Age which can be specifically attributed to the use of weapons with sharp metal edges remains remarkably low (Mödlinger and Ntaflou, 2009). Dating from c. 1200 BC, the end of the Early Bronze Age, none of the many injuries clearly evident on the human remains from the Tollense valley, north-eastern Germany, appear to have been inflicted with an edged metal weapon (Jantzen *et al.*, 2011 ; Thorpe, 2013). The battle that raged along the bank of a meandering river in the trough of this fertile vale had attracted opponents carrying weapons tipped with both flint



and bronze. However, the only injuries which can confidently be regarded as lethal all appear to have been caused by wooden clubs of the sort also recovered from the site.

Prehistoric ritualised combat has been proposed as a possible explanation for the numerous Iberian examples of intravital cranial trauma noted by Aranda-Jiménez *et alii* (2009). The general aridity of this region can provide ideal conditions for the preservation of human remains. Approximately fifty Argaric burials have been excavated from a variety of sites in the environs of the city of Lorca, in the provenance of Murica in south-east Spain. A recent osteological study of one such location, at the Madres Mercedarias convent, prompted Herrada *et alii* (2011) to note that there was little or no osteological evidence for the aggressive use of sharp weapons. This is entirely consistent with the more general observations of others working in this region such as Aranda-Jiménez *et alii* (2009, p. 1048), who noted « *the blatant absence of sharp injuries in Argaric skeletons* ». Indeed, they were prompted to say of the heavily-armed Argaric societies that « *whatever role swords and halberds (even axes and daggers/knives) may have played in actual combat engagements, their imprints on bones are non-existent* » (2009, p. 1047). After examining over 156 individuals from the Argar culture, Jiménez-Brobeil *et alii* (2009, p. 473) observed that « *swords and halberds are present in the male Argar tombs, but there was no evidence of injuries produced by this type of weapon, either cranial or post-cranial* ». In common with other such sites, this reflected a « *complete absence* » of blade-induced injury (Aranda-Jiménez, 2011, p. 262).

Jiménez-Brobeil *et alii* (2012) more recently conducted a comparative study of the relationship between cranial traumatic injuries and violence in the south-east of the Iberian Peninsula ranging from the Neolithic to modern times. Of the 292 prehistoric individuals examined, many had suffered injuries to the skull. Cranial trauma was evident on 31.9 % of Neolithic, 8.1 % of Copper Age, 17.6 % of Bronze Age and 20.4 % of Argaric examples. All were blunt force trauma and showed signs of healing. Signs of cranial damage also showed on 30.3 % of medieval and 16.2 %

of 20<sup>th</sup> century individuals. On the other hand, of the 33 medieval skulls considered seven exhibited blunt-force trauma while nine had apparently suffered fatal sharp-force trauma. For Schulting (2013), the lack of sharp force trauma throughout the Bronze Age might be accounted for by the preferential use of simple, non-metal combat weapons during this period. This lack of sharp force trauma is not restricted to Iberia. About 500 individuals have so far been recovered from a late LBK site at Herxheim in Rhineland-Palatinate, Germany. Several adult skulls displayed oval-shaped blunt-force trauma, some elongated and some squat, but all of which had healed (Orschiedt and Haidle, 2007).

Based on the nature of the lesions, and in keeping with other European regions during the Chalcolithic and Early Bronze Age, it has been suggested that cranial trauma in Italy also appears to have been inflicted using only blunt instruments. This situation prompted Dolfini (2011, p. 1037) to observe that if edged weapons were actually « *used to deliver killer blows to enemies, we must ask ourselves why no human skulls displaying such injuries have ever been retrieved* ». Indeed, a rare documented case of cranial sharp force trauma, arguably inflicted with a sword or some other bladed metallic weapon, comes from the Argaric site of Caramoro I, in Crevillent, Alicante (Cloquell and Aguilar, 1996). While being held in its mother's arms, an 18 month child shows evidence of having been struck on the head with a sword. This blow, if such it was, did not prove immediately lethal, as there are signs of healing. Indeed, it has been countered that this injury may well have some other, benign explanation (de Miguel Ibáñez, 2010 ; Brandherm *et al.*, 2011).

Mödlinger (2011), however, flatly refutes the widely-held view that there exists little or no evidence for the lethal use of bladed weapons in the Bronze Age. She interpreted a healed fracture of the right parietal bone of a male from Alicante, south-east Spain, as having been inflicted by a sword. Other examples are cited from Britain, Greece and Austria but the highest numbers of alleged sword inflicted injuries are seen on ten individuals from a cemetery in Olmo di Nogara, Verona, dating from the Italian Middle Bronze Age (Mödlinger *et al.*, 2011 ; Salemi *et al.*,



2011). Mödlinger thus raises the possibility that the earliest known swords would have been responsible for these injuries.

The disparity between the various sharp weapons injuries evident on the cranium of the elderly female at Cliffs End Farm allows for the possibility that more than one perpetrator was involved in her execution. There is no evidence to indicate the cause of death for others in this group but the possibility of physical restraint being necessary for at least one of the Late Bronze Age victims would suggest that some degree of coercion was necessary in this case. Whatever the circumstances of her death might have been, the damage done to the skull of the elderly woman in burial pit 3666 was almost certainly not the result of armed conflict. Indeed, it may even have been entered into voluntarily, as a willing sacrificial victim. In any event, as has been observed (Boylston, 2000; McKinley *et al.*, 2013), the available evidence for any form of Late Bronze sharp weapons trauma in Britain, as with elsewhere in Europe, is sparse at best.

In her comprehensive, diachronic review of human skeletal remains, spanning the Early Neolithic to the Middle Ages, Peter-Röcher (2007) studied 120 mainly Central European burial sites for evidence of interpersonal violence. Of the c. 18,000 individuals considered, 361, or 2 % showed signs of injuries sustained in life. She argued that during the Neolithic and the Bronze Age, injuries from arrows predominated and that there was a substantial amount of healed trauma. The overall percentage of injured individuals was generally low throughout these periods but there was a significant increase after the Iron Age. During the Middle Bronze Age, projectile trauma caused by arrows was the most common form of injury with Peter-Röcher (2007) concluding that, while there were some difficulties in assessing the Late Bronze Age Urnfield culture, sword injuries could only be identified with any certainty following the dawn of the Hallstatt period.

In stark contrast to the evidence from the Bronze Age and earlier periods, Paine *et alii* (2007) estimated that signs of interpersonal violence in the form of cranial trauma, healed and unhealed, among Iron Age Samnite agriculturists in

Alfedena, Italy, was c. 13 %, with adult male victims predominating. Some of these injuries were attributed to sling-shot wounds but many appear to have been caused by bladed weapons. However, the random distribution pattern of these lesions was interpreted as indicative of injuries sustained in the defence of communal resources, rather than the type of injury which might be expected from engagement in warfare.

While it may be true that the « *physical evidence of wounds, fatal or healed, is the sine qua non of warfare and its results* » (Knüsel, 2005, p. 49), war itself is not the only form of interpersonal violence which can leave a lasting osteological signature. A high incidence of nonlethal violence has been observed in the pre-contact osteological records from Australia, Easter Island and the Santa Barbara Channel (Larsen, 1999) where 17 % of the population had healed cranial injuries (Walker, 2001). Similar injury patterns were observed in Andean skeletal populations and were attributed to the practice of tinku, a form of ritual battle, or conflict resolution by physical means (Tung, 2007). This typically resulted in a concentration of healed anterior head wounds on adult male skulls (Arkush and Tung, 2013). « *Blows can be struck only with temem [long wooden clubs], and opponents are supposed to hit each other only on the head and shoulders* ». Killing is prohibited in these encounters and it is only permissible to inflict injury to one's opponent (Conklin, 2001, p. 40-41).

Several skulls from the European Mesolithic, and a substantial number from the Neolithic, have had trepanation procedures carried out on them, with the majority of these showing some evidence of healing. The most commonly attributed reason for the performance of this procedure is some magical purpose, possibly the driving out of demons or evil spirits (Aufderheide and Rodriguez-Martin, 1998). Christenson (2004), however, has argued that many of the known instances of trepanation may be viewed as a calculated medical intervention on behalf of the victim of some violent confrontation, perhaps in an attempt to remove splintered bone from the site of a blunt force trauma. In support of this hypothesis, he observes that most trepanations were performed on male skulls and were located on the left

side, as might be expected to be the target of a blow delivered by a right-handed assailant (Aufderheide and Rodriguez-Martin, 1998; Murphy, 2003). As noted by Guilaine and Zamm (2005), it has been argued by some that the steep decline in the use of trepanation in France at the commencement of the Bronze Age was a reflection of a decline in interpersonal violence at that time.

### Design evidence

While we are cautioned from childhood never to judge a book by its cover, we nevertheless constantly seek visual cues to guide us towards an understanding of the nature of things. This process might be summarised by the popular 'Duck Test' of inductive reasoning : « *if it looks like a duck, swims like a duck and quacks like a duck, then it probably is a duck* » (Mayor *et al.*, 2012, p. 25). The morphological variation in the beaks of 'Darwin's Finches' (1873) has become a classic example of the diversification that can be achieved through natural selection. This group of 14 songbirds of the genus *Geospiza*, living on the Galápagos Islands and the Cocos Island, developed a range of beak shapes ideally suited to the types of food available to them. This ranged from insects to seeds and cactus flowers (Abzhanov *et al.*, 2004). Ground finches now have short, sturdy beaks for cracking tough seed cases while the Cactus finches utilised their longer, slenderer beaks to contend with the plant's sharp spines. The form of the bird's beaks came to reflect the particular function that was required of them.

The overall shape of a manufactured artefact might also reflect its intended use. « *Form follows function* » is a phrase which was coined by 19<sup>th</sup> century architect Louis Sullivan and came to be the *raison d'être* for the modernist movement in architecture (Wake, 2000, p. 17). This philosophical concept was also used, and hotly debated, in the fields of both evolutionary biology (Hall, 1999) and product design (Kallinikos, 2012). While it is generally agreed that there should exist some degree of flexibility with such an approach, an effective wheel must nevertheless be round, a table flat and a knife sharp. This same rule would apply equally to weaponry.

The mediaeval halberd was developed towards the end of the 13<sup>th</sup> century to enable infantry units to withstand a cavalry charge. A broad longitudinal blade and top-spike were attached to a staff of about two meters in length, so combining the attributes of both an axe and a spear. By the 15<sup>th</sup> century an additional spike had been appended to the rear of the halberd's blade. A number of variants on the halberd theme, including the poleaxe, vacillated in and out of vogue but the top-spike remained as an enduring feature of all (DeVries and Smith, 2012). The distinctive square hole evident in the skulls of several victims from the Battle of Towton, fought during the Wars of the Roses, clearly demonstrates that the halberd's top-spike made it a lethally effective thrusting weapon (Novak, 2007). This is a very different arrangement to that of any known Bronze Age halberd where shafts tend to terminate in a rounded, bulbous knob. Indeed, the distal terminals of metal-shafted halberds are more reminiscent of the buffers designed to safely dampen impacts between railway rolling stock than something intended to cause deadly harm.

### Ergonomics and affordances

Beatrix Potter, English author of children's books such as *Peter Rabbit*, instructed her publisher to make the print large and the book small, and so best suit their intended users. This was, in essence, an early example of ergonomics, or human-factors, a science which is now principally concerned with the nature of the interaction between humans and artefacts from a design and engineering perspective (Patkin, 2001). Perhaps the most basic of these interactions occurs when an implement is grasped in the palm of the hand. However, this is not an entirely straight forward process and there are numerous variations to the type of grip that might be afforded by the artefact. Function-based design increasingly incorporates a consideration of such affordances (Ciavola, 2014).

The theory of affordances was first set out by Gibson (1977, p. 67), a perceptual psychologist who suggested that « *the affordance of anything is the specific combination of the properties of its substance and its surface taken with reference to an animal* ». Wagman and Carello



(2001) applied the concept of affordances to hand-held tools and argued that the morphological properties of an object would suggest if it was predisposed to, or afforded, poke-with-ability or hammer-with-ability while Tilley (2004) related it to places and landscapes. Hove (2004), on the other hand, applied affordances as a practical evaluation technique for assessing the « feel » of sports equipment. For Pfaffenberger (1992, p. 504) however, an affordance is « a perceived property of an artifact that suggests how it should be used ». The principle of affordances has more recently been considered in an archaeological context by Knappett (2004) and Hodder (2012).

### Persistence

For Ingold (2012, p. 376), if form is a result of function, « *the persistence of form can only be explained in terms of the stability of the underlying design specification* ». The numerous prehistoric halberds which have been discovered across Europe have been estimated to span a period of approximately 1500 years (Horn, 2013). Throughout that time they changed remarkably little in appearance. Such tenacity might be contrasted with an example of biological evolution, where Darwin's process of natural selection reputedly proceeded at an imperceptibly slow pace (Carroll, 1997; Shostak, 1999). The arrival of a competitor on a previously undisturbed Galápagos island, nevertheless, stimulated a morphological divergence in the beak of one of Darwin's finches, the medium ground finch (*Geospiza fortis*), in only 22 years (Grant and Grant, 2006). The substantial temporal and spatial heterogeneity seen in the design and manufacture of Bronze Age halberds suggests that they were a product which was regarded by all who commissioned them as entirely 'fit for purpose'. This stands in stark contrast with the reviews of modern commentators summarised above.

### Material

A significant body of work has accumulated over many years which considers the metallurgy and form of the metal blades of European halberds (Wilde, 1861 ; Coffey, 1909 ; Coghlan and Case, 1958 ; Penniman and Allen 1960 ; O'Flaherty, 2002 ; Schuhmacher, 2002 ;

Dolfini, 2014). Their wooden shafts, on the other hand, have not received a fraction of this attention. This is perhaps unsurprising, as so little of this organic material has survived. Nevertheless, some conclusions can be drawn from that which did endure until modern times. This includes fragments of Iberian material and, with certain caveats, the Carn halberd held by the National Museum in Dublin. While the poorly constructed reproduction shaft which was fitted to this piece has proved somewhat misleading in terms of its physical proportions (Bell and Brandherm, 2013), it is at least reasonably certain that the original was also made of oak.

Ash is the wood traditionally chosen for the curved sticks used to play the sports of hurley in Ireland and shinty in Scotland. These are produced from the lower, branch-free, sections of these fast-grown native trees (Green, 2007). It was for even longer the preferred wood for spear shafts both in fact and in legend. Homer's Achilles carried the mighty spear of his father, Peleus, hewn from a ash great tree grown on the peak of Mount Pelion (Verit, 2011). The Greek word for ash was synonymous with that for spear, in the same way that the Welsh and Irish words for ash may also be used to refer to a spear (J. Koch, 2013, pers. comm.; J. Mallory, 2013, pers. comm.). The Anglo-Saxon word for ash, *aesc*, also translates as spear (Russell, 2013). Fragments of wood from the shafts of 21 % of known British and Irish spearheads have survived and some of these have been identified, with ash by far the most popular choice (Davis, 2006). Ash is a somewhat stronger wood than oak, particularly in terms of shock resistance and impact strength (Knaggs and Xenopoulou, 2004). Indeed, it is now the only species native to the British Isles which is acceptable for the manufacture of handles used with striking tools such as sledge-hammers, axes and pick-axes (BS 3823, 1990).

Based on the limited data available, a striking variety of different types of wood seem to have been used for Iberian halberd shafts, including olive (*Oliva*) from Grave 1 at El Rincón de Almendricos (Ayala Juan, 1991), willow, sallow or osier (*Salix*) from El Tabayá (Badal, 1990), and apparently some wood from the apple (*Maloideae*) or rock rose (*Cistaceae*) family from Grave 3



at Los Cipreses (Martínez Rodríguez *et al.*, 1999). The only secure instance of the use of oak, most likely holm oak (*Quercus ilex*), for a halberd shaft among the Iberian material is found in Grave 10 from the Cerro del Culantrillo (García Sánchez, 1963). None of these woods would appear to offer any advantage over ash in terms of their physical qualities. One property they have in common, however, particularly oak and the woods from fruit trees, is that they are considerably heavier than ash (Meier, 2014). While the attendant increase in inertia might prove a severe disadvantage for any weapon intended to be swung in a large arc, any added weight would increase the force of impact imparted with a relatively short, thrusting blow.

### Use-wear evidence

The interpretation of use-wear on an artefact will be influenced by any preconception of what use it might have been put to. The halberd has been described as a « *mêlée weapon* » (Wileman, 2014, p. 84) which could be used alongside such other armaments as clubs and spears in close-quarter skirmishes. Alternatively, it has been suggested that rather than serve as basic weaponry for rank and file warriors, halberds were reserved for highly stylised duels between individuals of elevated social standing (O’Flaherty, 2007 ; Dolfini, 2011 ; Schulting, 2013). This hypothesis is supported by a perceived lack of wear on halberd blades, particularly Italian examples (Dolfini, 2011). Also based on interpretations of use-wear evidence, it has been suggested that while Irish wooden-shafted halberds were practical, functioning weapons, the metal-shafted halberds of Central Europe were designed as objects of display (O’Flaherty, 1998).

Based on his observations of Iberian halberds, and drawing on his earlier work in this field, Brandherm (2003 ; 2012) concluded that the convex edge of a halberd formed the lower, or proximal, of the two main edges and was, therefore, subjected to more frequent resharpening. The premise for this assumption lay in the proposed style of combat employed by the Bronze Age exponents of this particular class of weapon. The use of horizontal sweeping blows, it was suggested, would result in frequent clinches of blades at the point where these joined with their

wooden shafts (Brandherm, 2011). For O’Flaherty (2007), on the other hand, the halberd was wielded vertically, in much the same fashion as a pick-axe, with the impact of a blow travelling along the central axis of the blade. However, this hypothesis could only be supported by the examination of damage on rivets and blades as, unlike the 30 plus extant metal-shafted halberds, no complete or near-complete example of a wooden shaft has survived to the present day.

In their respective catalogues of Bronze Age weaponry : Ó Ríordáin (1937) introduced three metal-shafted halberds to the corpus of these Central European arms, Gedl (1980) notes five more from neighbouring Poland and Wüstemann (1995) added 23 which were discovered in East Germany. Of this total of 31 examples all but one displays some degree of asymmetry and of the 30 remaining, in all but two cases the diminished portion of the blade is on the upper edge. Indeed, it would appear highly probable that these two exceptional blades, both having been found separated from their shafts, were inadvertently drawn upside down (fig. 3).

The complete corpus of known metal-shafted halberds, where enough of the blade has survived to be measurable, a total of 31, was considered in this study. A total of 19 viable Irish wooden-shafted halberds were also examined. Type Cotton blades, by far the most numerous of the four Irish halberd types, were excluded due to their innate curvature. The blades of the three remaining types tend to be symmetrical about a sometimes tapered but perfectly straight mid-rib. Many of these, however, suffer from corrosion to the extent that they are of no use for the purposes of this exercise. A small number of continental wooden-shafted blades were also examined.

The blade images were digitised with a scanner and their outlines traced using Inkscape, an Opensource vector graphics editor. This outline is then flipped horizontally and, if necessary, realigned over the original image. Any discrepancies between the two are then traced and given a black fill. These areas are then imported into GNU Image Manipulation Program (GIMP), another Opensource image editor, where the number of black



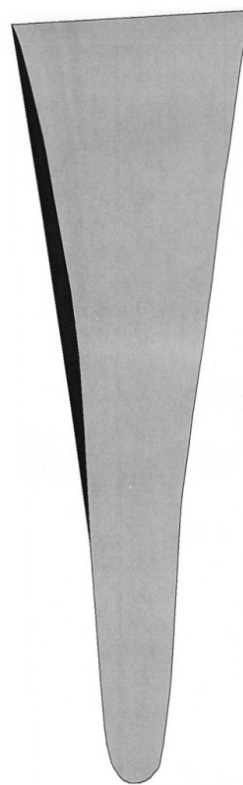
No	Source:	Loss indicated by asymmetry: (%)	Edge loss noted on:	
	Wüstemann 1995		Upper	Lower
1	pl 12 : n° 97	2.85	X	
2	pl 12 : n° 98	4.88	X	
3	pl 12 : n° 99	0.74	X	
4	pl 12 : n° 100	1.01	X	
5	pl 13 : n° 102	1.62	X	
6	pl 13 : n° 104	4.22	X	
7	pl 14 : n° 103	0		
8	pl 14 : n° 105	2.48	X	
9	pl 14 : n° 107	1.29	X	
10	pl 15 : n° 106	1.90	X	
11	pl 16 : n° 109	4.03	X	
12	pl 16 : n° 110	0.93	X	
13	pl 16 : n° 111	4.30		X
14	pl 17 : n° 112	1.37	X	
15	pl 18 : n° 115	1.28	X	
16	pl 18 : n° 116	0.53	X	
17	pl 19 : n° 123	2.15	X	
18	pl 20 : n° 124	0.59	X	
19	pl 20 : n° 126	2.15	X	
20	pl 21 : n° 128	5.10	X	
21	pl 21 : n° 129	5.40	X	
22	pl 21 : n° 130	2.16	X	
23	pl 21 : n° 131	4.06	X	
Gedl 1980				
24	pl 8 : n° 52	1.16		X
25	pl 8 : n° 53	4.56	X	
26	pl 9 : n° 54	1.83	X	
27	pl 9 : n° 56	0.80	X	
28	pl 10 : n° 58	1.86	X	
Ó Ríordáin 1937				
29	fig 20: no 55	4.16	X	
30	fig 20: no 56	5.66	X	
31	fig 65: no 37	9.13	X	
Average		2.72		

Fig. 3 : Possible loss due to resharpening on Central European metal-shafted halberds

pixels is calculated. The main outline of the blade is filled and calculated in the same manner and the relative percentage of any discrepancy calculated. The base images for all but one of the metal-shafted halberd blades were sourced in the German Prähistorische Bronzefunde (PBF) catalogues. An international series established in 1966, these have become the pre-eminent repository of information on recorded European Bronze Age artefacts. The PBF series also sets the standard for the archaeological illustration of the artefact types which they cover (Brindley, 2008). Photographs were used to produce the outlines of the remaining halberds.

If, as seems reasonable, the asymmetry clearly evident in Central European metal-shafted halberds is due to metal lost as a result of resharpening, it appears that the upper edge of halberd blades impacted more frequently with other hard objects, presumably in battle, than did the lower edge (fig. 4). This has implications for the combat style employed with these particular weapons, suggesting that they were used with a thrusting action, moving forward from an en garde stance, and not routinely swung in either of the ways suggested above by Brandherm and O'Flaherty. Indeed, contemporary treatise on techniques for the use of medieval pole-arms recommend a thrusting blow with the top-spike, or *dague dessus*, rather than a swinging action with the main blade, which leaves the user's torso dangerously exposed (Anglo, 1991).

The high levels of asymmetry seen on Central European Bronze Age halberds clearly demonstrates that even the most ornate of this class of implement, while they may indeed have held some ritual significance, were primarily designed to function as combat weapons. The similarity of wear patterns on Irish halberds suggests that these two were used in much the same fashion, as thrusting weapons with the potential for slashing or stabbing actions if this was desired (fig. 5). The halberd's decline is mirrored by the rise of the Middle Bronze Age sword and rapier, which could make these obvious candidates for its replacement. O'Flaherty (2007), however, raises the possibility that the increased use of spear and shield may have hastened its demise.



*Fig. 4 : Central European metal-shafted halberd with c. 5 % metal loss (Wüstemann, 1995, pl. 16: n° 98)*

### Conclusion

Copper alloy halberds, rather than swords, appear to be the earliest weapons designed with no purpose in mind other than to cause harm to others. They have recently been reappraised as practical combat weapons, rather than simply being some form of decorative, ceremonial standard. Experimental archaeology has established that they could indeed be used to effectively and repeatedly deliver fatal blows. It is even possible that halberds were both ritualistic and practical, used to deliver the *coup de grâce* in ritual, sacrificial killings. However, while conclusive proof of their function in prehistory continues to be elusive, a number of strands of evidence are available for consideration.

Violence related trauma on prehistoric human skeletal remains, particularly that which appears on the cranium, is considered a primary source of evidence and has been used extensively for testing hypotheses on interpersonal violence and warfare. While it remains impossible to distinguish between deliberately inflicted and accidental trauma, signs of trepanation are recognisable and relatively common, as are healed injuries to the cranium, perhaps questioning our views of pre-modern



No	Source:	Loss indicated by asymmetry: (%)	Edge loss noted on:	
	Harbison 1969		Acute	Obtuse
1	pl 8 : n° 143	3.23	X	
2	pl 8 : n° 144	2.12		X
3	pl 8 : n° 146	7.80		X
4	pl 8 : n° 147	2.32	X	
5	pl 8 : n° 151	2.77	X	
6	pl 9 : n° 157	3.79	X	
7	pl 9 : n° 161	5.20	X	
8	pl 10 : n° 165	4.11	X	
9	pl 10 : n° 168	2.88		X
10	pl 10 : n° 170	5.58	X	
11	pl 11 : n° 182	3.04	X	
12	pl 11 : n° 185	0.04		X
13	pl 12 : n° 191	10.08	X	
14	pl 21 : n° 281	3.21	X	
15	pl 21 : n° 282	1.89	X	
16	pl 22 : n° 288	4.15	X	
17	pl 23 : n° 297	3.65	X	
18	pl 23 : n° 300	3.38	X	
19	pl 23 : n° 304	2.12	X	
Average		3.75		

Fig. 5 : Possible loss due to resharpening on Irish wooden-shafted halberds

health care. There is a clear differentiation on grounds of age and gender, suggesting more frequent engagement in violence among young adult males. The location of an injury to the skull can be indicative of an individual's disposition at the time it occurred, either confronting an enemy face-to-face or attempting to take flight.

The persistence of form of the halberd suggests that it adequately performed its intended function without need for further refinement. Other inferences which might be drawn from the design of prehistoric halberds suggest that these might have been intended as thrusting weapons, intended to deliver a nonlethal blow to an opponent's head or upper body. This is supported by the bulbous terminals depicted in rock art representations and the use-wear evident on the upper edge of metal-shafted halberds. It also sits comfortably with the osteological evidence but undermines any assumption that the introduction of sharp-edged metal weaponry was accompanied by an increase in lethal, war-like activity.

The Mesolithic and Neolithic periods appear to have been among the most violent times in which modern humans existed, with the Middle Ages coming up close behind. Somewhat surprisingly, the osteological record clearly suggests that the introduction of metal, and the associated development of sharp-edged weapons, heralded an age of relative peace. Perhaps the most striking feature to emerge from the comparison of injuries across time is the rarity of sharp force trauma before the Iron Age, and the unbridled ferocity of mediaeval warfare. Furthermore, there does not appear to be any simple link between levels of social complexity, the availability of weapons and the waging of war. While parallels might be seen between the emergence of increasingly sophisticated societies and the development of sharp-edged metal weapons, evidence for the use of these in the pursuit of interpersonal violence does not appear to follow a similar trajectory.



## Bibliographie

- Abzhanov A., Protas M., Grant B. R., Grant P. R. and Tabin C. J., Bmp4 and morphological variation of beaks in Darwin's finches, *Science*, 305, 2004, p. 1462-1465.
- Almagro Basch M., *Las Estelas Decoradas del Suroeste Peninsular : Bibliotheca Praehistorica Hispana, XVI*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Madrid, 1966).
- Anglo S., *Le Jeu de la Hache* (1991). Available at : <http://www.thearma.org/spotlight/NotesLEJEUDELAHACHE.htm> (accessed 16 November 2013).
- Aranda-Jiménez G., Montón-Subías S. and Jiménez-Brobeil S., Conflicting evidence ? Weapons and skeletons in the Bronze Age of south-east Iberia, *Antiquity*, 83, 2009, p. 1038-1051.
- Arkush E. and Tung T. A., Patterns of war in the Andes from the Archaic to the Late Horizon : insights from settlement patterns and cranial trauma, *Journal of Archaeological Research*, 21, 4, 2013, p. 307-369.
- Aufderheide A.C. and Rodríguez-Martin C., *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press (Cambridge, 1998).
- Ayala Juan M.M., *El poblamiento argárico en Lorca: estado de la cuestión*. Real Académica Alfonso X el Sabio (Murcia, 1991).
- Badal E., Análisis anatómico de un fragmento de madera del yacimiento arqueológico de Tabayá (Aspe, Alicante). *Homenaje a Jerónimo Molina García, Académica Alfonso X el Sabio*, 1990, p. 95-99.
- Balkancelts, *The Witches of Cliffs End - Human Sacrifice or Execution ?* (2014) Available at : <https://balkancelts.wordpress.com/2014/10/29/the-witch-of-cliffs-end-human-sacrifice-or-execution/> (accessed 6 December 2014).
- Bell D.R., A radiocarbon date for an Irish Bronze Age halberd, *PAST*, 76, 2014, p. 15-16.
- Bell D. and Brandherm D., The Carn Halberd : use and abuse. *The Journal of Irish Archaeology*, 22, 2013, p. 51-58.
- Bianco Perioni V., I pugnali nell'Italia continentale, *Prähistorische Bronzefunde* IV, 10 (Munich, 1994).
- Boardman A., The Historical Background to the Battle and the Historical Evidence. In : Fiorato V., Boylston A. and Knüsel C. (ed.), *Blood Red Roses : The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461*. Oxbow Books (Oxford, 2007), p. 13-35.
- Boylston A., Evidence for weapon related trauma in British archaeological samples. In : Cox M. and Mays S. (ed.), *Human Osteology: In Archaeology and Forensic Science*. Cambridge University Press (Cambridge, 2000), p. 357-381.
- Bradley R., Chippindale C. and Helskog K., Post-Paleolithic Europe. In : Whitley D. S. (ed.), *Handbook of Rock Art Research*. AltaMira Press (Oxford, 2001), p. 482-529.
- Brandherm D., Die Dolche und Stabdolche der Steinkupfer- und der älteren Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel, *Prähistorische Bronzefunde* VI, 12 (Stuttgart, 2003).
- Brandherm D., Use-wear on Bronze Age halberds: The case of Iberia. In : Uckelmann M. and Mödinger M. (eds), *Bronze Age Warfare : Manufacture and Use of Weaponry* (BAR International Series 2255), Archaeopress (Oxford, 2011), p. 23-38.
- Brandherm D., Huellas de uso en las alabardas argáricas : Una primera aproximación, *MARQ, Arqueología y Museo*, 5, 2012, p. 91-102.
- Briard J., Flux et Reflux du Bronze Atlantique vus d'Armorique. Le Bronze Ancien. In : Jorge S. O. (ed.), *Existe*



- una Idade do Bronze Atlantico?* Instituto Português de Arqueologia (Lisbon, 1998), p. 114-124.
- Brindley A. L. A., Cannon for the Bronze Age? *Bronze Age Review* 1, 2008, p. 1-6.
- BS 3823, *Specification for Grading of Ash and Hickory Wood Handles for Hand Tools*. British Standards Institution (London, 1990).
- Butler J., Bronze Age Connections across the North Sea: a Study in Prehistoric Trade and Industrial Relations Between the British Isles, the Netherlands, North Germany and Scandinavia c. 1700-700 B.C., *Palaeohistoria*, 9, 1963, p. 1-286.
- Carroll R.L., *Patterns and Processes of Vertebrate Evolution*. Cambridge University Press (Cambridge, 1997).
- Casini S. and de Marinis R. C., Des pierres et des dieux, L'art rupestre de la Valteline et du Valcamonica, *Le Globe*, 149, 2009, p. 61-92.
- Chenorkian R., *Hallebarde* (2000). Available at : <http://encyclopedieberbere.revues.org/1644> (accessed 18 April 2013).
- Christensen J., Warfare in the European Neolithic, *Acta Archaeologica*, 75, 2004, p. 129-156.
- Ciavola B.T., *Reconciling Function and Affordance-Based Design*, Unpublished PhD Dissertation, Michigan Technological University (Michigan, 2014).
- Cloquell B. and Aguilar M., Herida por Espada en un Niño Argárico, *Revista de Arqueología*, 184, 1996, p. 10-15.
- Coffey G., Irish Copper Halberds, *Proceedings of the Royal Irish Academy. Section C : Archaeology, Celtic Studies, History, Linguistics, Literature*, 27, 1909, p. 94-114.
- Coghlan H. H. and Case H., Early Metallurgy of Copper In Ireland and Britain. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 23, 1958, p. 91-123.
- Conklin B.A., *Consuming grief : compassionate cannibalism in an Amazonian society*. University of Texas Press (Austin, 2001).
- Darwin C., *Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H.M.S. "Beagle" round the world, under the command of Capt. Fitz Roy, R.N.* Appelton and Co (New York, 1873).
- Davis R., *Basal-looped Spearheads : Typology, chronology, context and use* (BAR International Series 1497), Archaeopress (Oxford, 2006).
- Day A. and McWilliams P. (eds.), Ordnance Survey memoirs of Ireland, 1830-1840, vols. 1-40, *Institute of Irish Studies in association with the Royal Irish Academy* (Belfast, 1990-1998).
- De Bruxelles S., *Migrants were arriving in Bronze Age... and taking our cemeteries* (2013). Available at : <http://www.thetimes.co.uk/tto/science/archaeology/article3782800.ece> (accessed 6 December 2014).
- De Miguel Ibáñez M.P., La infancia a través del estudio de los restos humanos desde el Neolítico a la Edad del Bronce en tierras valencianas. In : Pérez A. and Soler B. (eds.), *Restos de vida, restos de muerte*. Museo de Prehistoria-Diputación de Valencia (Valencia, 2010), p. 155-166.
- De Navarro J. M., The British Isles and the Beginning of the Northern Early Bronze Age. In : Fox C. and Dickins B. (ed.), *The Early Cultures of North-West Europe*. Cambridge University Press (Cambridge, 1950), p. 75-106.
- DeVries K. and Smith R. D., *Medieval Military Technology*. University of Toronto Press (Toronto, 2012).
- Dolfini A., The function of Chalcolithic metalwork in Italy : an assessment based on use-wear analysis, *Journal of Archaeological*

*Science*, 38, 2011, p. 1037-1049.

Dolfini A., Early Metallurgy in the Central Mediterranean. In : Roberts B. W. and Thornton C. (eds.), *Archaeometallurgy in Global Perspective : Methods and Syntheses*. Springer (London, 2014). p. 473-506.

Dunnell R.C. Style and Function: A Fundamental Dichotomy. *American Antiquity*, 43, 2, 1978, p. 192-202.

Fibiger L., Ahlström T., Bennike P. and Schulting R. J., Patterns of Violence-Related Skull Trauma in Neolithic Southern Scandinavia, *American Journal of Physical Anthropology*, 150, 2, 2013, p. 190-202.

Fontijn D., Sacrificial landscapes: cultural biographies of persons, objects and natural places in the Bronze Age of the southern Netherlands, c. 2300-600 BC. vol. 33/34, *Analecta Praehistorica Leidensia* (Leiden, 2002).

García Sánchez M., El poblado argárico del Cerro del Culantrillo, en Gorafe (Granada), *Archivo de Prehistoria Levantina*, 10, 1963, p. 69-96.

Gedl M., Die Dolche und Stabdolche in Polen, *Prähistorische Bronzefunde*, VI, 4 (München, 1980).

Gibson J.J., The Theory of Affordances. In : Shaw R. E. and Brandsford J. (ed.), *Perceiving, Acting and Knowing: Towards an Ecological Psychology*. Erlbaum Associates (Hillsdale, 1977), p. 67-82.

Gili S., Lull V., Micó R., Rihuete C. and Risch R., An island decides : megalithic burial rites on Menorca, *Antiquity*, 80, 2006, p. 829-842.

Grant P. R. and Grant B. R., Evolution of Character Displacement in Darwin's Finches, *Science*, 313, 2006, p. 224-226.

Greatorix R., Cliffs End Conundrum. *Kent Archaeological Society Newsletter*, 64, 2005, p. 1-2.

Green H., *Wood : Craft, Culture, History*. Penguin (Dublin, 2007).

Guilaine J. and Zammit J., *The Origins of War: Violence in Prehistory*. Blackwell (Oxford, 2005).

Hall B.K., *Evolutionary Developmental Biology*. Kluwer (Dordrecht, 1999).

Hansen S., *Archaeological Finds from Germany*. Deutsches Archäologisches Institut (Berlin, 2010).

Harbison P., The Daggers and the Halberds of the Early Bronze Age in Ireland, *Prähistorische Bronzefunde* VI, 1 (Munich, 1969).

Harding A., *Warriors and Weapons in Bronze Age Europe*. Archaeolingua (Budapest, 2007).

Harrison R.J., *Symbols and Warriors: Images of the European Bronze Age*. Western Academic and Specialist Press (Bristol, 2004).

Harvey K., Introduction: practical matters. In : Harvey K. (ed.) *History and Material Culture : A Student's Guide to Approaching Alternative Sources*. Routledge (Oxon, 2013), p. 1-23.

Herrada C.R., Caravatti C. and Morador M. I., Algo más que huesos. Aproximación a la población argárica a la luz de los enterramientos del convento de Madres Mercedarias de Lorca (Murcia), *Alberca*, 9, 2011, p. 39-79.

Hobbes T., Leviathan. In : Tuck R. (ed.), *Hobbes: Leviathan: Revised Student Edition*. Cambridge University Press (Cambridge, 1996).

Hodder I., *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*, Wiley (Chichester, 2012).

Horn C., *Studien zu den europäischen Stabdolchen*, Habelt (Bonn, 2014).

Horn C., Violence and Virility. In :



- Bergerbrant S. and Sabatini S. (ed.), *Counterpoint : Essays in Archaeology and Heritage Studies in Honour of Professor Kristian Kristiansen* (BAR International Series 2508), Archaeopress (Oxford, 2013), p. 235-241.
- Hove P., Haptic Perception of Affordances of a Sport Implement: Choosing Hockey Sticks for Power Versus Precision Actions on the Basis of "Feel", Unpublished PhD Dissertation, University of Cincinnati (Cincinnati, 2004).
- Hurcombe L., *Archaeological Artefacts as Material Culture*, Routledge (Oxon, 2007).
- Ingold T., Making culture and weaving the world. In : Dudley S. H. (ed.) *Museum Objects : Experiencing the Properties of Things*. Routledge (Oxon, 2012), p. 368-384.
- Jantzen D., Brinker U., Orschiedt J., Heinemeier J., Piek J., Hauenstein K., Krüger J., Lidke G., Lübke H., Lampe R., Lorenz S., Schult M. and Terberger T., A Bronze Age battlefield? Weapons and trauma in the Tollense Valley, north-eastern Germany, *Antiquity*, 85, 2011, p. 417-433.
- Jiménez-Brobeil S.A., Roca M. G., Laffranchi Z., Nájera T. and Molina F., *Violence in the Central Iberian Peninsula during the Bronze Age: A Possible Homicide in Prehistoric Homicide* (2012). Available at : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oa.2251/abstract> (accessed 14 oct. 2013).
- Jiménez-Brobeil S. A., du Souich P. and Al Oumaoui I., Possible Relationship of Cranial Traumatic Injuries with Violence in the South-East Iberian Peninsula from the Neolithic to the Bronze Age, *American Journal of Physical Anthropology*, 140, 3, 2009, p. 465-75.
- Kallinikos J., Form, Function and Matter: Crossing the Border of Materiality. In : Leonardi P. M., Nardi B. A., and Kallinikos J. (eds.), *Materiality and Organizing: Social Interaction in a Technological World*. Oxford University Press (Oxford, 2012), p. 67-90.
- Kelly E.P., Kingship and Sacrifice : Iron Age Bog Bodies and Boundaries. *Archaeology Ireland Heritage Guide*, 35, Wordwell (Bray, 2006).
- Kelly E.P., An Archaeological Interpretation of Irish Iron Age Bog Bodies. In : Ralph S. (ed.), *The Archaeology of Violence : Interdisciplinary Approaches*, State University of New York Press (Albany, 2012), p. 232-40.
- Kelly E.P., The bog body from Cashel Bog, Co, Laois, *Ossory, Laois and Leinster*, 5, 2013, p. 1-18.
- Knaggs G. and Xenopoulou S., *Guide to Irish Hardwoods*, National Council for Forest Research and Development (Dublin, 2004).
- Knappett C., The Affordances of Things : a Post-Gibsonian Perspective on the Relationality of Mind and Matter. In : De Marrais E., Gosden C. and Renfrew C. (eds.), *Rethinking Materiality : The Engagement of Mind with the Material World*, *McDonald Institute Monographs* (Cambridge, 2004), p. 43-51.
- Knüsel C.J., The Physical Evidence of Warfare - subtle Stigma ? In : Parker Pearson M. and Thorpe I. J. N. (eds.), *Warfare, Violence and Slavery in Prehistory: Proceedings of a Prehistoric Society Conference* (BAR International Series 1374), Archaeopress (Oxford, 2005), p. 49-66.
- Larsen C.S., *Bioarchaeology : Interpreting Behavior from the Human Skeleton*, Cambridge University Press (Cambridge, 1999).
- Lobell J. A., *Oldest Bog Body* (2013). Available at : <http://archaeology.org/issues/116-1401/features/1580-peat-bog-body-cashel-ireland> (accessed 3 September 2014).
- Lull V., Micó R., Rihuete Herrada C. and



- Risch R., Social and Ideological Changes in the Balearic Islands during Later Prehistory. In : Waldon W. H. and Ensenyat J. A. (eds.), *World Islands in Prehistory: International Insular Investigations* (BAR International Series 1095), Archaeopress (Oxford, 2002), p. 117-125.
- MacConnell C., *Sharpening my scian for the seanadóiri* (2013). Available at : <http://www.irishexaminer.com/farming/life/sharpening-my-scian-for-the-seanadoiri-245005.html> (accessed 3 sept. 2014).
- Mallory J. P. and McNeill T. E., *The Archaeology of Ulster from Colonization to Plantation*, Institute of Irish Studies, Queen's University of Belfast (Belfast, 1991).
- Martínez Rodríguez A., Ponce J. and Ayala M. M., Excavaciones de urgencia del poblado argárico de Los Cipreses, Lorca. Años 1992-93, *Memorias de Arqueología*, 8, 1999, p. 156-182.
- Mayor A., Colarusso J. and D. Saunders, *Making Sense of Nonsense Inscriptions Associated with Amazons and Scythians on Athenian Vases* (2012). Available at : <https://www.princeton.edu/~pswpc/pdfs/mayor/071202.pdf> (accessed 7 sept. 2014).
- McGrath M., *World's oldest bog body hints at violent past* (2013). Available at : <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-24053119> (accessed 3 sept. 2014).
- McKinley I., Schuster J. and Millard A., Dead Sea Connections: A Bronze and Iron Age Ritual Site on the Isle of Thanet. In : Koch T. and Cuncliffe B. (eds.), *Celtic from the West 2*, Oxbow Books (Oxford, 2013), p. 157-184.
- Meier E., *The Wood Database* (2014). Available at : <http://www.wood-database.com/> (accessed 15 oct. 2013).
- Mercer R.J., By Other Means ? The Development of Warfare in the British Isles 3000 – 500 B.C. In : Pollard T. and Banks I. (eds.), *War and Sacrifice: Studies in the Archaeology of Conflict*, Brill (Leiden, 2007), p. 119-151.
- Mödlinger, M., Ritual object or powerful weapon - The usage of Central Europe Bronze Age swords. In : Uckelmann M. and Mödlinger M. (eds.), *Bronze Age Warfare: Manufacture and Use of Weaponry* (BAR International Series 2255), Archaeopress (Oxford, 2011), p. 153-166.
- Mödlinger M. and T. Ntaflou, Manufacture and Use of Bronze Age Swords. Multidisciplinary Investigation of Austrian Metal Hilted and Organic Hilted Swords. In : Soriano I. Llopis and Gutierrez Sáez C. (eds.), *Selected Papers from the 2<sup>nd</sup> International Conference Archaeometallurgy in Europe 2007*, Associazione Italiana di Metallurgia (Milan, 2009), p. 191-200.
- Mödlinger M., Uckelmann M. and Matthews S., Introduction. In : Uckelmann M. and Mödlinger M. (eds.), *Bronze Age Warfare: Manufacture and Use of Weaponry* (BAR International Series 2255), Archaeopress (Oxford, 2011), p. 1-9.
- Molloy B., Experimental Combat with Bronze Age Weapons, *Archaeology Ireland* 18, 1, 2004, p. 32-34.
- Montgomery R.T. and Perry M., The Social and Cultural Implications of Violence at Qasr Hallabat. In : D.L. Martin, R.P. Harrod and V.R. Pérez (ed.), *The Bioarchaeology of Violence*, University of Florida (Gainesville, 2012), p. 83-110.
- Murphy, E.M. *Iron Age Archaeology and Trauma from Aymyrlyg, South Siberia* (BAR International Series 1152), Archaeopress (Oxford, 2003).
- Novak S., Battle-related Trauma. In : Fiorato V., Boylston A. and Knüsel C. (eds.), *Blood Red Roses : The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461*, Oxbow (Oxford, 2007), p. 90-102.
- O'Flaherty R., The Early Bronze Age Halberd : A History of Research and a



Brief Guide to the Sources, *The Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland*, 128, 1998, p. 74-94.

O'Flaherty R., *A Consideration of the Early Bronze Age Halberd in Ireland : Function and Context*. Unpublished PhD Dissertation. University College Dublin (Dublin, 2002).

O'Flaherty R., A Weapon of Choice - Experiments with a Replica Irish Early Bronze Age Halberd. *Antiquity*, 81, 2007, p. 423-434.

O'Flaherty R., Bright P., Gahan J. and Gilchrist M. D., Up close and personal, *Archaeology Ireland*, 22, 4, 2008, p. 22-5.

O'Flaherty R., Gilchrist M. D. and Cowie T., Ceremonial or deadly serious ? New insight into the function of Irish Early Bronze Age halberds. In : Uckelmann M. and Mödinger M. (eds.), *Bronze Age warfare: manufacture and use of weaponry* (BAR International Series 2255). Archaeopress (Oxford, 2011), p. 39-52.

Ó Ríordáin S. P., The Halberd in Bronze Age Europe : A Study in Prehistoric Origins, Evolution, Distribution, and Chronology, *Archaeologia*, 86, 1, 1937, p. 195-321.

Ó Ríordáin S.P., Prehistory in Ireland, 1937-46, *Proceedings of the Prehistorical Society*, 12, 1946, p. 142-71.

Orschiedt J. and Haidle M. N., The LBK enclosure at Herxheim: theatre of war or ritual centre ? References from osteoarchaeological investigations. In : Pollard T. and Banks I. (eds.), *War and sacrifice. Studies in the archaeology of conflict*, Brill (Leiden, 2007), p. 153-67.

Osgood R., Monks S. and Toms J. (eds.), *Bronze Age Warfare*, Sutton (Stroud, 2000).

Paine R.R., Mancinelli D., Ruggier M. and Coppa A., Cranial trauma in Iron Age Samnite agriculturists, Alfedena, Italy : implications for biocultural and economic stress. *American Journal of Physical*

*Anthropology*, 132, 1, 2007, p. 48-58.

Patkin M., *A checklist for handle design* (2001).

Available at : <http://ergonomics.uq.edu.au/eaol/handle.pdf> (accessed 10 march 2013).

Penniman K. and Allen I. M., A Metallurgical Study of Four Irish Early Bronze Age Ribbed Halberds in the Pitt Rivers Museum, Oxford : A Report to the Ancient Mining and Metallurgy Committee, *Man*, 60, 1960, p. 85-89.

Peter-Röcher H., *Gewalt und Krieg im prähistorischen Europa*, Habelt (Bonn, 2007).

Pfaffenberger B., Social anthropology of technology. *Annual review of Anthropology*, 1992, p. 491-516.

Philipson A., *Britain was a nation of immigrants even in the Bronze Age* (2013). Available at : <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/immigration/10100223/Britain-was-a-nation-of-immigrants-even-in-the-Bronze-Age.html> (accessed 6 dec. 2014).

Piggott, S., *Ancient Europe*, Edinburgh University Press. (Edinburgh, 1965).

Ralph S., Introduction : An Interdisciplinary Approach to the Study of Violence. In : Ralph S. (ed.), *The Archaeology of Violence: Interdisciplinary Approaches*. State University of New York Press (Albany, 2013), p. 1-15.

Robb J., Tradition and agency : human body representations in later prehistoric Europe, *World Archaeology*, 40, 3, 2008, p. 332-353.

Roksandic M., How Violent Was the Mesolithic, or Is There a Common Pattern of Violent Interactions Specific to Sedentary Hunter-Gatherers ? In : Roksandic M. (ed.), *Violent Interactions in the Mesolithic : Evidence and meaning* (BAR International Series 1237), Archaeopress (Oxford, 2004), p. 1-7.

Roksandic M., Violence in the Mesolithic,

- Documenta Praehistorica*, 33, 2006, p. 165-182.
- Rundkvist M., *800 Years Of Human Sacrifice In Kent* (2013).  
Available at : <http://scienceblogs.com/aardvarchaeology/2013/06/10/900-years-of-human-sacrifice-in-kent> (accessed 6 dec. 2014).
- Rush J., *Mass immigration was a grave concern for Bronze Age Britons* (2013).  
Available at : <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2336094/Bronze-Age-burial-site-3-000-years-ago-contain-Scandinavian-western-European-migrants.html> (accessed 6 dec. 2014).
- Russell T., *Ash dieback disease: a lament for a lost landscape* (2013).  
Available at : <http://www.telegraph.co.uk/gardening/plants/trees/10132080/Ash-dieback-disease-a-lament-for-a-lost-landscape.html> (accessed 27 aug. 2013).
- Salemi G., Canci A., Salzani L., Cupitò M., Concheri G., Meneghello R., Savio G. and Faresin E., *3D high resolution photo realistic models from a protohistoric burial site (Olmo di Nogara, Italy)*.  
Available at : <http://cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/PRAGUE/166.pdf> (accessed 14 may 2014).
- Schuhmacher T. X., Some Remarks on the origin and chronology of halberds in Europe, *Oxford Journal of Archaeology*, 21, 3, 2002, p. 263-288.
- Searight S., Morocco; Rock Art; Age and Meaning, *Arts*, 2, 2013, p. 35-43.
- Schulting R.J., War without warriors ? In : Ralph S. (ed.), *The archaeology of violence: interdisciplinary approaches*, State University of New York Press (Albany, 2013), p. 19-36.
- Schulting R.J. and Fibiger L. (eds.), *Sticks, Stones, and Broken Bones : Neolithic Violence in a European Perspective*, Oxford University Press (Oxford, 2012).
- Shanks M. and Tilley C., *Social Theory and Archaeology*, University of New Mexico Press (Albuquerque, 1987).
- Shostak S., *Evolution of sameness and difference*, CRC Press (Amsterdam, 1999).
- Skak-Nielsen N.V., Flint and metal daggers in Scandinavia and other parts of Europe. A re-interpretation of their function in the Late Neolithic and Early Copper and Bronze Age, *Antiquity*, 83, 320, 2009, p. 249-258.
- Siret H. and Siret L., *Las Primeras Edades del Metal en el Sudeste de España (Álbum)*, Heinrich and Ramírez (Barcelona, 1890).
- Stig Sørensen M.L., Identity, Gender and Dress in the European Bronze Age. In : Harding A. and Fokkens H. (eds.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*, Oxford University Press (Oxford, 2013), p. 216-233.
- Thorpe N., Warfare in the European Bronze Age. In : Harding A. and Fokkens H. (eds) *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*, Oxford University Press (Oxford, 2013), p. 234-247.
- Tilley C., *The Materiality of Stone: Explorations in Landscape Phenomenology*. Berg (Oxford, 2004).
- Treherne P., The warrior and his beauty : the masculine body and self identification in Bronze Age Europe, *Journal of European Archaeology*, 3, 1, 1995, p. 105-44.
- Trump B. A. V., Daggers, dirks and rapiers of the Scottish Middle Bronze Age, *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland*, 93, 1959, p. 1-15.
- Tung T.A., Trauma and Violence in the Wari Empire of the Peruvian Andes : Warfare, Raids, and Ritual Fights, *American Journal of Physical Anthropology*, 133, 3, 2007, p. 941-956.
- Vandkilde H., Warfare in Northern European Bronze Age Societies. In : Ralph S. (ed.), *The Archaeology of Violence: Interdisciplinary Approaches*, State University of New York Press (Albany, 2012), p. 37-62
- Varne G.R., *Sacred Wells : A Study in the History, Meaning, and Mythology of Holy*



*Wells and Waters*, Algora Publishing (New York, 2009).

Verit A., *Iliad*. Oxford University Press (Oxford, 2011).

Waddell J., The Early Bronze Age. In : Ryan M. (ed.), *The Illustrated Archaeology of Ireland*, Country House (Dublin, 1991), p. 68-71.

Wagman J. B. and Carello C., Affordances and Inertial Constraints on Tool Use, *Ecological Psychology*, 13, 3, 2001, p. 173-195.

Walker P. L., A Bioarchaeological Perspective on the History of Violence, *Annual Review of Anthropology*, 30, 2001, p. 573-96.

Wake W. K., *Design Paradigms : A Sourcebook for Creative Visualization*, Wiley (New York, 2000).

Webster J., Sanctuaries and Sacred Places. In : Green M. (ed.), *The Celtic World* (London, 1995), p. 445-464.

Whitehouse R.D., *Sa Cova d'es Carritx : a new prehistoric cult cave on Menorca* (1998). Available at : <http://www.ai-journal.com/article/viewFile/ai.0107/185> (accessed 14 June 2013).

Wilde W. R., *A Descriptive Catalogue of the Antiquities of Animal Materials and Bronze in the Museum of the Royal Irish Academy*, Hodges, Smith and Co (Dublin, 1861).

Wileman J.R., *Warfare in Northern Europe Before the Romans : Evidence from Archaeology*, Pen and Sword Archaeology (Barnsley, 2014).

Wüstemann H., Die Dolche und Stabdolche in Ostdeutschland, *Prähistorische Bronzefunde*, VI, 12 (Stuttgart, 1995).

---

David BELL  
 Queen's University Belfast  
 School of Geography, Archaeology  
 and Palaeoecology  
[dbell26@qub.ac.uk](mailto:dbell26@qub.ac.uk)



## La pierre à l'aube de la métallurgie, de la sphère domestique au monde funéraire : l'exemple du quart nord-ouest de la France

Clément NICOLAS, Lolita ROUSSEAU, Klet DONNART

### Résumé :

Dès le XIX<sup>e</sup> siècle, le découpage technologique et historique de C. Jürgensen Thomsen en trois âges (1837), ceux de la Pierre, du Bronze et du Fer, pouvait laisser penser que chaque matériau était remplacé par le suivant. Ce n'est que depuis une vingtaine d'années qu'un réel intérêt s'est fait jour pour le travail de la pierre aux âges des Métaux, sous l'impulsion des études technologiques menées sur les périodes plus anciennes. Dans le nord-ouest de la France, plusieurs études récentes ou en cours ont porté sur un large spectre d'artefacts lithiques du Campaniforme et de l'âge du Bronze : silex taillés (dont les armatures de flèches), objets en pierre polie, macro-outils et outils de métallurgistes, provenant de sites aussi bien domestiques que funéraires.

Sans prétendre dresser un tableau de l'ensemble des productions lithiques des âges des Métaux, cette communication souhaite interroger les liens entre les différentes productions lithiques au travers de synthèses ou d'études de cas exemplaires. On cherchera les indices de spécialisation artisanale, d'originalité technique, les marques de concurrence, de complémentarité ou de désinvestissement face à la montée en puissance progressive des outils en métal. Enfin, le jeu de présence/absence de ces armes ou outils entre sphère domestique et monde funéraire (viatique, réutilisation dans l'architecture des tombes) permettra d'appréhender leurs valeurs sociales et symboliques.

### Introduction

Il pourrait paraître incongru à certains d'étudier la pierre aux âges des Métaux, tant il est vrai que ce matériau a été longtemps délaissé par les spécialistes de ces périodes. Dès le XIX<sup>e</sup> siècle, le découpage technologique et historique de Christian Jürgensen Thomsen (1837) en trois âges, ceux de la Pierre, du Bronze et du Fer pouvait laisser penser que chaque matériau était remplacé par le suivant. Inconsciemment ou non, les études sur les âges des Métaux allaient se focaliser presque uniquement sur les objets métalliques, découverts en nombre dans les sépultures ou fortuitement, généralement dans des dépôts démantelés. Tout juste s'extasiait-on devant quelques artefacts formidables façonnés en pierre. On pourrait mentionner les travaux de quelques pionniers à l'œil aiguisé qui firent, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ou au début du XX<sup>e</sup> siècle, de véritables études typologiques, stylistiques et quelques fois technologiques de ces pierres de l'âge du Bronze (par exemple Le Pontois, 1890; Martin, 1900). D'une manière générale, le XX<sup>e</sup> siècle s'enfermera dans la typologie des objets en métal. Non sans raison, car de substantielles informations purent en être tirées, mais laissant en dehors de la réflexion un pan de la culture matérielle. Or, au début de l'âge du Bronze, le métal, réservé à quelques-uns ou à des fonctions bien particulières, n'était pas si abondant

qu'on pourrait le croire, et la pierre y tenait encore une bonne place. Ces deux matériaux, couvrant en partie les mêmes domaines d'activité, se sont longtemps concurrencés, parfois complétés, mais le métal s'est le plus souvent substitué à la pierre.

Depuis une vingtaine d'années, un réel intérêt s'est fait jour pour le travail de la pierre aux âges des Métaux, sous l'impulsion des études technologiques menées sur les périodes plus anciennes, le Paléolithique d'abord et le Néolithique ensuite. De plus, le développement des fouilles sur les sites d'habitat, et la réalisation de nombreux travaux universitaires ont permis, d'une part, de mettre en évidence plusieurs lots d'artefacts lithiques en cohérence stratigraphique avec les occupations protohistoriques, mais aussi de contribuer à une caractérisation de ces assemblages à l'échelle régionale et nationale. Plusieurs synthèses ont fait état des industries lithiques du Campaniforme dans le sud-ouest de la France (Fouéré, 1994), l'ouest (Guyodo, 2001; Ghesquière et Guyodo, 2008), le centre-est (Bailly, 2002), le sud-est (Furestier, 2007) et, dans une moindre mesure, de l'âge du Bronze dans le nord de la France (Martial, 1995) et en Normandie (Ghesquière et Marcigny, 1997). Ces travaux permettent d'avoir une lecture générale de ces productions lithiques à l'aube de la métallurgie.



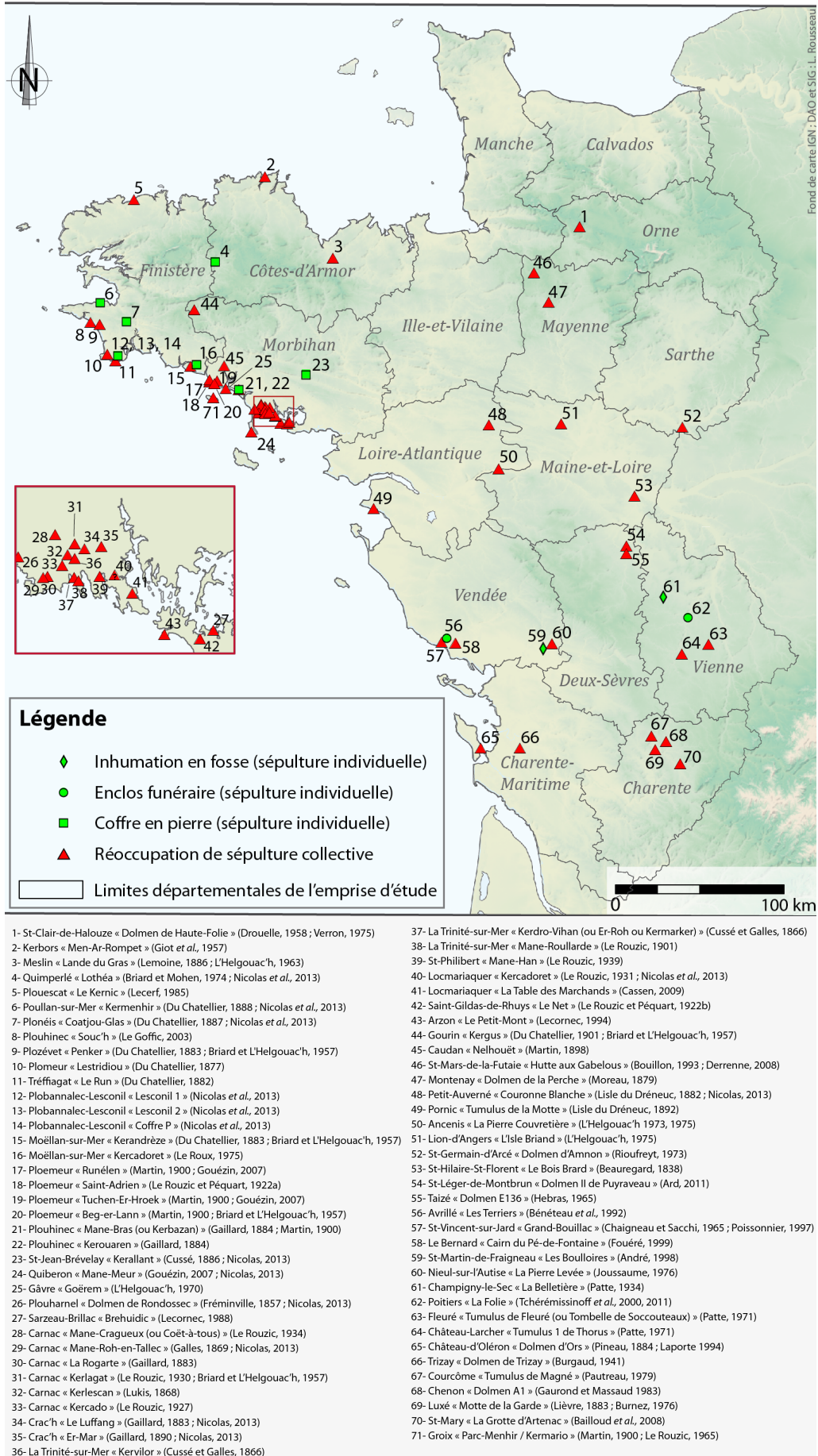
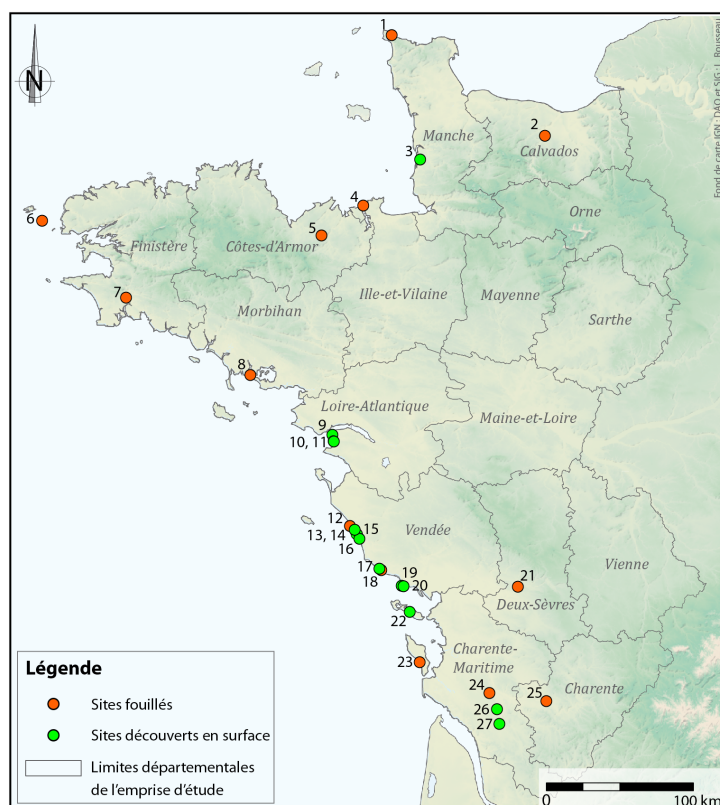


Fig. 1 : Carte des sites funéraires campaniformes retenus pour étude et ayant livré un assemblage lithique dans le nord-ouest de la France (Fond de carte : IGN ; SIG et DAO : L. Rousseau).



- 1- Digulleville « Le Raumarais 2 » (Letterlé et Verron, 1986)
- 2- Fleury-sur-Orne « ZAC du Parc d'activité, ensemble 1 » (Jahier et Billard, 2000)
- 3- Bricqueville-sur-Mer « Lingreville III » (Billard *et al.*, 1995)
- 4- Saint-Malo « Place des frères Lamennais » (Hinguant *et al.*, 2007)
- 5- Plédéliac « Nord du Bourg » (Nicolas, 2011)
- 6- Île de Molène « Beg ar Loued » (Pailler *et al.*, 2010, 2011)
- 7- Quimper « Penancreac'h » (Le Bihan, 1993)
- 8- Locmariaquer « Le Nouveau Cimetière » (Le Roux, 2006)
- 9- Saint-Brévin-les-Pins « La Courance » (Guyodo, 2001)
- 10- Saint-Brévin-les-Pins « La Pierre-Attelée, locus Y » (Tessier et Bernard, 1995)
- 11- Saint-Brévin-les-Pins « La Pierre-Attelée, locus X » (Tessier et Bernard, 1995)
- 12- Saint-Hilaire-de-Riez « Pointe de la Grosse Terre » (Longuet *et al.*, 1985)
- 13- Brétignolles-sur-Mer « Le Petit Rocher » (Joussaume, 1981)
- 14- Brétignolles-sur-Mer « Le Grand Rocher » (Joussaume, 1981)
- 15- Brétignolles-sur-Mer « Le Marais-Girard » (Joussaume, 1981)
- 16- Talmont-Saint-Hilaire « Bourgenay » (Joussaume, 1981)
- 17- Talmont-Saint-Hilaire « La République » (Joussaume, 1981 ; Poissonnier, 1997 ; Rousseau, 2014)
- 18- Talmont-Saint-Hilaire « Les Bouries » (Guyodo, 2001)
- 19- La Tranche-sur-Mer « Le Grouin du Cou » (Boiral et Joussaume, 1986)
- 20- La Tranche-sur-Mer « Les Grandes Loges » (Boiral et Joussaume, 1986)
- 21- Echiré « Les Loups » (Burnez, 1996)
- 22- Bois-en-Ré « Les Deux-Moulins » (Pautreau et Robert, 1980)
- 23- Dolus-d'Oléron « Passe de l'Écuissière » (Bougeant, 2009a, 2009b)
- 24- Saintes « Malabry, secteur 2 » (Sergent, 2007)
- 25- Jarnac « Souillac » (Moutarde, 2008)
- 26- Saint-Léger-en-Pons « La Palut » (Bouchet *et al.*, 1990)
- 27- Belluire « La Grande Pigouille » (Bouchet *et al.*, 1993)

Fig. 2 : Carte des sites domestiques campaniformes retenus pour étude et ayant livré un assemblage lithique dans le nord-ouest de la France (Fond de carte : IGN ; SIG et DAO : L. Rousseau).

Concernant le nord-ouest de la France, l'étude des corpus funéraires (C. N.), d'un nombre élargi de sites domestiques (L. R.), ainsi qu'un travail porté sur le macro-outillage (K. D.) justifient la réalisation d'une nouvelle synthèse des industries lithiques du Campaniforme et, pour la première fois, de l'âge du Bronze ancien. Le cadre géographique traité pour cet article comprend les régions Basse-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes. Cette zone assez large permet d'aborder l'ensemble du Massif armoricain et ses marges sédimentaires (le nord du Bassin aquitain et l'ouest du Bassin parisien). Que le lecteur ne s'attende pas à une vision détaillée de ces productions lithiques, puisque ce n'est pas le lieu et l'ampleur de la tâche dépasserait le cadre de cet article. La finalité est de fournir un aperçu général du travail de la pierre à l'aube de la métallurgie et sur ce que l'on peut s'attendre à mettre au jour, afin de mieux reconnaître ces industries souvent mal caractérisées et qui peuvent paraître parfois indigentes. Nous aborderons les aspects technologiques généraux (origine, acquisition et circulation de la matière première, techniques employées), la typologie de l'outillage et, quand cela est possible, les éléments de chronologie. Au

terme de cette revue, la place de la pierre par rapport au métal et dans la société sera examinée.

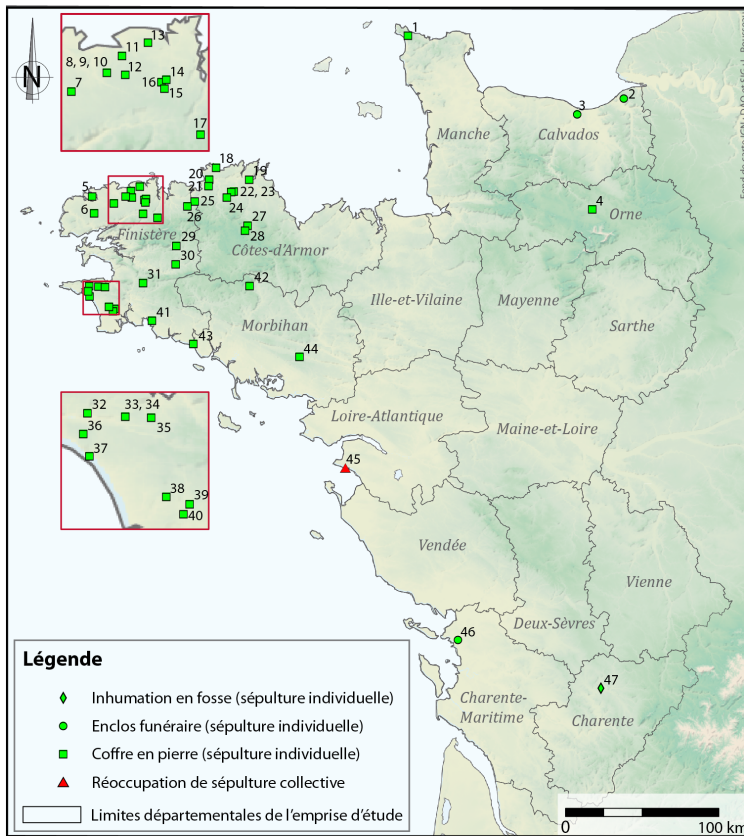
### État du corpus

Pour le Campaniforme, l'inventaire compte 71 contextes funéraires, dont 57 réutilisations de sépultures collectives marquées par la présence d'armatures de flèches à pédoncule et ailerons équarris ou de brassards d'archers attribuables au Campaniforme et 14 sépultures individuelles (fig. 1). Ces dernières se manifestent sous la forme de coffres mégalithiques ou en pierres sèches sous tumulus ou non (9), d'enclos funéraires (2) et d'inhumations en fosse (2). Pour les contextes domestiques, près d'une trentaine de sites d'habitat (27) possèdent un assemblage lithique associé pouvant être attribué au Campaniforme, mais la moitié d'entre eux ne sont connus que par des ramassages de surface (fig. 2).

En ce qui concerne l'âge du Bronze ancien, l'inventaire recense 47 sites présentant un assemblage lithique dans le dépôt funéraire. Il s'agit pour la plupart de coffres en pierre sous tumulus, fouillés dans l'ouest de la Bretagne (40), ayant livré dans leur grande majorité les fameuses pointes

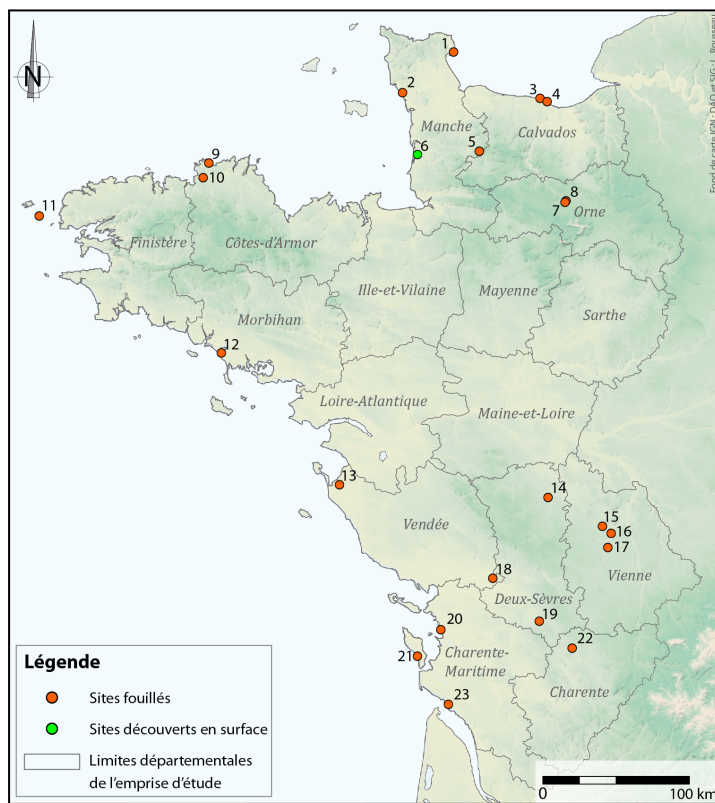






- 1- Beaumont-Hague « Fosse-Yvon » (Vilgrain *et al.*, 1989)
- 2- Touques/Saint-Gatien-des-Bois « Déviation de la RD74 » (Giraud et Coupard, 2014)
- 3- Bénouville « Les Hautes Coutures » (Marcigny *et al.*, 2004)
- 4- Loucé « Loucé » (Verron, 1976)
- 5- Lannilis « Prat-ar-Simon-Pella » (Le Goffic et Nallier, 2008)
- 6- Bourg-Blanc « Coatanéa » (Giot, 1953; Nicolas, 2013)
- 7- Ploudaniel « Kerno » (Briard et Gouletquer, 1972)
- 8- Plounévez-Lochrist « Kerougan n° 1 » (Du Chatellier, 1882)
- 9- Plounévez-Lochrist « Kerougan n° 2 » (Du Chatellier, 1882)
- 10- Plounévez-Lochrist « Kerougan n° 3 » (Du Chatellier, 1882)
- 11- Plounévez-Lochrist « Goarillac'h » (Giot, 1988)
- 12- Saint-Vougay « Graeoc / Liorzou 2 » (Bénard, 1929; Nicolas, 2013)
- 13- Cléder « Kergournadec'h » (Du Chatellier, 1898a)
- 14- Plouvorn « Keruzoret » (Kerdrel, 1898; Briard, 1970b)
- 15- Plouvorn « Lambader » (Fréminville, 1832; Briard, 1970b)
- 16- Plouvorn « Kernonen » (Briard, 1970a)
- 17- Saint-Thégonnec « Limbabu / Créac'h-Morvan » (Giot, 1973)
- 18- Perros-Guirec « Crec'h Perros » (Blanchet, 2005)
- 19- Ploudaniel « Mouden-Bras » (Briard et Gouletquer, 1972)
- 20- Lannion « La Motta » (Butler et Waterbolk, 1974)
- 21- Ploumilliau « Rumédon » (Martin, 1904b; Balquet, 2001)
- 22- Prat « Tossen-Rugouec » (Martin, 1904a; Balquet, 2001)
- 23- Prat « Tossen-Kergourognon » (Prigent, 1881; Balquet, 2001; Nicolas, 2013)
- 24- Trévéréc « Tossen-Maharit » (Martin et Berthelot du Chesnay, 1899; Balquet, 2001)
- 25- Trémel « Porz-ar-Saoz » (Prigent, 1880; Briard et Onnée, 1969; Nicolas, 2013)
- 26- Plouigneau « Cazin » (Briard, 1984; Nicolas, 2013)
- 27- Saint-Adrien « Brun-Bras » (Briard, 1984; Nicolas, 2013)
- 28- Saint-Jude-en-Bourbriac « Tumulus de Tanwédou » (Briard et Giot, 1963; Briard *et al.*, 1977)
- 29- Plouyé « Kerguévarec » (Lukis, 1884; Briard *et al.*, 1994; Nicolas, 2013)
- 30- Landeleau « Ty-Roué 2 » (Halna du Fretay, 1889)
- 31- Briec « Penac'h » (Briard, 1984)
- 32- Beuzec-Cap-Sizun « Kerodou / Parc-ar-Liou » (Du Chatellier, 1907; Chaigneau-Normand, 1994)
- 33- Poullan-sur-Mer « Kervini Nord » (Halna du Fretay, 1887; Mortillet, 1920; Briard, 1972)
- 34- Poullan-sur-Mer « Kervini Sud » (Halna du Fretay, 1887; Mortillet, 1920; Briard, 1972)
- 35- Pouldergat « Kerlivit 2 » (Halna du Fretay, 1893)
- 36- Plouhinec « Lescongar » (Briard, 1968)
- 37- Plouhinec « Kersandy » (Briard *et al.*, 1982)
- 38- Plonéour-Lanvern « Kerhué-Bras » (Du Chatellier, 1880; Balquet, 2001; Nicolas, 2013)
- 39- Plonéour-Lanvern « Cosmaner » (Du Chatellier, 1898a, 1898b; Nicolas, 2013)
- 40- Plonéour-Lanvern « Fao-Youen » (Du Chatellier, 1898b; Nicolas, 2013)
- 41- Beuzec-Conq (Concarneau) « Le Rhun / Lesnevar » (Halna du Fretay, 1889; Briard, 1984)
- 42- Cléguérec « Bieuzent » (Aveneau de la Grancière, 1900)
- 43- Guidel « Cruguel » (Le Pontois, 1890; Balquet, 2001; Nicolas, 2013)
- 44- Elven « Coët-er-Garf » (Marsille, 1913; Nicolas, 2013)
- 45- Pornic « Tumulus de la Motte » (Lisle du Dréneuc, 1892)
- 46- Périgny « La Vaurie » (Vacher, 2011)
- 47- Luxé « Le Mas du Champ Redon » (Audé *et al.*, 2014)

Fig 3 : Carte des sites funéraires de l'âge du Bronze ancien retenus pour étude et ayant livré un assemblage lithique dans le nord-ouest de la France (Fond de carte : IGN; SIG et DAO : L. Rousseau).



- 1- Saint-Vaast-la-Hougue « Tathou » ( Marcigny et Ghesquière, 2003)
- 2- Saint-Lô d'Ourville « La Caillouerie » (Laisné *et al.*, 2006)
- 3- Bernières-sur-Mer « Le Grand Parc » (Marcigny *et al.*, 2003)
- 4- Luc-sur-Mer « Les Vallons de Luc » (Flotté *et al.*, 2012)
- 5- Guilberville « Le Domaigne » (Marcigny *et al.*, 2001)
- 6- Bricqueville-sur-Mer « Lingreville III » (Billard *et al.*, 1995)
- 7- Ecouché « Vallée de l'Udon 2 » (Ghesquière, 2012)
- 8- Sevrai « Haute Rivière » (Ghesquière, 2012)
- 9- Perros-Guirec « Crec'h Perros (vieux sol) » (Blanchet, 2005)
- 10- Lannion « Bel Air » (Escats, 2013)
- 11- Île de Molène « Beg ar Loued » (Paillet *et al.*, 2010, 2011)
- 12- Etel « Toul er Pry » (Sicard, 2011)
- 13- Beauvoir-sur-Mer « Le Pontreau 2 » (Viau, 2006)
- 14- Saint-Varent « Les Entes » (Sandoz *et al.*, 1999)
- 15- Vendeuve-du-Poitou « Vigne des Sablières » (Jouneau, 2004)
- 16- Jaunay-Clan « La Viaube » (Taillet, 1953; Lavoix *et al.*, 2013)
- 17- Buxerolles « Terre qui Fume » (Maguer *et al.*, 2004)
- 18- Oulmes « Le Chiron Bordeaux » (Poissonnier, 1997)
- 19- Brioux-sur-Boutonne « Saint-Martin » (Ranché, 2009)
- 20- Châtelailon-Plage « Port-Punay (2 et 3) » (Rousseau *et al.*, 2009)
- 21- Dolus-d'Oléron « Gisement 18, Passe de l'Euissière » (Laroche *et al.*, 2012)
- 22- Villefagnan « Les Pierres Levées » (Gagnère, 1986)
- 23- Saint-Georges-de-Didonnes « Le Chemin de Margite » (Roger, 2006)

Fig. 4 : Carte des sites domestiques de l'âge du Bronze ancien retenus pour étude et ayant livré un assemblage lithique dans le nord-ouest de la France (Fond de carte : IGN; SIG et DAO : L. Rousseau).



de flèches armoricaines (33 ; Nicolas, 2011, 2013 ; fig. 3). À l'est et au sud de ce corpus de Basse-Bretagne, on compte trois enclos funéraires, deux coffres sous tumulus (en Basse-Normandie), une inhumation en fosse et une réutilisation de sépulture collective. À cela s'ajoute un nombre indéterminé de tombes qui ont livré du mobilier lithique, mais dont la présence au sein du viatique reste douteuse en raison de l'ancienneté des fouilles souvent mal renseignées. Les contextes domestiques sont, quant à eux, documentés par 23 sites dont la série lithique peut être attribuée à l'âge du Bronze (fig. 4).

Ce corpus non négligeable (168 sites) est très hétérogène, à la fois par sa nature et sa répartition (fig. 5). Il est avant tout constitué de contextes funéraires (en nombre de sites), fouillés bien souvent au XIX<sup>e</sup> siècle et largement surreprésentés dans l'ouest de la Bretagne. À l'inverse, les sites d'habitat n'ont été reconnus que récemment dans l'ensemble et sont mieux renseignés en Basse-Normandie, dans le Centre-Ouest et le long du littoral. Il faut y voir l'effet conjugué des prospections, documentées notamment par Roger Joussaume (1981) sur les côtes vendéennes, et de l'archéologie préventive. Précisons enfin que ce bref tour d'horizon n'inclut pas les innombrables artefacts trouvés hors contexte, mais attribuables à ces deux périodes (armatures de flèche et brassards), ni ceux des fosses isolées, ni même certaines séries lithiques difficilement dissociables de celles de la fin du Néolithique (éperons barrés et camps d'enceintes essentiellement).

### Approvisionnement et gestion des matières premières

#### Le mobilier lithique taillé

Durant le Néolithique final, les matières premières employées se caractérisent encore par une relative diversité : fort impact du couloir ligérien et des abords littoraux (Guyodo, 2001), importations permettant d'approvisionner les sites en

matériaux exogènes, le plus souvent sous la forme de produits semi-finis à finis, mais aussi réutilisations fréquentes de matières et d'artefacts laissés par les prédécesseurs sur des sites d'habitat à occupations plus anciennes (Fouéré, 1994, p. 457-458 ; fig. 6). À titre d'exemple, l'habitat de La Hersonnais à Pléchâtel (Ille-et-Vilaine) montre un approvisionnement majoritaire en silex issus des galets de la Loire disponibles à plus de 70 km du site (Tinévez *et al.*, 2004).

Au Campaniforme, les principaux centres de production du Néolithique final (atelier de fabrication de haches en métadolérite de type A de Plussulien, de poignards et de lames de la région du Grand-Pressigny, ateliers de haches en silex en Saintonge, du Bergeracois et de la plaine de Caen) ont cessé leurs exportations ou, dans le meilleur des cas, survivent vaguement avec une production réduite (Le Roux, 1999 ; Mallet *et al.*, 2008 ; Fouéré, 1994 ; Delage, 2004). Leurs activités sont bien à l'arrêt dès le début du Bronze ancien, exception faite du silex bathonien de la minière de Bretteville-le-Rabet dans le Calvados, qui semble toujours en fonction : plusieurs datations par le radiocarbone sur bois de cerfs récupérés sur les fronts d'abattage des puits d'extraction indiquent une exploitation qui perdure à l'âge du Bronze ancien et moyen (Desloges, 1986, 2005 ; J. Desloges et C. Marcigny, com. pers. ; fig. 6). Ce fait ne doit pas étonner : à Pousse-Motte (Maule, Yvelines), des fosses d'extraction de silex ainsi qu'une « aire de débitage » ont été datées de la même période par la même méthode (Simon, 1986). Durant le Campaniforme et le Bronze ancien, l'acquisition des matériaux se fait généralement au plus près des sites, malgré une qualité souvent médiocre (galets côtiers, galets issus de terrasses alluviales anciennes, etc.). Les exigences en qualité des matériaux deviennent de plus en plus limitées et l'on observe l'utilisation de roches de substitution au silex, telles

Région	Campaniforme		Bronze ancien		Total
	Sites domestiques	Sites funéraires	Sites domestiques	Sites funéraires	
Basse-Normandie	3	1	8	4	16
Bretagne	5	45	4	40	94
Pays de la Loire	12	13	1	1	27
Poitou-Charentes	7	12	10	2	31
Total	27	71	23	47	168

Fig 5 : Inventaire des sites du Campaniforme et de l'âge du Bronze ancien retenus pour étude et ayant livré un assemblage lithique dans le nord-ouest de la France.





Fig. 6 : Carte de différents gisements primaires de matières premières utilisées au Campaniforme et à l'âge du Bronze ancien dans le nord-ouest de la France et mentionnées dans l'article (Fond de carte : IGN ; SIG et DAO : L. Rousseau).

que le quartz, le quartzite, le grès lustré et le microquartzite. En comparaison avec les périodes précédentes, il y a sans doute ici une originalité qui pourrait être mise en parallèle avec l'amoinissement des circulations de silex exogènes de bonne qualité.

Les rares éléments en matériaux exogènes identifiés sur les sites domestiques campaniformes et du Bronze ancien se présentent surtout sous la forme de fragments de produits finis. Ceux-ci pourraient résulter du maintien de réseaux de circulation de matières premières, mais aussi de récupération (poignards et haches) ou de réutilisation (lames de haches polies brisées comme bloc de matière première) d'objets sur des sites néolithiques.

Au Campaniforme, quelques armatures

de flèches taillées dans des matériaux locaux (grès lustré, microquartzite, silex côtier?) peuvent être remarquées, mais une partie non négligeable d'entre elles atteste l'emploi d'un spectre varié de silex provenant des marges du Massif armoricain (silex turonien supérieur de la région du Grand-Pressigny, silex turonien inférieur de la vallée du Cher? Silex santonien? ; fig. 6). Toutefois, à l'âge du Bronze ancien, bien que l'on observe encore de rares armatures de flèches en silex pressignien, c'est surtout le silex turonien inférieur de la vallée du Cher qui semble avoir été recherché et plus particulièrement sa variété blond translucide (employée en très grande majorité au Bronze A2). On peut signaler également l'utilisation ponctuelle du cristal de roche et probablement du silex bajocien/bathonien de la vallée de l'Anglin. Il semble donc y avoir la mise

en place et le développement de réseaux d'approvisionnement en matière première spécifiquement pour les armatures de flèches. En outre, sur les pointes armoricaines, quelques traces attestant d'une usure du support suggèrent que la matière première a circulé sous la forme d'éclats-supports (Nicolas, 2012).

### ***Le macro-outillage***

Concernant le macro-outillage, un approvisionnement strictement local est observé. Des roches exogènes peuvent être utilisées, mais ce sont les courants marins ou fluviaux qui les ont apportées à proximité des sites. Les supports sont sélectionnés au plus proche des besoins, soit en termes de forme naturelle du bloc, soit en termes de propriétés mécaniques de la roche (fig. 7). Cela n'empêche pas l'utilisation de matériaux variés, puisque tout ce qui est disponible dans l'environnement local est mis à profit. Par ailleurs, certains supports sont choisis pour leurs spécificités : trou, étranglement, lithologie particulière (pierre ponce), etc. La gestion est en équilibre entre les contraintes environnementales et les normes techniques de fonctionnement des outils, montrant une bonne adaptation aux milieux naturels et l'optimisation des ressources disponibles. Les supports des instruments de mouture, requérant des qualités mécaniques précises, peuvent faire l'objet d'extraction. Bien que leurs matériaux restent locaux, le soin de leur sélection et la mise en œuvre de techniques particulières pour leur obtention montrent que cet approvisionnement ne rime pas avec un désinvestissement technique. Les traits dégagés ici sont par ailleurs en parfaite continuité avec ceux qu'on observe au Néolithique final (Donnart, 2012).

### ***Le matériel poli***

Au Campaniforme, diverses roches disponibles localement ont été utilisées pour la confection des brassards et diverses pièces d'ornement. Dans le Massif armoricain, ce sont du schiste noir ardoisier, du schiste pourpre, du grès schisteux, de la métadolérite de type A et diverses roches métamorphiques indéterminées, dont une roche verte possiblement alpine (Le Roux, 1999; Nicolas, 2013; P. Pétrequin, com. pers.). Dans le Bassin aquitain, on retrouve également du schiste, mais aussi du calcaire marneux (Les Bouilloires à Saint-Martin-de-Fraigneau en Vendée; André, 1998).

À l'âge du Bronze ancien, ce sont des matériaux précieux ou exotiques qui sont utilisés pour l'élaboration des brassards. La seule ressource lithique employée est le jais de Whitby (Angleterre; Briard *et al.*, 1994; Needham, 2009; étude A. Garin-Carmagnani), à côté duquel se trouvent l'ambre de la Baltique et l'or (Du Gardin, 1996; Butler et Waterbolk, 1974).

Plusieurs variétés de grès à grain fin à grossier ou de schistes ont été employées pour la confection d'aiguiseurs au Campaniforme, qui atteignent par ailleurs des dimensions exceptionnelles (jusqu'à 52 cm de longueur) à l'âge du Bronze ancien (fig. 8).

## **Transformations de la matière : le débitage et le façonnage**

### ***Le débitage***

Au Campaniforme et au Bronze ancien, le débitage du silex vise essentiellement l'obtention d'éclats de petites dimensions (en lien avec les dimensions réduites des blocs disponibles), au cours de séquences courtes, sans réel entretien des blocs. Les productions laminaires, exclusivement extraites par percussion directe dure, sont de plus en plus rares et s'intègrent au sein des chaînes opératoires de production des éclats. Le débitage d'autres matériaux permet parfois d'obtenir des éclats de plus grandes dimensions, comme à Molène avec le grès armoricain (étude en cours A. Lourdeau).

Peu de différences sont notables en matière de débitage entre Néolithique final et Bronze ancien, puisque les techniques employées sont la percussion directe dure ou la percussion posée sur enclume, bien que des variations soient discernables selon les périodes. En effet, sur le site campaniforme de la plage de l'Écuissière à Dolus-d'Oléron (Charente-Maritime), la percussion directe dure est largement dominante (étude en cours L. Rousseau), alors que sur le site voisin daté de l'âge du Bronze ancien (gisement 18, Passe de l'Écuissière), percussion directe dure et percussion posée sur enclume font jeu égal (Laroche *et al.*, 2012). Ces deux sites illustrent une certaine variabilité entre Campaniforme et Bronze ancien.

### ***Le façonnage des armatures de flèches***

Les rares vestiges de supports ne



montrent pas de réelle standardisation. Ils sont assez variés (éclats corticaux, patinés, de plein débitage, Kombewa) et peuvent être utilisés dans tous les sens même si la pointe de flèche est le plus souvent taillée dans l'axe de débitage de l'éclat. L'important est avant tout l'adaptation du volume du support à celui de l'armature (Nicolas, 2013). La mise en forme des armatures peut se faire directement par pression, mais certains enlèvements fins et écailloux suggèrent l'existence d'un préformage par percussion tendre organique. Le façonnage est poursuivi par pression, comme l'attestent des amorces nettement concaves, des enlèvements

fins et réguliers et des microsurlombs vifs laissés de part et d'autre du point de pression (Pelegrin, 2004). L'utilisation d'alènes en alliage cuivreux est démontrée par l'existence de points de pression étroits (< 1 mm) et de petites traces vert-de-grisées, témoins de retouches avortées. D'une manière générale, la retouche est plus soignée à l'âge du Bronze ancien qu'au Campaniforme (Nicolas, 2013).

### Le macro-outillage

Grâce à la sélection des supports bruts au plus proche des formes recherchées, les macro-outils peuvent fréquemment se passer de tout façonnage. Les instruments

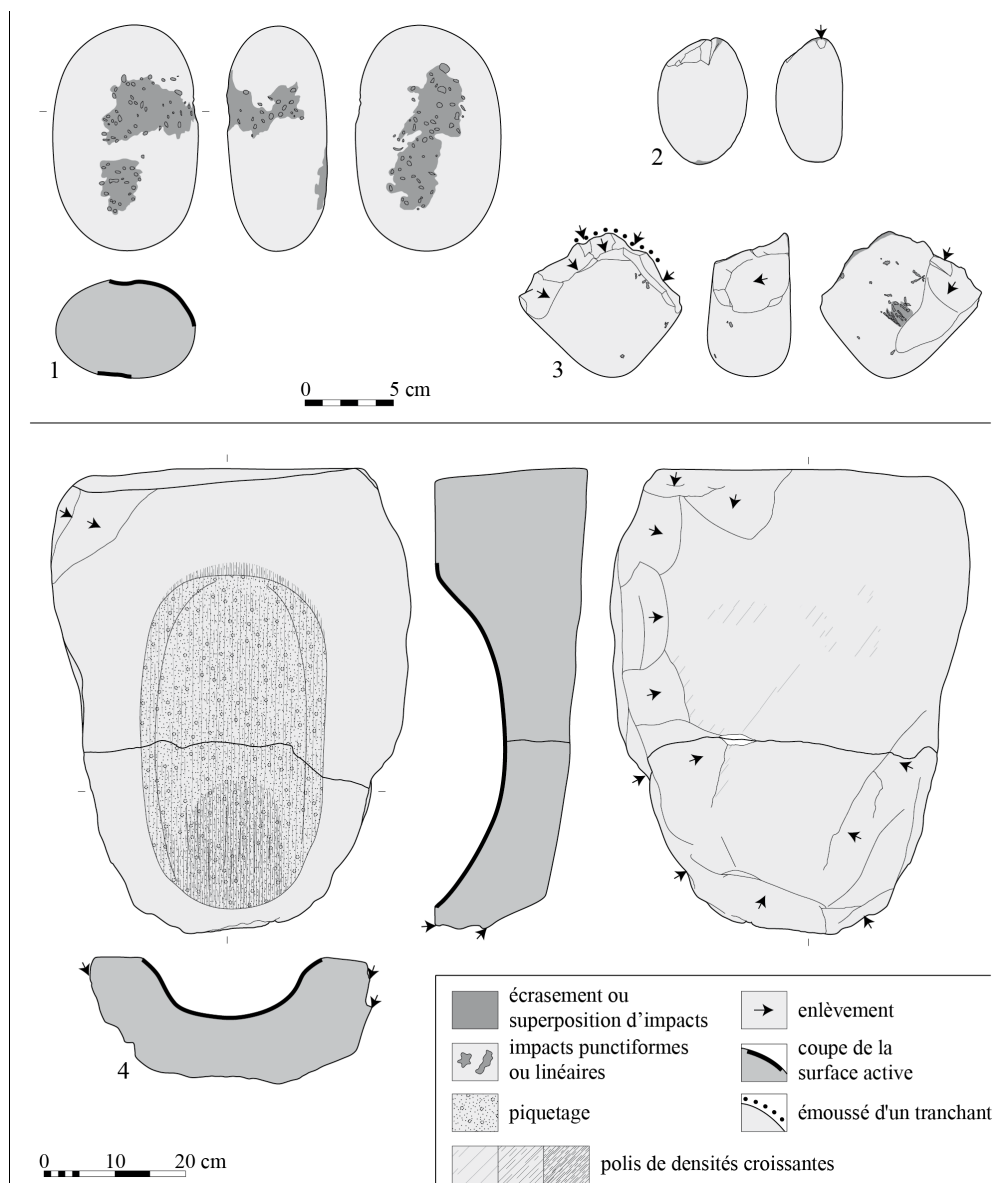


Fig. 7 : Macro-outillage de Beg ar Loued, Néolithique final/Bronze ancien (dessins et DAO : K. Donnart).

N° 1 : enclume sur galet de grès armoricain; n° 2 : percuteur sur galet de grès armoricain; n° 3 : chopper sur galet de grès armoricain, également utilisé en percuteur sur enclume; n° 4 : meule en cuvette sur dalle de granite



de mouture sont l'exception à ce constat : leurs surfaces actives doivent être soigneusement piquetées, d'une part pour que la molette s'adapte bien à la meule et d'autre part pour entretenir la rugosité nécessaire à une bonne mouture. De plus, ces instruments font preuve d'un certain investissement technique qui se traduit par le façonnage du volume du support, notamment par des enlèvements sur les bords (fig. 7, n° 4), éventuellement complétés par un bouchardage des aspérités. Sur les molettes, cette mise en forme peut être particulièrement soignée pour en améliorer le confort de manipulation, ou au contraire, peut être évitée si les supports utilisés sont des galets naturellement réguliers. On retrouve le façonnage sur d'autres types d'outils, limité à des zones techniques précises : tranchants taillés des choppers (fig. 7, n° 3) et des chopping tools, retouche de calibrage des supports de galets biseautés en vue de leur emmanchement (Donnart, 2012), encoches taillées ou piquetées pour la fixation des lests. La majorité des macro-outils se contentent néanmoins de supports bruts (fig. 7, n° 1 et 2). Cela s'explique par le besoin de zones actives mousses, il suffisait ainsi de sélectionner les supports aux bonnes dimensions et morphologies pour obtenir des outils utilisables de suite, sans mise en forme particulière. Comme dans le cadre de l'approvisionnement en matières premières, ces pratiques ne diffèrent pas de celles du Néolithique final.

### *Le matériel poli*

Il semble n'y avoir quasiment plus de production de lames de haches polies dès le Campaniforme (exception faite de la minière de Bretteville-le-Rabet). Par ailleurs, les techniques de façonnage ne changent aucunement par rapport au Néolithique final. Mentionnons le fait que les anciennes lames polies semblent recherchées pour la réalisation de marteaux de métallurgistes, et que ce recyclage s'opère par la réalisation d'un méplat poli à la place du tranchant (Boutoille, 2012). Par ailleurs, ce type de marteau à méplat existe aussi sur galet brut (Fontaine Margot à Brest, Finistère; Fily, 2013). L'une des productions caractéristiques du Campaniforme reste celle des brassards d'archer, aux côtés desquels on compte quelques éléments de parure. Selon les matériaux, plusieurs techniques de mise en forme ont été employées : la

percussion, le sciage, l'abrasion et peut-être le bouchardage. Le polissage peut-être de qualité variable, puisqu'une attention particulière est généralement donnée à la face supérieure, tandis que la face inférieure, plaquée sur l'avant-bras, peut être laissée brute. Les perforations des brassards campaniformes sont systématiquement biconiques, tandis qu'à l'âge du Bronze l'emploi de matériaux tendres (ambre, jais) et l'utilisation probable d'outils en métal permettent la réalisation de perforations transversales (Nicolas, 2013). Les grands aiguiseurs de l'âge du Bronze ancien sont, quant à eux, entièrement régularisés et polis (fig. 8).

### **Outillage et autres pièces transformées**

#### *Le mobilier lithique taillé*

Le spectre de l'outillage taillé est de moins en moins varié et se compose majoritairement de grattoirs, suivis, par ordre décroissant d'importance, par des éclats retouchés et des denticulés, dont l'investissement technique est peu développé (fig. 9). À cela s'ajoute vraisemblablement une série importante de supports utilisés bruts pour leur tranchant, dont l'utilisation qui en est faite peut laisser des microesquillements, des pols, des émoussés, voire aucune trace visible macroscopiquement (Rousseau, 2013). Des études tracéologiques ont été menées sur les séries Bronze ancien hollandaises, dont l'outillage est similaire tant par la qualité de la matière de la première que par les méthodes de débitage employées (Van Gijn, 2010). Les résultats des analyses fonctionnelles montrent que ces outils non standardisés, légèrement retouchés ou non, ont avant tout été utilisés pour leurs tranchants. Les traces d'utilisation indiquent l'emploi de ces outils pour le travail du bois, de l'os ou de la peau. Toutefois, elles sont rarement développées et suggèrent plutôt que ces outils informes et polyvalents ont été utilisés de façon ad hoc.

Le cas des pièces esquillées reste un sujet délicat (voir par exemple : Hayden, 1980; Mazière, 1984; Lucas et Hays, 2004; Le Brun-Ricalens, 2006; Furestier, 2010). Si certaines peuvent être des reliquats de pièces intermédiaires telles que des coins, une majorité d'entre elles sont des nucléus issus du débitage par percussion posée sur



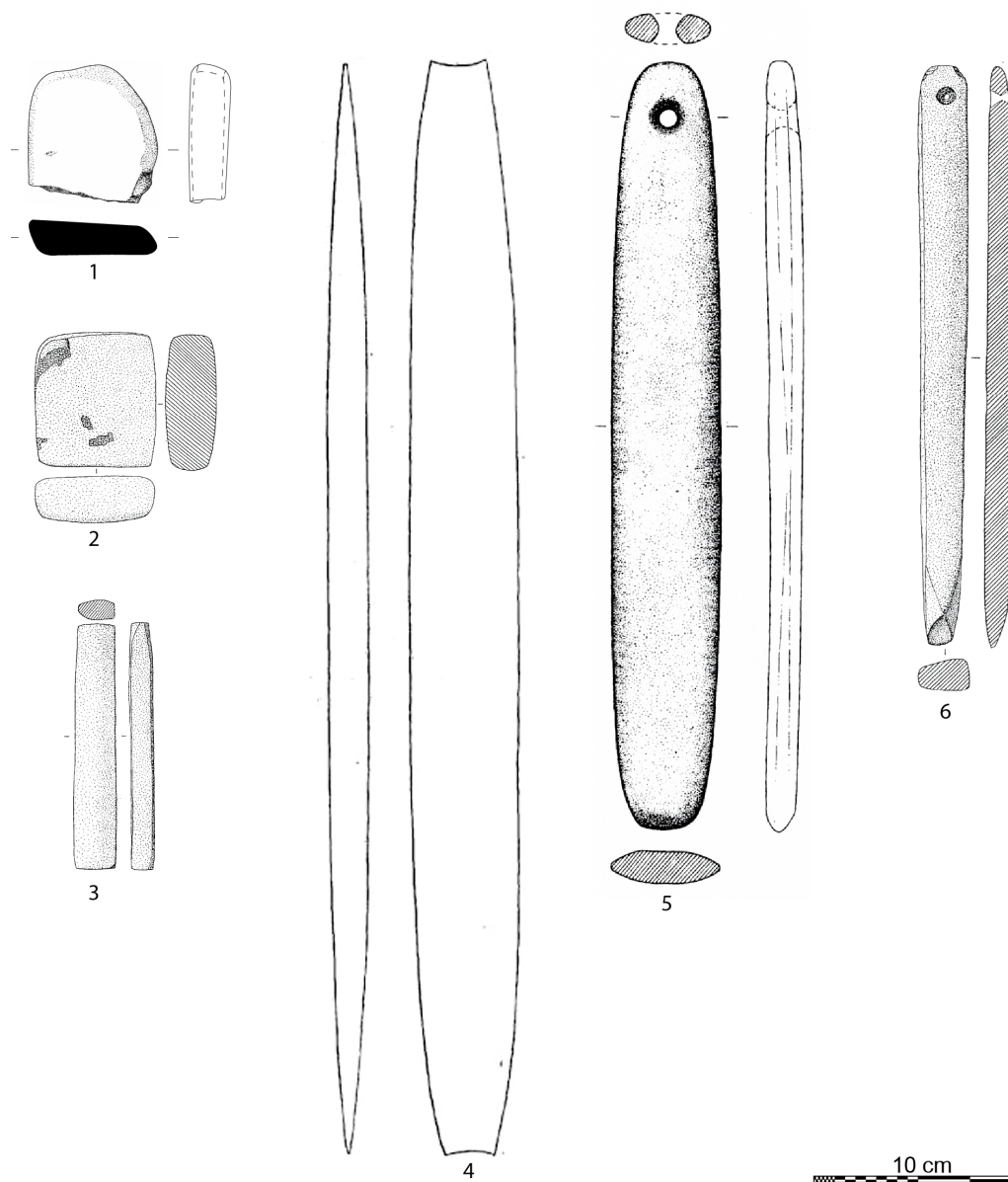


Fig. 8 : Aiguisoirs campaniformes et Bronze ancien (DAO : C. Nicolas).

N° 1 : aiguisoir campaniforme; n°s 2 à 6 : aiguisoirs de l'âge du Bronze ancien.

N° 1 : aiguisoir/polissoir en grès du coffre P de la nécropole de Plobannalec-Lesconil, Finistère; n° 2 : cushion stone/aiguisoir en grès à gros grain du tumulus de Mouden-Bras, Pleudaniel, Côtes-d'Armor; n° 3 : aiguisoir en pierre noire du tumulus de Mouden-Bras, Pleudaniel, Côtes-d'Armor; n° 4 : aiguisoir du tumulus de Kerhué-Bras, Plonéour-Lanvern, Finistère; n° 5 : aiguisoir en schiste noir du tumulus de La Motta, Lannion, Côtes-d'Armor; n° 6 : aiguisoir en schiste dur gris bleuté du tumulus de Tossen-Maharit, Trévère, Côtes-d'Armor.

N° 1 : dessin C. Nicolas, n°s 2, 3 et 6 : d'après Balquet, 2001; n° 4 : d'après Chatellier, 1880b; n° 5 : d'après Butler et Waterbolk, 1974.

enclume. Des études tendent à montrer qu'il n'est parfois pas possible de faire la distinction entre les deux d'un point de vue typologique et que seule une expertise tracéologique permet de trancher (Lucas et Hays, 2004; Rousseau, à paraître). Si le Néolithique final (l'Artenac notamment) se caractérise par une grande variété et quantité d'outils à fort investissement technique (poignards, scies à encoches, armatures de flèches perçantes, etc.), le Campaniforme et le Bronze ancien n'offrent plus que des armatures de flèches.

### *Le cas des armatures de flèches*

Au Campaniforme, des armatures à pédoncule et ailerons équarris, typiques de cette culture en France et dans le nord et l'ouest de l'Europe, ainsi que l'ensemble de leurs variantes (avec pédoncule appointé, arrondi ou avec ailerons taillés en oblique) sont découvertes en contexte funéraire (fig. 10). Dans la sphère domestique, on retrouve les mêmes armatures que dans l'espace funéraire auxquelles s'ajoutent des armatures perçantes à pédoncule et ailerons naissants ou dégagés, dans la totale tradition du Néolithique final, de rares foliacées cordiformes (ou ébauches) et quelques tranchantes.

À l'âge du Bronze ancien, l'abondant mobilier des sépultures à pointes de flèches a permis à Stuart Needham (2000) de proposer une première sériation de ces tombes. Nous avons affiné cette typochronologie grâce à notre typologie des armatures de flèches et en tenant compte de certaines variabilités régionales (Nicolas, 2013). Dès lors, trois étapes ont pu être reconnues, montrant une évolution constante des armatures de flèches armoricaines, qui, rappelons-le, ont la caractéristique d'avoir un pédoncule appointé (dans de rares cas arrondis) et des ailerons taillés en oblique (fig. 10) :

- à l'étape 1, des pièces courtes et presque triangulaires (type Cazin) paraissent évoluer vers des formes ogivales courtes (types Kerguévarec et Rumédon) ou moyennes (type Kernonen);
- à l'étape 2, les armatures sont de forme ogivale allongée et certaines adoptent des ailerons longs (types Limbabu et Graeoc);
- à l'étape 3, elles sont triangulaires avec un pédoncule (type Cruguel) ou

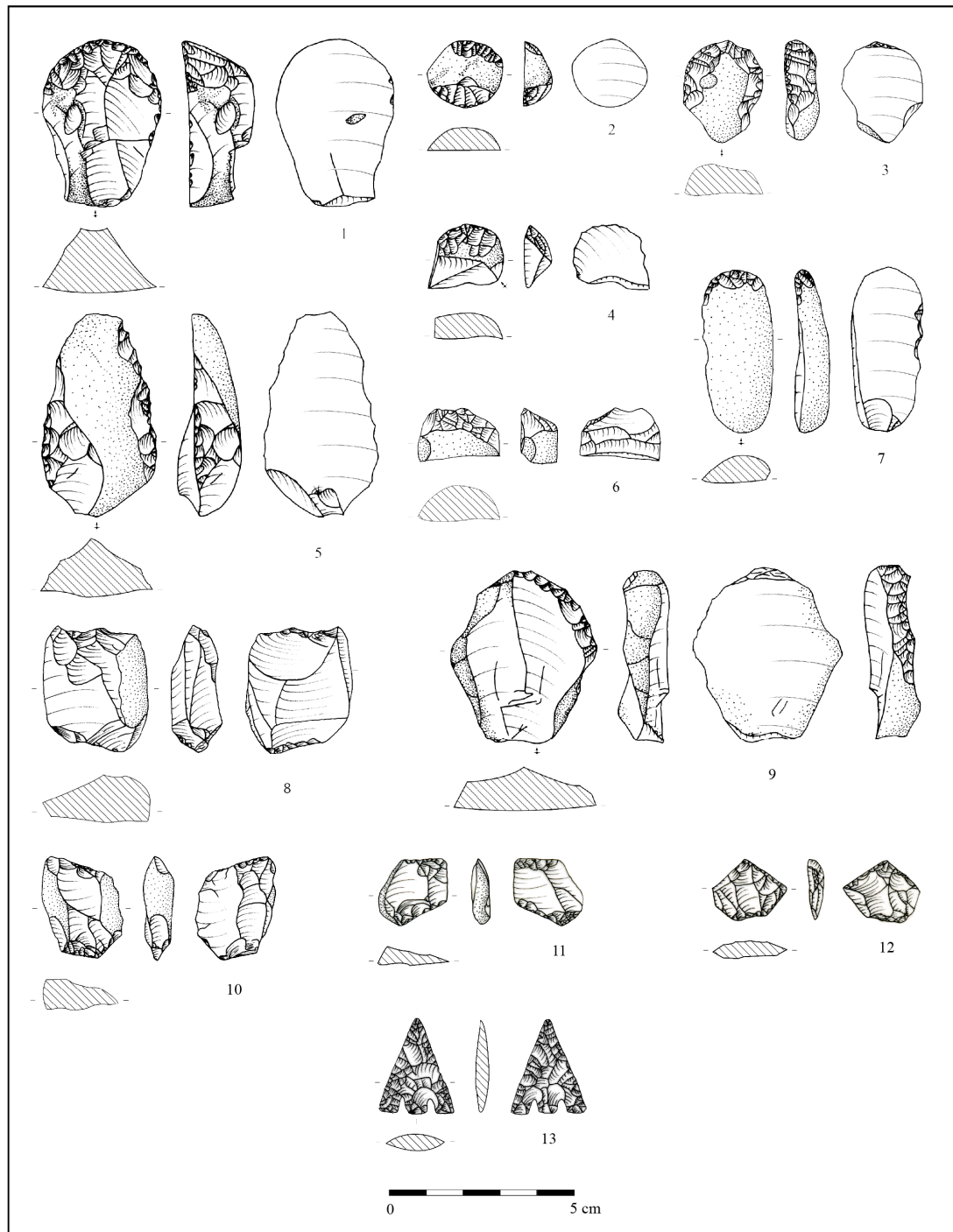
une base concave (type Keruzoret). Deux exemplaires en alliage cuivreux peuvent être interprétés comme des imitations de ces flèches en pierre et non l'inverse puisqu'ils n'apparaissent qu'à la fin de la production des pointes armoricaines en silex.

Au sein de la sphère domestique, les armatures disponibles sont de différents types (fig. 11). On rencontre des armatures foliacées cordiformes et/ou ébauches (fig. 11, n<sup>os</sup> 8 à 10 et 18), à pédoncule et ailerons naissants ou dégagés (fig. 11, n<sup>os</sup> 16, 17, 19 et 20), à base concave (fig. 11, n<sup>os</sup> 12 et 15) et de rares armatures de flèches de type armoricain (fig. 11, n<sup>o</sup> 11).

### *La question des armatures tranchantes*

Plusieurs sites campaniformes et du Bronze ancien ont livré des armatures à tranchant transversal, le plus souvent en un seul exemplaire. À la Bergerie (Nonant, Calvados; Marcigny, 2000) ou dans la zone 5 de la ZAC de la Savinière (Ancenis, Loire-Atlantique; Viau, 2010), ce sont trois armatures tranchantes qui ont été mises au jour, tandis que sur l'habitat de Tatihou (Saint-Vaast-la-Hougue, Manche; Marcigny et Ghesquière, 2003), ce sont quatre pièces qui ont été découvertes, représentant, dans ce cas, les deux tiers des armatures de flèches du site. Une majorité de ces armatures est réalisée sur des supports laminaires, souvent en matériaux exogènes. Or, les productions laminaires tendent à disparaître au Campaniforme. Il est donc tout à fait envisageable que la présence d'armatures tranchantes sur ces sites campaniformes/Bronze ancien soit le fait de récupérations ou de mélanges, d'autant qu'ils jouxtent parfois des sites plus anciens, comme à Port-Punay (Châtelailon-Plage, Charente-Maritime; Rousseau *et al.*, 2009) ou à La République (Talmont-Saint-Hilaire, Vendée; Joussaume, 1981), où des indices du Néolithique moyen existent dans l'environnement proche. L'utilisation de silex exogènes pourrait être un argument supplémentaire pour rattacher la fabrication de ces armatures tranchantes à des périodes plus anciennes du Néolithique. Toutefois, on ne doit pas perdre de vue que des réseaux de circulation de matière première sont attestés au Campaniforme et à l'âge du Bronze ancien pour la production des armatures de flèches perçantes. Par ailleurs, dans certains





1-4, 6, 7, 9 : grattoirs ; 5 : racloir double ; 8, 10-12 : pièces esquillées ;  
13 : armature de flèche perçante à pédoncule et ailerons équarris

Fig. 9 : Quelques pièces du site campaniforme de La République à Talmont-Saint-Hilaire en Vendée (Rousseau, 2013).





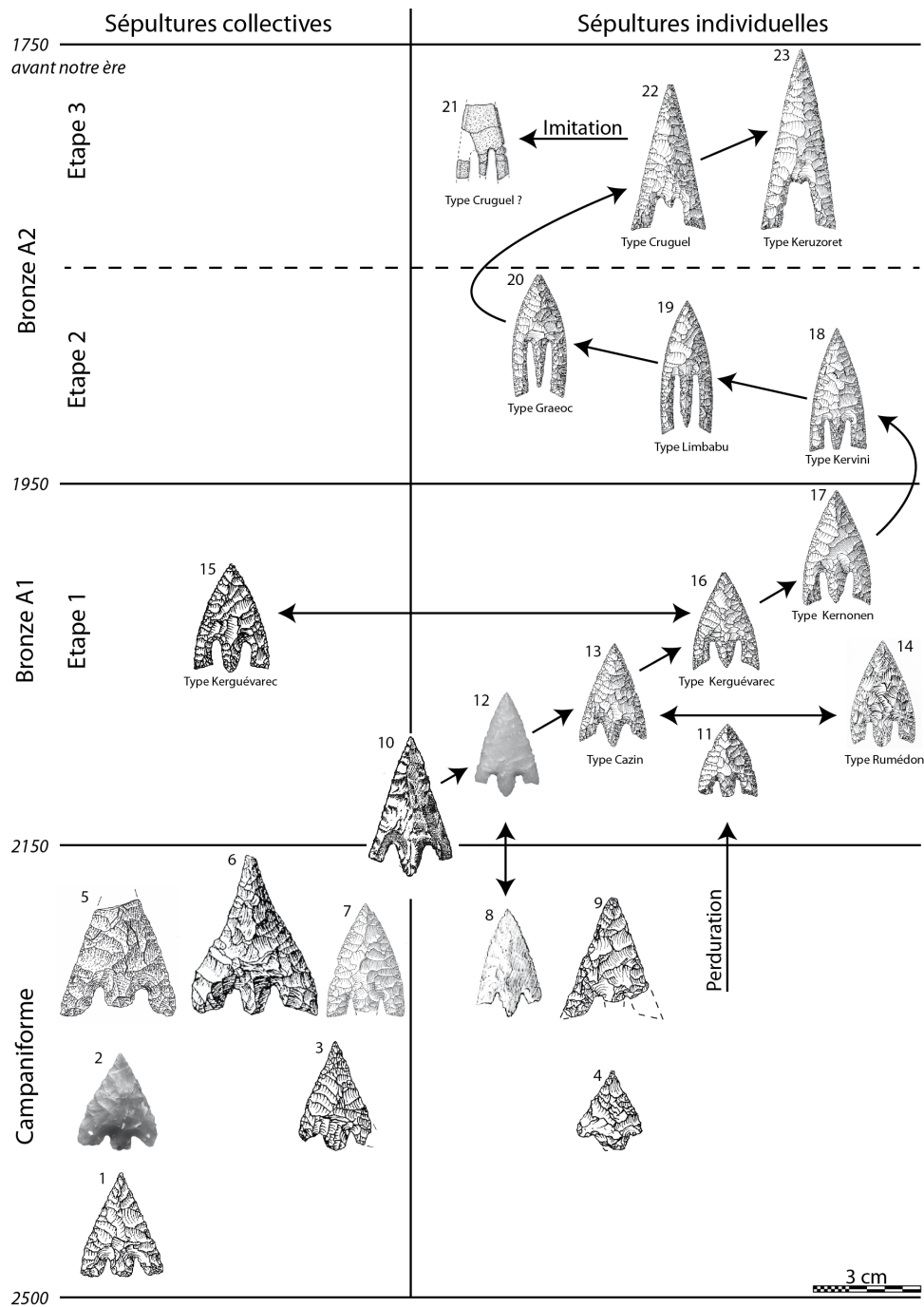


Fig. 10 : Schéma interprétatif de l'évolution typologique des armatures de flèches campaniformes et Bronze ancien dans le Massif armoricain (DAO : C. Nicolas).

N° 1 : Kercadoret, Locmariaquer, Morbihan ; n° 2 : Kernic, Plouescat, Finistère ; n° 3 : Kerlagat, Carnac, Morbihan ; n° 4 et 9 : Coatjou-Glas, Plonéis, Finistère ; n° 5 : Le Run, Treffragat, Finistère ; n° 6 : Er-Roh / Kermarker, La Trinité-sur-Mer, Morbihan ; n° 7 : Barnenez, Plouzeoc'h, Finistère ; n° 8 : Kermenhir, Poullan-sur-Mer ; n° 10 : Lothéa, Quimperlé, Finistère ; n° 11 et 13 : Cazin, Plouigneau, Finistère ; n° 12 : Fao-Youen, Plonéour-Lanvern, Finistère ; n° 14 : Rumédon, Ploumiliau, Côtes-d'Armor ; n° 16 et 17 : Kerguavérec, Plouyé, Finistère ; n° 18 : Crec'h-Perros, Perros-Guirec, Côtes-d'Armor ; n° 19 : Limbabu, Saint-Thégonnec, Finistère ; n° 20 : Graeoc 2, Saint-Vougay, Finistère ; n° 21 : Saint-Fiacre, Melrand, Morbihan ; n° 22 et 23 : Keruzoret, Plouvorn, Finistère.

N° 1, 3 à 5, 7, 9, 11, 13, 15 à 23 : dessins C. Nicolas ; n° 2 et 12 : clichés C. Nicolas ; n° 6 : d'après Le Rouzic, 1934 ; n° 8 : d'après Du Chatellier, archives départementales, Quimper ; n° 10, d'après Bertrand, 1891 ; n° 14 : d'après Briard et al., 1982.

Enfin, la parure en pierre apparaît très variée et se retrouve en très grand nombre au Néolithique final, où elle se décline sous la forme de perles, de pendeloques arciformes et de hachettes-pendeloques. Au Campaniforme et à l'âge du Bronze, les éléments de parure en pierre semblent de moins en moins produits (hormis quelques perles et pendeloques en schiste et les brassards que l'on retrouve dans les tombes ; fig. 12 et 13), au profit d'éléments réalisés dans d'autres matériaux (métal, ambre, faïence, etc.).

Sur certains sites, domestiques essentiellement, du début de l'âge du Bronze, il n'est pas rare de retrouver des fragments de bracelets en schiste perforés (pendeloques arciformes) ou non. Les bracelets en schiste sont caractéristiques du Néolithique ancien et sont connus pour avoir fait l'objet de récupération puis de recyclage par la mise en place de perforations au Néolithique récent-final (Polloni, 2010). Il semblerait que cette réutilisation d'objets anciens perdure jusqu'au Bronze ancien-moyen (Le Hoguet à Ifs et La Bergerie à Nonant dans le Calvados, La Sinnelière à Condé-sur-Vire et La Plage de Sciottot aux Pieux dans la Manche, Penancreac'h à Quimper dans le Finistère ; Marcigny, 2000 ; Le Bihan, 1993).

### Pierre et métal : quelles relations ?

Dans le quart nord-ouest de la France, plusieurs traces de métallurgie ont été identifiées en contexte campaniforme (Beg ar Loued à Molène dans le Finistère, La République 2 à Talmont-Saint-Hilaire en Vendée et La Passe de l'Écuissière à Dolus-d'Oléron en Charente-Maritime ; Pailler *et al.*, 2011 ; Poissonnier, 1990 ; Querré, 2009). Ces activités métallurgiques, manifestation de faible ampleur et se déroulant en contexte domestique, paraissent bien être une caractéristique de la culture campaniforme, que ces productions aient été spécialisées ou non (Brodie, 1997 ; Strahm, 2005). En revanche, à l'âge du Bronze, il est assez difficile d'appréhender le rôle du métal, bien que son usage ait dû avoir une place importante. En effet, la plupart des sites domestiques de cette époque n'ont pas livré de traces de métallurgie ni d'objets métalliques. Cette apparente absence n'implique pas nécessairement une plus grande rareté du métal à l'âge du

Bronze ancien, mais suggère plutôt des changements profonds dans l'organisation socio-économique des sociétés considérées. À la petite métallurgie campaniforme le long des côtes ou de grands cours d'eau, il est probable que se substitue une métallurgie centralisée et contrôlée par les élites (Strahm, 2005), à l'image des « chefs » de Basse-Bretagne qui accumulent poignards et haches dans leurs tombes. À l'exception des haches et des alènes, peu d'outils sont connus et ils ne peuvent pas prétendre avoir remplacé l'ensemble du spectre fonctionnel assumé par les outils en pierre. Par conséquent, le phénomène de substitution de la pierre par le métal ne peut être un argument suffisant à lui seul pour expliquer la moindre diversité de l'outillage en pierre taillée ou polie. Ce à quoi l'on assiste à l'âge du Bronze ancien découle vraisemblablement d'un mouvement enclenché dès le Néolithique final avec un investissement technique décroissant des industries lithiques domestiques, couplé à une spécialisation accrue dans la production de quelques objets phares (productions pressigniennes, puis armatures de flèches). Il est donc légitime de se demander si la faible quantité de pièces lithiques taillées au sein des noyaux d'habitation n'est pas due à des changements profonds au sein des activités domestiques ou de la représentation sociale des matériaux.

### Concurrence et substitution

Le cas le plus probant de substitution qui semble avoir existé au Campaniforme et à l'âge du Bronze ancien est celui des haches en métal. Elles sont découvertes en nombre et dans leur très grande majorité hors contextes pour les exemplaires traditionnellement rattachés au Campaniforme (haches plates) et le plus souvent thésaurisés dans quelques sépultures riches de l'âge du Bronze ancien (haches à rebords) (Briard, 1984 ; Briard et Roussot-Larroque, 2002). Dans une grande partie des habitats, les haches en pierre sont rares, voire inexistantes. Il en est de même pour les exemplaires en métal, vraisemblablement du fait du recyclage, mais leur utilisation dans l'économie vivrière semble attestée sur les bois employés dans la construction de pêcherie de la baie du Mont-Saint-Michel (Bernard *et al.*, 2012). Cette substitution ne s'est sans doute pas faite de manière immédiate et synchrone, probablement



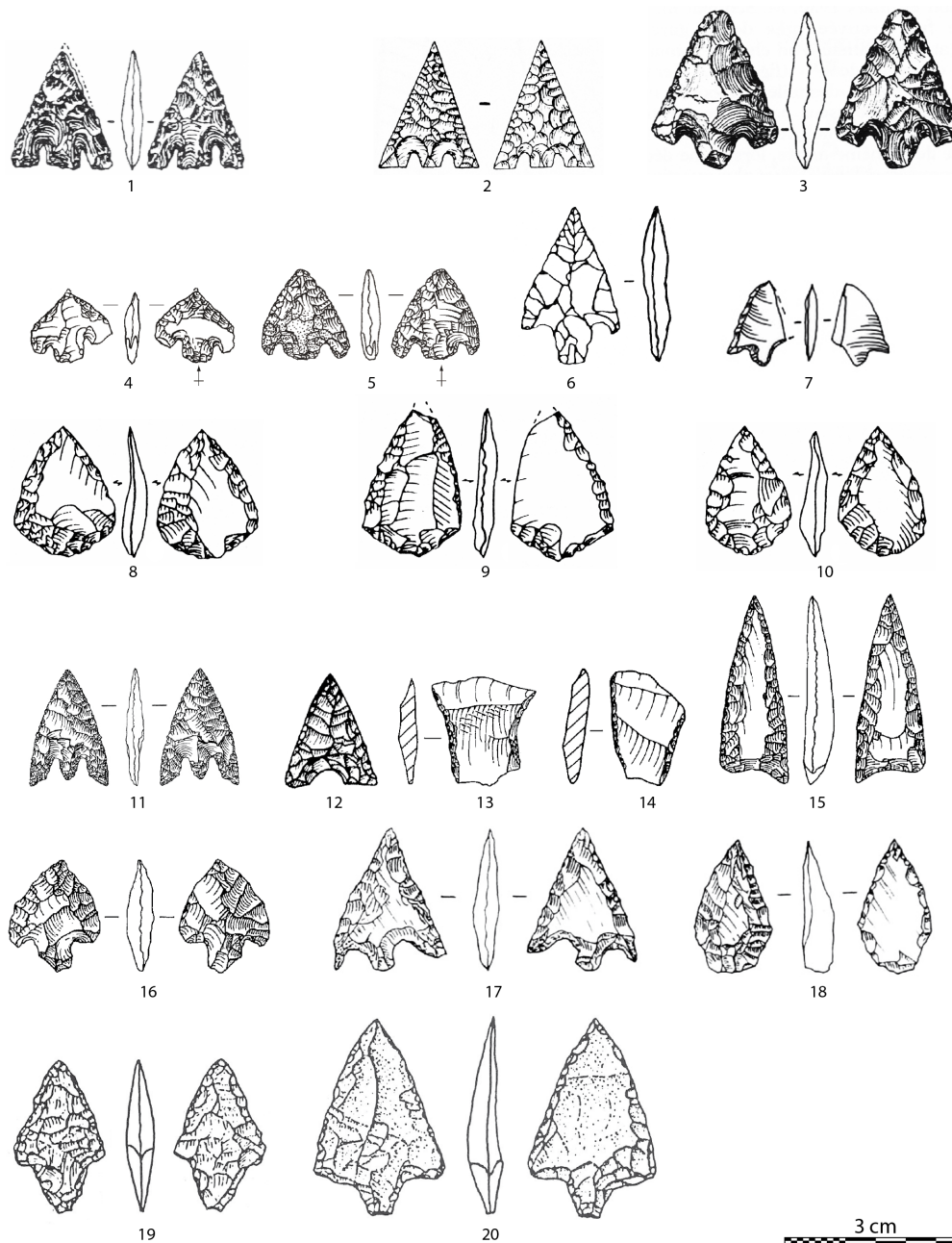


Fig. 11 : Exemples d'armatures de flèches non funéraires du Campaniforme et de l'âge du Bronze ancien (DAO : C. Nicolas).

N<sup>os</sup> 1 à 7 : armatures campaniformes; n<sup>os</sup> 8 à 10 : armatures Campaniforme/Bronze ancien; n<sup>os</sup> 11 à 20 : armatures Bronze ancien.

N<sup>os</sup> 1, 2, 4 et 5 : armatures à pédoncule et ailerons équarris; n<sup>o</sup> 3 : armature à pédoncule appointé et ailerons équarris; n<sup>o</sup> 6 : armature à pédoncule équarri et ailerons appointés; n<sup>os</sup> 7 et 16 : armatures à pédoncule et ailerons appointés; n<sup>os</sup> 8 à 10 et 18 : armatures cordiformes (ou ébauches?); n<sup>o</sup> 11 : armature à pédoncule appointé et ailerons obliques (type Kerguévarec); n<sup>o</sup> 12 : armature à base concave et ailerons obliques (type Keruzoret); n<sup>os</sup> 13 et 14 : armatures tranchantes; n<sup>o</sup> 15 : armature à base concave et ailerons appointés; n<sup>o</sup> 17 : armature à pédoncule arrondi et ailerons appointés; n<sup>os</sup> 19 et 20 : armatures pédonculées.

N<sup>o</sup> 1 : Kerhaliou, Saint-Evarzec, Finistère, d'après Le Goffic, 1999b; n<sup>o</sup> 2 : Habitat de l'Anse de la République, Talmont-St-Hilaire, Vendée, d'après L'Helgouac'h, 1977; n<sup>o</sup> 3 : Penboat-Saint-Thomas, Pleuven, Finistère, d'après Le Goffic, 1999a; n<sup>o</sup> 4 : Plateau du Collédic, Saint-Nicolas-du-Pélem, Côtes-d'Armor, dessin C. Nicolas; n<sup>o</sup> 5 : Kerascoul, Saint-Pabu, Finistère, dessin C. Nicolas; n<sup>o</sup> 6 : Habitat du Raumarais, Digulleville, Manche, d'après Letterlé et Verron, 1986; n<sup>o</sup> 7 : Habitat du Bois-des-Jarries, Saint-Mars-la-Réorthe, Vendée, d'après Gandriaux, 2008; n<sup>os</sup> 8 à 10 : Lingreville III, Manche, d'après Billard et al., 1995; n<sup>o</sup> 11 : Environs de Lamballe, Côtes-d'Armor, dessin C. Nicolas; n<sup>o</sup> 12 : Kerguinissec, Saint-Nicolas-du-Pélem, Côtes-d'Armor, d'après Le Provost et al., 1972; n<sup>os</sup> 13 à 16 : Habitat de Tatihou, Saint-Vaast-la-Hougue, Manche, d'après Marcigny et Ghesquière, 2003; n<sup>os</sup> 17 et 18 : Habitat de Penancreac'h, Quimper, Finistère, d'après Le Bihan, 1993; n<sup>os</sup> 19 et 20 : Jardin aux Moines, Néant-sur-Yvel, Morbihan, d'après Briard, 1989.



en raison de l'accès différentiel au métal. Les découvertes de haches plates sont nombreuses entre Gironde et Bretagne, et sont plus rares dans le Bassin parisien. Dans ce contexte, la perdurance jusqu'à l'âge du Bronze ancien de minières à silex, comme à Bretteville-le-Rabet (Calvados; Desloges, 2005), exploitées pour la production de haches ne doit pas surprendre. Pour ce qui est des poignards, il y a une certaine ambiguïté fonctionnelle. D'après les études tracéologiques, les poignards en silex du Grand-Pressigny semblent d'abord avoir été utilisés comme des couteaux à moissonner, bien qu'on ne puisse pas leur enlever leur fonction de signe et d'attribut masculin (Beugnier et Plisson, 2004). C'est sans doute en tant qu'objet-signe masculin que les poignards en cuivre, puis en bronze ont remplacé les poignards pressignyens, à moins d'imaginer que ces objets en métal aient servi comme faucille. Enfin, il ne semble pas que les armatures de flèches en pierre aient été concurrencées par le métal, du moins dans un premier temps. En effet, les armatures de flèches en alliage cuivreux sont rares au Campaniforme, sauf si l'on considère les pointes de Palmela comme telles, ce que semble démontrer l'expérimentation (Gutiérrez Sáez *et al.*, 2010). Ces pointes, de formes et de poids différents que les armatures en silex, ne paraissent pas les avoir concurrencées durablement, au moins sur le plan fonctionnel : pierre et métal se complètent alors dans l'armement. Au mieux, on peut supposer un prestige plus grand à posséder une armature en métal. À l'âge du Bronze ancien, la technicité des flèches armoricaines ne semble pas avoir eu d'équivalent en métal. La fin des pointes armoricaines accompagnée d'une baisse de qualité de la production voit l'apparition d'imitations en tôle de bronze de facture simple (fig. 10). Pour les armatures de flèches, le métal ne paraît pas supplanter immédiatement la pierre, il complète l'outillage avant de pallier les lacunes d'une technique en désuétude.

#### ***Des outils en pierre pour travailler le métal***

Le macro-outillage est omniprésent dans toute la chaîne opératoire métallurgique. L'acquisition du minerai requiert les mêmes outils de mineurs que ceux utilisés pour l'extraction d'autres matériaux (pics, percuteurs). Le minerai doit ensuite être concassé et broyé à l'aide de percuteurs

et de broyeurs avant de subir la réduction qui fournit le métal. Les scories subissent le même traitement pour en extraire le métal sain (Ambert *et al.*, 2002, 2011; Cert, 2005). Des moules en pierre peuvent servir de « lingotière », tel que l'exemplaire découvert à Beg ar Loued (Pailler *et al.*, 2011). La déformation plastique du métal est réalisée à l'aide de marteaux dont la spécificité est d'avoir des parties actives polies pour éviter de « marquer » la surface du métal. Ces outils sont souvent des haches polies réutilisées (Boutouille, 2012) et des enclumes équivalentes existent probablement. La finition et l'entretien font appel à divers polissoirs et abraseurs, plus connus comme des aiguisoirs (Delgado Raack et Risch, 2008). Mentionnons également les cushion stones (Butler et Van der Waals, 1966), qui pourraient être pour partie des aiguisoirs (fig. 8, n° 2), voire des pierres de touche servant à tester l'or (Éluère, 1985; Needham, 2011). Les activités d'extraction ne sont, à notre connaissance, pas encore attestées dans l'ouest de la France. En revanche, les étapes intermédiaires (réduction à la République II à Talmont-Saint-Hilaire, Vendée; Poissonnier, 1990) et surtout finales, telles que le moulage, le martelage et l'aiguillage, sont bien représentées.

#### ***Des outils en métal pour travailler la pierre***

Plusieurs alènes en alliage cuivreux, associées à des armatures de flèches campaniformes, pourraient avoir servi à les fabriquer (Lisle du Dréneuc, 1892; L'Helgouac'h, 1970, 1973, 1975; Joussaume, 1976). De tels outils ont certainement été employés à l'âge du Bronze ancien pour retoucher les flèches armoricaines, comme le suggèrent des traces de vert-de-gris sur certaines armatures. En outre, le façonnage très mince et les ailerons particulièrement longs des pointes de flèches armoricaines n'ont pu être obtenus sans l'utilisation d'alènes métalliques. Il est probable que la perforation des brassards de l'âge du Bronze ancien ait été obtenue également grâce à l'utilisation d'outils en métal. Les outils en métal ont ainsi permis d'ouvrir de nouvelles possibilités pour le travail de la pierre, porté à son excellence dans le cas des flèches armoricaines.



## Le statut des productions à travers le prisme funéraire

### *Le mobilier d'archerie Campaniforme et Bronze ancien : de l'équipement du guerrier à la panoplie du chef*

Certaines productions plutôt soignées, voire spécialisées (flèches, brassards), peuvent être, en tant qu'objets-signes, le reflet de certaines catégories sociales (guerriers, chefs). Les armatures de flèches campaniformes ne montrent guère de différences entre sphères domestiques et funéraires et appartiennent vraisemblablement à des guerriers, plutôt

qu'à des chasseurs (Lemerrier, 2011; Nicolas, 2013). En revanche, les armatures de flèches armoricaines sont extrêmement rares en dehors des tombes, où elles peuvent être représentées jusqu'à 60 exemplaires, comme à Kernonen (Plouvorn, Finistère; Briard, 1970a). Façonnées dans un silex exogène de choix et d'une grande qualité de taille, elles étaient emmanchées, de façon médiocre, sans doute pour le seul appareil. Des usures sur les arêtes des ailerons attestent en effet de mouvements transversaux des armatures dans leur hampe dus à un emmanchement lâche (Nicolas, 2013; Nicolas et Guéret, 2014). Il s'agit

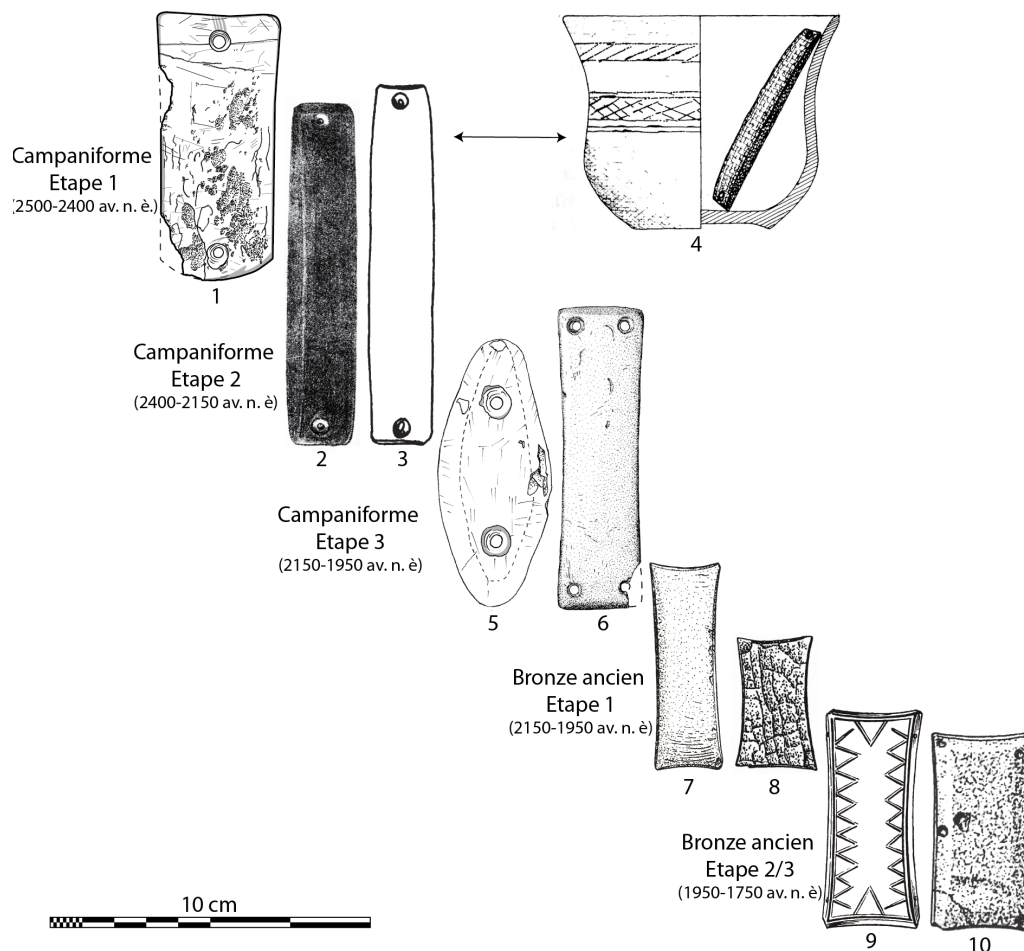


Fig. 12 : Évolution des brassards d'archer bretons associés à du mobilier campaniforme ou Bronze ancien (DAO : C. Nicolas).

Étapes campaniformes, d'après Salanova, 2011; étapes Bronze ancien, d'après Nicolas, 2013. N° 1 : Kerallant, Saint-Jean-Brévelay, Morbihan; n° 2 : Kerouaren, Plouhinec, Morbihan; n° 3 et 4 : brassard de Men-ar-Rompert, Kerbors, Côtes-d'Armor, découvert dans un gobelet épimarin; n° 5 : tumulus de Coatjou-Glas, Plonéis, Finistère; n° 6 : tumulus de Lothéa, Quimperlé, Finistère; n° 7 : tumulus de Kernonen, Plouvorn, Finistère; n° 8 : tumulus de Kerguévaec, Plouyé, Finistère; n° 9 : tumulus de La Motta, Lannion, Côtes-d'Armor; n° 10 : tumulus de Saint-Fiacre, Melrand, Morbihan.

N°s 1, 5 et 6 : dessins C. Nicolas; n° 2 : d'après Gaillard, 1884; n° 3 : d'après Giot et al., 1957; n° 4 : d'après L'Helgouac'h, 1995; n° 7 : d'après Briard, 1970a; n° 8 : d'après Briard et al., 1994; n° 9 : d'après Taylor, 1974; n° 10 : d'après Needham, 2000.

sans aucun doute de symboles de pouvoir, accumulés par dizaine dans les tombes. Aux flèches et aux brassards, on peut ajouter les grands aiguiseurs de l'âge du Bronze ancien découverts dans les seules sépultures de chefs de Basse-Bretagne (Balquet, 2001 ; Briard, 1984 ; fig. 8, n<sup>os</sup> 2 à 5).

### ***Les autres objets lithiques déposés comme viatiques***

Hormis le mobilier d'archerie et les aiguiseurs, quelques éléments de parure ont été mis au jour dans les tombes. Pour le Campaniforme, il s'agit de perles olivaires ou tubulaires et de pendeloques en schiste. Pour la fin du Campaniforme et le début de l'âge du Bronze ancien, d'une hachette-pendeloque en jadéite et pour le Bronze ancien d'un bouton biforcé en schiste (fig. 13), d'une perle discoïde en calcaire (Le Mas de Redon à Luxé, Charente ; Audé *et al.*, 2014) et d'« un disque en schiste de 8 cm avec perforation biconique au centre » (Briard, 1984, p. 235) provenant du tumulus de Penanech (Briec, Finistère) fouillé par Halna du Fretay (1890), sur lequel on ne saurait trop se fier. Ces parures sont de qualité d'exécution très variable, mais signalons toutefois que la hachette-pendeloque en jadéite de Lothéa (Quimperlé, Finistère) fait preuve d'un travail très soigné et figurait à l'inventaire d'un tumulus de chef (Nicolas *et al.*, 2013).

Parfois, des outils en silex (grattoirs, racloirs) et des macro-outils (percutateurs, meules, molettes, polissoirs), qui évoquent ce que l'on met au jour communément dans les habitats, peuvent accompagner le dépôt funéraire. Malheureusement, ces découvertes sont pour la plupart mal documentées du fait de l'ancienneté des fouilles. Leur position dans les coffres ou les tumulus est souvent inconnue et il apparaît difficile de se prononcer sur leur statut et leur éventuel lien avec les personnes enterrées. Néanmoins, quelques bonnes relations de fouilles attestent ponctuellement d'un tel outillage déposé comme viatique. Citons par exemple les trois coffres de Kerougant (Plounevez-Lochrist, Finistère), qui ont livré une série d'objets en pierre, issus des dépôts funéraires mis au jour au fond des tombes, dans un niveau organique correspondant vraisemblablement à un cercueil ou à un plancher en bois : ces outils en pierre

comprennent des grattoirs et des éclats en silex, un percutateur en quartz, une pierre plate arrondie de 12 cm (molette?) et une meule (Du Chatellier, 1882, p. 5-9). En dehors de la Bretagne, les sépultures ne renferment que très rarement du mobilier funéraire (Coupey et Gomez de Soto, 2013, p. 31 ; Chambon et Salanova, 1996, p. 113) et il en va, par conséquent, de même pour les pièces lithiques. Les quelques éléments en pierre inventoriés dans les tombes situées sur les marges sédimentaires du Massif armoricain proviennent le plus souvent des terres de comblement des sépultures, bien que de très rares objets lithiques, en lien avec le dépôt viatique, existent. Il s'agit d'une lame de hache polie en silex retaillée (sépulture 1 des Hautes Coutures à Bénouville, Calvados ; Marcigny *et al.*, 2004), d'une perle discoïde en calcaire (Le Mas de Redon à Luxé, Charente ; Audé *et al.*, 2014) et d'une armature de flèche à pédoncule et ailerons (Touques/Saint-Gatien-des-Bois, Calvados ; Giraud et Coupard, 2014). L'ensemble de ces objets ou outils est parfaitement cohérent avec ce que l'on connaît dans les corpus domestiques (cf. supra). Il est probable qu'ils correspondent à des productions qui ne sont pas socialement valorisées, peut-être les objets personnels du défunt.

### **Les réemplois dans l'architecture**

Les outils lithiques épars retrouvés dans la masse des tertres, bien souvent avec de la céramique campaniforme et/ou Bronze ancien, semblent bien être issus de grattages de terres à proximité d'habitats et leur présence dans les monuments est sans doute involontaire (Briard, 1984). Lorsqu'une attention a été portée à l'architecture, les comptes-rendus de fouilles rapportent fréquemment la réutilisation de macro-outils dans les tertres, les cairns, plus rarement dans les murs des caveaux (par exemple Le Pontois, 1890 ; Du Chatellier, 1901 ; Giot, 1954 ; Briard et Lecerf, 1973 ; Blanchet, 2005). L'hypothèse d'une récupération des matériaux pour les besoins de la construction est la plus probable, mais il faut déplorer un fréquent manque de précisions sur la façon dont ces éléments sont intégrés aux architectures. La récurrence de positions ou de gestes particuliers aurait pu étayer l'hypothèse d'actes plus symboliques (en rapport avec les ancêtres dans le cadre du rituel funéraire?).



On retrouve le réemploi de macro-outils dans l'architecture en contexte domestique, en particulier à Beg ar Loued où un bâtiment en pierre sèche est exceptionnellement conservé (Pailler *et al.*, 2010). On a pu y mettre en évidence deux cas de figure. Tout d'abord, divers outils de petit module (autour du kilo) sont réemployés comme simples moellons de bourrage entre les parements et cette récupération opportuniste peut être

rapprochée des pièces que l'on trouve dans la masse des cairns. Par contre, des meules ont fait l'objet d'un traitement spécifique et suffisamment normé pour mériter notre attention. Il s'agit de grosses meules en cuvette, type dont le calage chronologique en cours de précision se situe dans la deuxième moitié du 3<sup>e</sup> millénaire, à cheval sur la transition du Néolithique final au Bronze ancien. Récupérées d'occupations antérieures, elles ont toutes été brisées

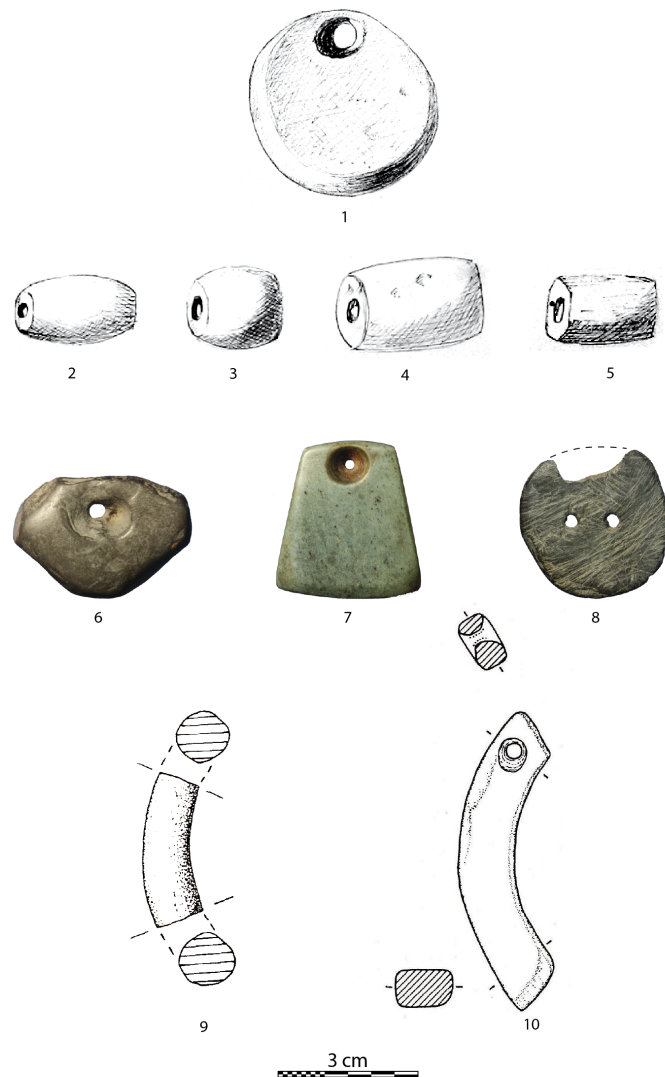


Fig. 13 : Exemples de parure en pierre découverts en contexte Campaniforme ou Bronze ancien (DAO : C. Nicolas et L. Rousseau).

N<sup>o</sup> 1 : pendeloque en schiste du tumulus campaniforme de Kermenhir, Poullan-sur-Mer, Finistère; n<sup>os</sup> 2 à 5 : perles olivaires et tubulaires en schiste du tumulus campaniforme de Coatjou-Glas, Plonéis, Finistère; n<sup>o</sup> 6 : pendeloque en schiste du coffre mégalithique campaniforme de Kerouaren, Plouhinec, Morbihan; n<sup>o</sup> 7 : pendeloque en jadéite du tumulus Campaniforme/Bronze ancien de Lothéa, Quimperlé, Finistère; n<sup>o</sup> 8 : bouton biforé en schiste du coffre Bronze ancien de Kerougant 1, Plounévez-Lochrist, Finistère; n<sup>o</sup> 9 : fragment de bracelet en schiste du site Campaniforme/Bronze ancien de Penancreach, Quimper, Finistère; n<sup>o</sup> 10 : pendeloque arciforme du site Bronze moyen de la Bergerie, Nonant, Calvados.

N<sup>os</sup> 1 à 5 : d'après Du Chatellier, Archives départementales du Finistère, Quimper; n<sup>os</sup> 6 à 8 : clichés C. Nicolas; n<sup>o</sup> 9 : Le Bihan, 1993; n<sup>o</sup> 10 : Marcigny, 2000.



transversalement. Alors que les petits fragments ont été mis en bourrage comme les autres macro-outils, les fragments les plus gros et réguliers (souvent des moitiés) ont été placés dans la première assise d'un parement interne de la maison. Bien qu'une fois le mur terminé, ces fragments de meules ne se distinguaient plus des blocs bruts, leur espacement régulier (quatre fragments dans la zone centrale du parement, espacés chacun d'environ 1 m) et le positionnement systématique de la cuvette vers le haut trahissent un réemploi sélectif et organisé, dépassant le cadre simplement utilitaire. L'environnement riche en pierres exclut d'emblée la possibilité d'une pénurie en matériaux de construction, mais les hypothèses plus symboliques (rite de fondation? culte des ancêtres?) manquent pour l'heure d'arguments solides (Donnart, 2011). On retiendra néanmoins que les constructeurs avaient conscience de réutiliser des objets anciens et qu'ils leur ont réservé un traitement particulier. Cette pratique n'est toutefois pas propre aux âges des Métaux et se rencontre depuis le Néolithique avec la réutilisation dans les architectures de macro-outillages ou de stèles ornées (quelques exemples Giot, 1960; L'Helgouac'h, 1983; Graffé *et al.*, 2009; Nicolas *et al.*, 2013).

Peut-on rapprocher ces réemplois architecturaux à la part notable des réutilisations d'objets du Néolithique dans l'industrie lithique? Le recyclage de haches polies en roches tenaces en marteaux de métallurgistes est suffisamment fréquent pour supposer que ces éléments anciens étaient activement recherchés. Pour l'outillage en silex, il n'est pas aisé de faire la part entre des objets aux longues biographies sans cesse réaménagés ou recyclés et les « antiquités » effectivement récupérées sur des sites plus anciens pour être réutilisés ou servir de réserve de matière première. Il y a là néanmoins des indices qui suggèrent un rapport particulier avec des outils en pierre anciens, dépassant le simple ramassage opportuniste.

### **En conclusion : existe-t-il une spécificité des industries lithiques campaniformes et Bronze ancien?**

Au Néolithique final, l'industrie lithique montre une nette dualité entre, d'une part, un outillage dit domestique plus ou moins fruste en matériaux d'origines

et de qualités variées et, d'autre part, des objets de haute technicité en matériaux de bonne qualité qui circulent sur de grandes distances. Dès le Campaniforme, on constate la disparition rapide de la composante lithique à forte technicité, remplacée par des équivalents métalliques (haches, poignards). Ce sont ces derniers que l'on trouve dans les tombes et amassés en plusieurs exemplaires dans les sépultures les plus riches de l'âge du Bronze ancien : il y a une forte valorisation de la nouvelle matière. Exception faite des armatures de flèches en silex, de plus en plus soignées, grâce à l'utilisation d'outils en alliage cuivreux pour leur façonnage : il s'agit d'un cas de parfaite symbiose entre silex et métal. Cet artisanat répond à une demande en objets de prestige de haute technicité. Pour la part domestique du lithique taillé, les différences entre le Néolithique final d'une part et le Campaniforme et l'âge du Bronze ancien d'autre part sont peu marquées, mais l'évolution entamée au Néolithique final semble se poursuivre. Les exigences en qualité de la matière première diminuent encore : le quartz et les grès ne sont pas délaissés et les matières locales, même les plus médiocres, composent l'essentiel des assemblages. Cela va de pair avec le recours aux méthodes de débitage les plus simples et l'appauvrissement de la diversité typologique. Ces tendances semblent bien se vérifier à l'échelle de la France (Fouéré, 1994; Guyodo, 2001; Bailly, 2002; Furestier, 2007; Martial, 1995) et dans les régions limitrophes (Honegger, 2001; Van Gijn, 2010). La multiplication des « *outils non conventionnels* » (Bailly, 2005) ou « *outils informes* » (Van Gijn, 2010) atteste une moindre spécialisation de l'outillage lithique, donc peut-être une place moins importante dans l'économie. Du côté du macro-outillage, la seule évolution notable se marque par l'apparition de nouveaux types pour le travail du métal (marteaux à méplat poli, aiguisoirs, etc.).

Dans le contexte de cette période clé, on observe un remplacement progressif de la pierre par le métal. Seules quelques activités voient le maintien d'un macro-outillage en pierre (mouture, métallurgie). Le succès du métal s'explique difficilement par des raisons exclusivement fonctionnelles. Certes, il est recyclable à souhait, mais il est très inégalement distribué en Europe et il ne s'obtient qu'au terme de processus complexes de transformation de la matière première, alors que la pierre est directement



utilisable et que son acquisition relève de modalités bien rodées au Néolithique, notamment par des réseaux de diffusion de matériaux de qualité. Le métal est peut-être plus solide et moins cassant que la pierre, mais un tranchant brut de silex est tout aussi efficace. Surtout, l'abondance du mobilier métallique déposé dans les tombes et le fait que certains outils en pierre parmi les plus « valorisés » (haches, poignards) furent remplacés en premier par des équivalents métalliques sont deux arguments pour montrer, si cela était encore nécessaire, que le succès du métal a été avant tout social. Cependant, le cas des armatures de flèches armoricaines montre que le travail de la pierre pouvait encore connaître des développements inattendus, encouragés par les élites et repoussant à l'extrême les limites d'une technologie en passe de devenir désuète. Malgré une relative rareté du métal au début de sa diffusion, un changement dans la représentation mentale accordée aux différents matériaux peut avoir eu des conséquences sur l'ensemble de l'outillage. Ainsi peuvent s'expliquer les caractéristiques des productions en roches taillées dites domestiques, malgré l'absence de métal dans ce domaine pendant encore quelques temps. La baisse des exigences en termes de qualité des matières premières, tout comme l'appauvrissement typo-technologique trahissent un désintérêt progressif pour ces matériaux, mais arythmique selon les régions, tandis que la part qu'ils prenaient dans l'économie diminuait.

### Remerciements

Nous tenons à remercier Jean Desloges et Cyril Marcigny (Inrap Grand-Ouest) pour leurs informations sur la minière de Bretteville-le-Rabet, ainsi que Marie Laroche et ses collaborateurs pour les données inédites concernant le site du Gisement 18 Passe de l'Écuissière.

### Bibliographie

Ambert P., Coularou J., Cert C., Guendon J.-L., Bourgarit D., Mille B., Dainat D., Houllès N. et Beaumes B., Le plus vieil établissement de métallurgistes de France (III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.) : Péret (Hérault), *Comptes Rendus Palevol*, 1, 2002, p. 67-74.

Ambert P., Laroche M., Hamon C.,

Figuerola-Larre V., Guendon J.-L., Oberweiler C., Requirand C. et Bouquet L., Les outils de métallurgistes du site de La Capitelle du Broum (district minier de Cabrières-Péret, Hérault) : reconstitution d'une chaîne opératoire. In : Sénépart I., Perrin T., Thirault E. et Bonnardin S. (eds.), *Marges, frontières et transgressions. Actualité de la recherche*. Actes des 8<sup>e</sup> Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, 7-8 novembre 2008 (Marseille, 2011).

André M., La sépulture campaniforme des Boullaires à Saint-Martin-de-Fraigneau. In : Joussaume R. (dir.), *Les premiers paysans du Golfe, le Néolithique dans le Marais poitevin*, Patrimoines et médias (La Mothe-Achard, 1998), p. 120-122.

Ard V. (dir.), *Puyraveau à Saint-Léger-de-Montbrun (Deux-Sèvres), le dolmen II. Un monument au mobilier exceptionnel de la fin du Néolithique dans le Centre-Ouest de la France*, Collections particulières et collections des musées de Poitiers et des Tumulus de Bougon, Mémoire de l'Association des Publications Chauvinoises, 41 (Chauvigny, 2011).

Audé V., Semelier P., Mougne C., Dupont C. et Querré G., Les sépultures individuelles du Bronze ancien du site du Mas de Champ de Redon à Luxé (Charente) : 40 perles discoïdes en test coquillier marin et en roche, *Bulletin de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze*, 12, 2014, p. 17-23.

Avenau de la Grancière P., Le Bronze dans le centre de la Bretagne-Armorique. Tumulus de Bieuzent en Cléguérec (Morbihan), *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 1900, p. 12-17.

Bailloud G., Burnez C., Duday H. et Louboutin C. (dir.), *La grotte sépulcrale d'Artenac à Saint-Mary (Charente), révision du gisement éponyme*, Travaux 8 de la Société préhistorique française (Paris, 2008).

Bailly M., *La flèche et l'éclat. Production et consommation des outillages lithiques taillés de la fin du Néolithique au début de l'Âge du Bronze entre Saône et Rhône (2600-2000 av. J.-C.)*, thèse de doctorat, Université de Franche-Comté (Besançon, 2002), 2 vol.

Bailly M., Production lithique domestique

et débitage expédient dans le troisième millénaire de l'arc jurassien. Limites et contresens d'une qualification a priori. In : Astruc L. (éd.), *Au delà de la notion de technologie expédiente. Outillages lithiques au Néolithique*. Actes de la table ronde du 15 mars 2004, Cahier des thèmes transversaux ArScAn, V (Nanterre, 2005), p. 201-209.

Balquet A., *Les Tumulus armoricains du Bronze ancien*, Institut culturel de Bretagne (Rennes, 2001).

Beauregard J.-F. S. (de), Notice sur un monument sépulcral dans la commune de St-Hilaire-St-Florent, *Mémoire de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers*, II, 1<sup>ère</sup> série, 1838, p. 349-354.

Bénard C., dit Le Pontois, *Le Finistère préhistorique*, Publications de l'Institut international d'Anthropologie, 3 (Paris, 1929).

Bénéteau G., Cros J.-P. et Gilbert J.-M., L'enclos campaniforme à monolithe(s) des Terriers à Avrillé (Vendée), *Gallia Préhistoire*, 34, 1992, p. 259-288.

Bernard V., Billard C., Couturier Y., Jaouen G. et Le Dégol Y., Quand nos ancêtres allaient au pieu : des chaînes de production forestière du Bronze ancien tournées vers le taillis. In : Mélin M. et Mougne C. (dir.), *L'Homme, ses ressources et son environnement dans le nord-ouest de la France à l'âge du Bronze : actualités de la recherche*. Actes du Séminaire Archéologique de l'Ouest de Rennes, 22 mars 2012, Mémoires Géosciences Rennes, hors-série n° 8 (Rennes, 2012), p. 27-57.

Bertrand A., *Nos origines, la Gaule avant les Gaulois, d'après les monuments et les textes*, Ernest Leroux (Paris, 1891).

Beugnier V. et Plisson H., Les poignards en silex du Grand-Pressigny : fonction de signe et fonctions d'usage. In : Bodu P. et Constantin C. (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire*. Actes du XXV<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France, Nanterre, 24-26 Novembre 2000, Société préhistorique française, (Paris, 2004), p. 139-154.

Billard C., Clet-Pellerin M. et Lautridou J.-P., avec la collaboration de Giffault M., Un site protohistorique littoral dans le havre

de la Vanlée à Lingreville et Bricqueville-sur-Mer (Manche), *Revue archéologique de l'Ouest*, 12, 1995, p. 73-110.

Birocheau P. et Large J.-M., Un fragment réutilisé de brassard d'archer aux Chatelliers-du-Viel-Auzay (Vendée). In : Joussaume R. (dir.), *Cultures campaniformes dans le Centre-Ouest de la France*, Groupe Vendéen d'Études Préhistoriques (La Roche-sur-Yon, 1986), p. 105-112.

Blanchet S., La tombe du Bronze ancien de Crec'h Perros à Perros Guirec, 22 : les premiers résultats, *Bulletin de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze*, 2, 2005, p. 27-29.

Boiral M., Joussaume R., Sites campaniformes à la Tranche-sur-Mer (Vendée). In : Joussaume R. (dir.), *Cultures campaniformes dans le Centre-Ouest de la France*, Groupe Vendéen d'Études Préhistoriques (La Roche-sur-Yon, 1986), p. 67-76.

Bouchet J.-M., Burnez C., Roussot-Larroque J. et Villes A., Le Bronze ancien de la vallée de la Seugne : La Palut à Saint-Léger (Charente-Maritime), *Gallia Préhistoire*, 32, 1990, p. 237-273.

Bouchet J.-M., Burnez C. et Fouéré P., La Grande-Pigouille à Belluire (Charente-Maritime), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 90, 6, 1993, p. 436-442.

Bougeant P., L'habitat campaniforme de la plage de l'Écuissière à Dolus-d'Oléron (Charente-Maritime). In : Laporte L. (dir.), *Des premiers paysans aux premiers métallurgistes sur la façade atlantique de la France (3500-2000 av. J.-C.)*, Association des Publications Chauvinoises (Chauvigny, 2009a), p. 163-166.

Bougeant P., L'assemblage lithique recueilli sur le site Campaniforme de l'Écuissière. In : Laporte L. (dir.), *Des premiers paysans aux premiers métallurgistes sur la façade atlantique de la France (3500-2000 av. J.-C.)*, Association des Publications Chauvinoises (Chauvigny, 2009b), p. 411-412.

Bouillon R., *La sépulture mégalithique de la Hutte-aux-Gabelous. La Louvetière, Saint-Mars-sur-la-Futaie (Mayenne). Fouilles 1993*, DRAC/SRA Pays de la Loire (Nantes, 1993).



- Boutolle L., L'outillage lithique utilisé dans la cadre de la déformation plastique des métaux, *Bulletin de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze*, 10, 2012, p. 95-98.
- Briard J., Un tumulus du Bronze Ancien, Lescongar en Plouhinec, Finistère, *Gallia Préhistoire*, 11, 1968, p. 247-258.
- Briard J., Un tumulus du Bronze ancien : Kernonen en Plouvorn (Finistère), *L'Anthropologie*, 74, 1970a, p. 5-56.
- Briard J., Les tumulus de l'Âge du Bronze de Plouvorn-Plouzévédé (Finistère), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 67, 1970b, p. 372-385.
- Briard J., Les tumulus de Kervini en Poullan : fouilles de 1971, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 98, 1972, p. 21-38.
- Briard J., *Les tumulus d'Armorique*, L'Âge du Bronze en France, 3, Picard (Paris, 1984).
- Briard J. (dir.), *Mégalithes de haute Bretagne, les monuments de la forêt de Brocéliande et du Ploërmelais : structures, mobilier et environnement*, Documents d'Archéologie française, 23 (Paris, 1989).
- Briard J. et L'Helgouac'h J., *Chalcolithique, Néolithique Secondaire, survivances néolithiques à l'âge du Bronze Ancien en Armorique*, Travaux du laboratoire d'Anthropologie, Préhistoire, Protohistoire et Quaternaire armoricain (Rennes, 1957).
- Briard J. et Giot P.-R., Fouille d'un tumulus de l'Âge du Bronze à Saint-Jude en Bourbriac (Côtes-du-Nord), *Annales de Bretagne*, 70, 1, 1963, p. 5-24.
- Briard J. et Onnée Y., *Civilisation des Tumulus armoricains*, Société des Amis du Musée des Antiquités nationales et du Château, Inventaria Archaeologica, 3 (Saint-Germain-en-Laye, 1969).
- Briard J. et Gouletquer P.-L., Découverte d'une tombe de l'âge du bronze à Kerno en Ploudaniel (Finistère), *Annales de Bretagne*, 79, 1, 1972, p. 49-60.
- Briard J. et Mohen J.-P., Le tumulus de la forêt de Carnoët à Quimperlé (Finistère), *Antiquités nationales*, 6, 1974, p. 46-60.
- Briard J., Bourhis J.-R., Le Provost F. et Onnée Y., Un tumulus du Bronze ancien avec maison funéraire à Saint-Jude, Bourbriac, Côtes-du-Nord, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 74, 2, 1977, p. 622-641.
- Briard J., Cabillic A., Marguet A. et Onnée Y., Les fouilles de Kersandy à Plouhinec (Finistère) : une tombe du Bronze Ancien à « déesse-mère » néolithique, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 110, 1982, p. 17-39.
- Briard J. et Lecerf Y., *Rapport scientifique sur l'intervention de sauvetage au tumulus détruit de Cosqueric, Priziac, Morbihan*, Service régional de l'Archéologie, Rapport, 1069 (Rennes, 1973).
- Briard J., Le Goffic M. et Onnée Y., *Les tumulus de l'âge du Bronze des monts d'Arrée*, Rennes, éd. Institut culturel de Bretagne et Association des travaux du Laboratoire d'anthropologie et de préhistoire de l'Université de Rennes 1, Patrimoine archéologique de Bretagne (Rennes, 1994).
- Briard J. et Roussot-Larroque J., Les débuts de la métallurgie dans la France atlantique, in M. Bartelheim, E. Pernicka, Krause R. (dir.), *Die Anfänge des Metallurgie in der alten Welt / The beginnings of metallurgy in the old world*, Verlag Marie Leidorf GmbH, Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft (Rahden/Wetsf, 2002), p. 135-160.
- Brodie N., New Perspectives on the Bell-Beaker Culture, *Oxford Journal of Archaeology*, 16, 3, 1997, p. 297-314.
- Burgaud P., Fouille d'un petit dolmen à Trizay (Charente-Inférieure), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 38, 1-2, 1941, p. 43-48.
- Burnez C., *Le Néolithique et le Chalcolithique dans le Centre-Ouest de la France*, Mémoire de la Société préhistorique française, 12 (Paris, 1976).
- Burnez C. (dir.), *Le site des Loups à Échiré, Deux-Sèvres*, Musée des Tumulus de Bougon, Conseil général des Deux-Sèvres (Bougon, 1996).
- Butler J.-J. et Van der Waals J.-D., Bell Beakers and Early Metal working in the Netherlands, *Palaeohistoria*, 12, 1966, p. 41-139.



- Butler J.-J. et Waterbolk H., La fouille de A.-E. Van Giffen à la Motta, un tumulus de l'Âge du Bronze Ancien à Lannion (Bretagne), *Paleohistoria*, 16, 1974, p. 107-167.
- Cassen S. (dir.), *Autour de la Table : explorations archéologiques et discours savants sur des architectures néolithiques à Locmariaquer, Morbihan (Table des Marchands et Grand Menhir), Action collective de Recherche (2003-2006), Colloque international, Vannes 2007*, Laboratoire de Recherches archéologiques (Nantes, 2009).
- Cert C., Les outils de métallurgiste du site du Néolithique final de La Capitelle du Broum (Péret, Hérault). In : Ambert P. et Vaquer J. (dir.), *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes*, actes du colloque international de Carcassonne, 28-30 septembre 2002, Mémoire de la Société préhistorique française, 37 (Paris, 2005), p. 109-115.
- Chaigneau P.-R. et Sacchi D., Les mobiliers archéologiques de quelques dolmens de la Vendée d'après les collections du Musée des Sables-d'Olonne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 62, 2, 1965, p. 386-396.
- Chaigneau-Normand M., *Les pointes de flèches en silex des tumulus armoricains*, mémoire de Maîtrise, Université de Rennes 2 (Rennes, 1994), 5 vol.
- Chambon P. et Salanova L., Chronologie des sépultures du III<sup>e</sup> millénaire dans le bassin de la Seine, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 93, 1, 1996, p. 103-118.
- Coupey A.-S. et Gomez de Soto J., Enclos funéraire du Bronze ancien des Marais à Puyréaux (Charente), *Bulletin de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze*, 11, 2013, p. 28-31.
- Cussé F. (de), Fouille de deux dolmens en Saint-Jean-Brévelay, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 1886, p. 70-72.
- Cussé L. (de), Galles L., Les dolmens de la Trinité-sur-Mer, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 1866, p. 83-88.
- Delage J.-P., *Les ateliers de taille néolithique en bergeracois*, EHESS, Archives d'Écologie Préhistorique, 15 (Toulouse, 2004), 106 p.
- Delgado Raack S. et Risch R., Lithic perspectives on metallurgy: an example from Copper and Bronze Age South-East Iberia. In : Longo L. et Skakun N. (dir.), *"Prehistoric Technology" 40 years later: Functional Studies and the Russian Legacy*. Actes du congrès international de Vérone, 20-23 avril 2005, Archaeopress, BAR, International Series 1783 (Oxford, 2008), p. 235-251.
- Derenne M., *Le Néolithique récent et final aux marges du Massif armoricain et du bassin parisien : étude lithique et céramique de cinq sites de la Mayenne*, mémoire de Master 1, Université de Rennes 2 (Rennes, 2008).
- Desloges J., Fouilles de mines à silex sur le site néolithique de Bretteville-le-Rabet (Calvados). In : *Actes du X<sup>e</sup> colloque interrégional sur le Néolithique, Caen, 30 septembre-2 octobre 1983*, Revue archéologique de l'Ouest, supplément 1 (Rennes, 1986), p. 73-101.
- Desloges J., Persistance de l'exploitation du silex, l'exemple de l'Ouest. In : Marcigny C., Colonna C., Ghesquière E., Verron G. (dir.), *La Normandie à l'aube de l'histoire, les découvertes archéologiques de l'âge du bronze 2300-800 av. J.-C.*, Somogy éditions d'art (Paris, 2005), p. 65.
- Donnart K., Le matériel de mouture de l'habitat campaniforme/Bronze ancien de Beg ar Loued (île Molène, Finistère) : étude préliminaire. In : Buchsenschutz O., Jaccottey L., Jodry F. et Blanchard J.-L. (dir.), *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille*. Actes de la Table Ronde de Saint-Julien-sur-Garonne, 2-4 octobre 2009, Aquitania, supplément 23 (Pessac, 2011), p. 435-445.
- Donnart K., Une économie en grève : les matériaux du macro-outillage à la transition Néolithique – âge du Bronze sur la côte ouest de la France. In : Mélin M. et Mougne C. (dir.), *L'Homme, ses ressources et son environnement, dans le Nord-Ouest de la France à l'âge du Bronze : actualités de la recherche*. Actes du Séminaire Archéologique de l'Ouest de Rennes, 22 mars 2012, Mémoires Géosciences Rennes, hors série n° 8 (Rennes, 2012), p. 71-89.



Donnart K., Hamon C., Daire M.-Y., 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*, Presses Universitaires de Rennes (Rennes, 2012), p. 223-238.

Drouelle L., Le dolmen détruit de Haute-Folie, en Saint-Clair-de-Halouze, *Le Pays Bas-Normand*, 51a, 108, 2, 1958, p. 184-186.

Du Chatellier P., Dolmen à galerie de Lestradiou, *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme*, 2, 7, 1877, p. 268-272.

Du Chatellier P., Exploration du tumulus du Kerhué-Bras en Plonéour — Lanvern, *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme*, XI, 1880a, p. 289-298.

Du Chatellier P., Exploration du tumulus du Kerhué-Bras en Plonéour-Lanvern (Finistère), *Revue archéologique*, 39, 1880 b, p. 310-319.

Du Chatellier P., 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, 1882, p. 1-26.

Du Chatellier P., Nouvelles explorations dans les communes de Plozévet et de Plouhinec (Finistère), sépultures de l'époque du Bronze », *Revue archéologique*, 3<sup>e</sup> série, 2, 1883, p. 1-19.

Du Chatellier P., Sépulture de Coatjou-Glas en Plonéis (Finistère), *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme*, 15, 1887, p. 49-52.

Du Chatellier P., Le département du Finistère des temps préhistoriques à l'occupation romaine, *Bulletin de la Société d'Émulation des Côtes-du-Nord*, 26, 1888, p. 52-114.

Du Chatellier P., Fouille d'un tumulus à Kergournadec (Finistère) en 1638, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 25, 1898a, p. 321-322.

Du Chatellier P., Exploration des tumulus

du Fao-Youen et de Cosmaner en Plonéour-Lanvern (Finistère), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 25, 1898 b, p. 128-133.

Du Chatellier P., Tumulus, allée couverte et menhirs de Kergus, Gourin (Morbihan), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 28, 1901, p. 61-63.

Du Chatellier P., *Les époques préhistoriques et gauloises dans le Finistère, Inventaire des monuments de ce département des temps préhistoriques à la fin de l'occupation romaine*, 2<sup>e</sup> édition, Plihon & Hommay (Rennes-Quimper, 1907), 391 p.

Du Gardin C., L'ambre en France au Bronze Ancien : données nouvelles. In : Mordant C. et Gaiffe O. (dir.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe*. Actes du 117<sup>e</sup> Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Clermont-Ferrand, 1992, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques (Paris, 1996), p. 189-195.

Éluère C., Attention aux pierres de touche!, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 82, 7, 1985, p. 203-205.

Escats Y., avec la collaboration de Blanchet S., Cabot É., Hamon C., Labaune-Jean F., Nicolas T., Seignac H., Lannion, Côtes-d'Armor, *Z. A. de Bel-Air. Une vaste enceinte et deux tumulus de l'âge du Bronze*, rapport final d'opération, Inrap GO, Rennes, DRAC/SRA Bretagne, 2013, 501 p.

Fily M., avec la collaboration de Donnart K., Grall B., Hamon G., Laforge M., Mélin M. et Querré, G., Pustuc'h F., Brest (Finistère, Bretagne), *ZAC de la Fontaine Margot, Tumulus de l'âge du Bronze*, rapport final d'opération de fouille, Conseil général du Finistère, Rennes, DRAC/SRA Bretagne, 2013, 170 p.

Flotté D., Ghesquière E., Giazon D., Marcigny C., Ménager L. et Vipard L., Nouveaux parcellaires et habitats du Bronze ancien/moyen en Basse-Normandie : les fouilles de 2010, *Bulletin de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze*, 10, 2012, p. 82-90.

Fouéré P., *Les industries en silex entre néolithique moyen et campaniforme dans le nord du Bassin aquitain. Approche méthodologique, implications culturelles de l'économie des matières premières et du*

- débitage*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux-I (Bordeaux, 1994), 2 vol.
- Fouéré P., Industrie lithique en silex, *Gallia Préhistoire*, 41, 1999, p. 193-209.
- Fréminville (chevalier de), De la Poix C.-P., Grottes de Plouharnel, *Bulletin de la Société archéologique du Morbihan*, 1857, p. 45-46.
- Furestier R., *Les industries lithiques campaniformes du sud-est de la France*, Archaeopress, BAR International Series, 1684 (Oxford, 2007).
- Furestier R., La percussion directe dure au Campaniforme : modalités d'application et difficultés d'interprétation. In : Mourre V. et Jarry M. (dir.), « *Entre le marteau et l'enclume...* » : la percussion directe au percuteur dur et la diversité de ses modalités d'application. Actes de la table ronde de Toulouse, 15-17 mars 2004, *Paléo*, numéro spécial 2009-2010 (2010), p. 189-200.
- Gagnère M., Villefagnan, Les Pierres Levées, *Bulletin d'informations de l'association des archéologues du Poitou-Charentes et de la Direction des Antiquités*, 15 (Poitiers, 1986) p. 21.
- Gaillard F., Le dolmen de Rogarte près de la Madeleine et le coffre de pierres du dolmen de la Madeleine en Carnac. 20 Novembre 1883, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 1883, p. 241-246.
- Gaillard F., *Une série d'explorations à Plouhinec : le tumulus du Griguen, les dolmens de Kerouaren, de Beg-en-Hâvre et du Mané-Bras*, Imp. Galles (Vannes, 1884).
- Gaillard F., De divers dolmens explorés autrefois, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 1890, p. 112-126.
- Galles L., Fouilles faites par M. l'abbé Lavenot dans la commune de Carnac, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 1869, p. 109-112.
- Gandriau O., Le Bois des Jarries à Saint-Mars-la-Réorthe (Vendée) : Un site mésolithique et chalcolithique sur les collines du Haut-Bocage, *Bulletin du Groupe vendéen d'Études préhistoriques*, 44, 2008, p. 1-48.
- Gaurond E. et Massaud J., *Nécropole de Chenon (Charente)*, Gallia Préhistoire, supplément 18, (Paris, 1983), 192 p.
- Ghesquière E., RD 924 – Mise à 2 x 2 voies Argentan – Flers, Section Sevrai – Fontenai-sur-Orne, *Bilan scientifique de Basse-Normandie 2011*, Caen, DRAC/SRA Basse-Normandie, 2012, p. 122-123.
- Ghesquière E. et Guyodo J.-N., Les industries lithiques taillées des IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires avant J.-C. dans le quart nord-ouest de la France. In : Dias-Meirinho M.-H., Léa V., Gernigon K., Fouéré P., Briois F. et Bailly M. (dir.), *Actes du Colloque International de Toulouse, 7-9 avril 2005*, Archaeopress, BAR International Series, 1884 (Oxford, 2008), p. 113-135.
- Ghesquière E. et Marcigny C., avec la collaboration de Desloges J. et Le Gaillard L., Le silex à l'âge du Bronze : l'industrie lithique Âge du Bronze du site de l'île de Tatihou à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche), *Revue archéologique de l'Ouest*, 14, 1997, p. 27-47.
- Giot P.-R., Quelques tombes finistériennes de l'Âge du Bronze découvertes fortuitement, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 79, 1953, p. 31-42.
- Giot P.-R., Le tumulus de Kervingar à Plouarzel : fouilles de septembre 1954, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 80, 1954, p. 111-134.
- Giot P.-R., Informations archéologiques : circonscription de Bretagne, *Gallia Préhistoire*, 16, 1973, p. 414.
- Giot P.-R., Chronique de préhistoire et de protohistoire finistériennes et des archéosciences pour 1988, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 117, 1988, p. 9-27.
- Giot P.-R., Briard J. et L'Helgouac'h J., Fouille de l'allée couverte de Men-ar-Rompert à Kerbors (Côtes-du-Nord), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 54, 9, 1957, p. 493-515.
- Giot P.-R., Une statue-Menhir en Bretagne (ou le mystère archéologique de la femme coupée en morceaux), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 57, 5-6, 1960, p. 317-330.
- Giraud P. et Coupard F., Deux nécropoles du Bronze du Calvados (Basse-





Normandie), *Bulletin de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze*, 12, 2014, p. 60-68.

Gouézin P., *Les mégalithes du Morbihan littoral (au sud des Landes de Lanvaux, de Guidel à Quiberon)*, Collection Patrimoine archéologique de Bretagne, éd. Institut culturel de Bretagne – Centre régional d'archéologie d'Alet (Alet, 2007).

Graffe J., Hamon C., Lidström-Holmberg C., Tsoraki C. et Watts S., Subsistence, social and ritual practices : quern deposits in the neolithic societies of Europe. In : Bonnardin S., Hamon C., Lauwers M. et Quilliec B. (dir.), *Du matériel au spirituel : réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours*. Actes des XXIXe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 16-18 octobre 2008, Association pour la Promotion et la Diffusion des Connaissances archéologiques (Antibes, 2009), p. 89-98.

Gutiérrez Sàez C., López del Estal A., Simón Martín A., Muñoz Moro P., Bashore Acero C., Chamón Fernández J., Martín Lerma I., Sanz Salas E., Pardo Naranjo A.-I. et Marín de Espinosa J.-A., Puntas de palmela: procesos tecnológicos y experimentación, *Trabajos de Prehistoria*, 67, 2, 2010, p. 405-418.

Guyodo J.-N., *Les assemblages lithiques des groupes néolithiques sur le Massif armoricain et ses marges*, thèse de Doctorat, Université de Rennes 1 (Rennes, 2001).

Halna du Frétay M. C. M., Bronzes et silex réunis dans les deux tumulus accolés de Kervini en Poullan (Finistère), *Bulletin archéologique de l'Association bretonne*, 8, 1887, p. 186-192.

Halna du Frétay M. C. M., Les âges préhistoriques et le début de l'ère chrétienne : incinérations et inhumations dans le Finistère et l'ouest de la Bretagne, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 16, 1889, p. 319-368.

Halna du Frétay M. C. M., *La Bretagne aux temps néolithiques*, Imp. Ch. Cottonnec (Quimper, 1890).

Halna du Frétay M. C. M., Preuves à l'appui de l'histoire des temps néolithiques (Deuxième partie), *Bulletin de la Société*

*archéologique du Finistère*, 20, 1893, p. 138-140.

Hamon C., Robin B., Donnart K. et Brisotto V., Produire des meules du Néolithique à l'Âge du fer : économie des matières premières et évolution technologique du matériel de mouture sur le massif armoricain et ses marges. In : Marchand G. et Querré G. (dir.), *Roches et Sociétés de la Préhistoire, entre massifs cristallins et bassins sédimentaires*. Actes du colloque international de Rennes, 28-30 avril 2010, Presses Universitaires de Rennes (Rennes, 2012), p. 221-236.

Hayden B., Confusion in the bipolar world : bashed pebbles and splintered pieces, *Lithic Technology*, 9, 1, 1980, p. 2-7.

Hébras C., Le Dolmen E 136 du groupe de Monpalais, commune de Taizé (Deux-Sèvres), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 62, 1, 1965, p. 139-158.

Hinguant S., Guyodo J.-N. et Hamon G., Une occupation littorale campaniforme à Saint-Malo (Ille-et-Vilaine). In : Agogué O., Leroy D. et Verjux C. (dir.), *Camps, enceintes et structures d'habitat néolithiques en France septentrionale*. Actes du 24<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique, Orléans, 19-21 novembre 1999, Revue Archéologique du Centre de la France, supplément 27 (2007), p. 309-326.

Honegger M., *L'Industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final de Suisse*, Monographie du CRA, 24 (Paris, 2001).

Jahier I. et Billard C., Fleury-sur-Orne ZAC Parc d'Activités 1 (bâtiment protohistorique), *Bilan Scientifique de Basse-Normandie 2000*, Caen, DRAC/SRA Basse-Normandie, 2000, p. 33-35.

Jouneau D., *Vendeuvre-du-Poitou, Vignes des Sablières*, rapport de diagnostic archéologique, Inrap GSO, Poitiers, DRAC/SRA de Poitou-Charentes, 2004, non paginé.

Joussaume R., Dolmen de la Pierre-Levée à Nieul-sur-l'Autize (Vendée), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 73, 1976, p. 398-421.

Joussaume R., *Le Néolithique de l'Aunis et du Poitou occidental dans son cadre occidental*, Travaux du Laboratoire d'Anthropologie-



- Préhistoire-Protohistoire et Quaternaire armoricain (Rennes, 1981).
- Kerdrel (Comte de), Fouille d'un tumulus situé dans les bois de Keruzoret (Plouvorn), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 25, 1898, p. 23-24.
- Laisné G., Billard C., Charraud F. et Vilgrain-Bazin G., Saint-Lô d'Ourville. Le havre de Portbail — La Caillouerie, *Bilan Scientifique Régional Basse-Normandie*, 2005, Caen, DRAC/SRA de Basse-Normandie, 2006, p. 119-120.
- Laporte L., *Parures et centres de production dans le centre-ouest de la France au Néolithique final*, thèse de doctorat, Université de Paris I, Paris, 1994, 2 vol.
- Laroche M., Ard V., Bapst B., Bedault L., Dartus M., Donnart K., Dupont C. et Harster M., Le gisement 18 Passe de l'Écuissière à Dolus d'Oléron (Charente-Maritime). *Une occupation du Bronze ancien en milieu littoral, rapport final d'opération, fouille préventive, mars-avril 2011*, 2 vol., 2012, 475 p.
- Lavoix G., Audé V., Gerber F. et Martins D., avec la contribution de Ard V., Arqué G., Baudry A., Connet N., Dietsch-Sellami M.-F., Farago B., Georges K., Guittou D., Kerouanton I., Linlaud M., Maitay C., Poirier P., Véquaud B. et Verdin P., *Poitou-Charentes, Vienne, Jaunay-Clan, La Viaube 1. 3500 ans d'occupation rurale à Jaunay-Clan*, rapport final d'opération, Inrap GSO, DRAC/SRA Poitou-Charentes, (Poitiers, 2013), 3 vol.
- Le Bihan J.-P., avec la collaboration de Robic J.-Y. et Tinévez J.-Y., *Un habitat de transition Néolithique-Âge du Bronze, Quimper « Penancreac'h » (29.232.048.AH) Finistère*, DFS de sauvetage urgent, 15-02-1993 au 30-06-1993, Rennes, DRAC/SRA Bretagne, 1993, 62 p.
- Le Brun-Ricalens F., Les pièces esquillées : état des connaissances après un siècle de reconnaissance, *Paléo*, 18, 2006, p. 95-114.
- Lecerf Y., L'allée couverte de Kernic à Plouescat (Finistère), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 114, 1985, p. 17-34.
- Lecornec J., Fouille du monument de Bréhuidic à Sarzeau, *Revue archéologique de l'Ouest*, 5, 1988, p. 45-54.
- Lecornec J., *Le Petit Mont, Arzon, Morbihan*, Documents archéologiques de l'Ouest (Arzon, 1994).
- Le Goffic M., Notices d'archéologie finistérienne (année 1998) : Pleuven, Penhoat-Saint-Thomas, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 128, 1999a, p. 45-48.
- Le Goffic M., Notice d'archéologie finistérienne (année 1998) : Saint-Evarzec, Kerhaliou, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 128, 1999 b, p. 68-70.
- Le Goffic M., *La nécropole mégalithique de la pointe du Souc'h en Plouhinec (Finistère), n° de site : 29 197 006 AP, Document final de Synthèse, campagne de fouille triennale 2001-2002-2003*, Rennes, DRAC/SRA Bretagne, 2003, 114 p.
- Le Goffic M. et Nallier R., Fouille d'un caveau du Bronze ancien à Lannilis (Finistère), *Journée du CReAAH, 24 mai 2008* (Rennes, 2008), p. 41-43.
- Lemerrier O., Le guerrier dans l'Europe du 3<sup>e</sup> millénaire avant notre ère. L'arc et le poignard dans les sépultures individuelles campaniformes. In : Baray L., Honegger M. et Dias-Meirinho M.-H. (dir.), *L'armement et l'image du guerrier dans les sociétés anciennes : De l'objet à la tombe*. Actes de la table ronde internationale et interdisciplinaire, Sens, CEREP, 4-5 juin 2009, Éditions universitaires de Dijon, Art, Archéologie et Patrimoine (Dijon, 2011), p. 121-165.
- Lemoine J., L'époque de la pierre polie dans le département des Côtes-du-Nord. X. — Objets de parure, *L'homme*, 3<sup>e</sup> année, 9, 1886, p. 274-284.
- Le Pontois L., Le tumulus de Cruguel en Guidel, *Revue archéologique*, 16, 1890, p. 304-338.
- Le Provost F., Giot P.-R. et Onnée Y., Prospections sur les collines de Saint-Nicolas-du-Pélem (Côtes-d'Armor) du Chalcolithique à la Protohistoire, *Annales de Bretagne*, 79, 1, 1972, p. 39-48.
- Le Roux C.-T., Bretagne, *Gallia Préhistoire*, 18, 2, 1975, p. 511-539.



Le Roux C.-T., *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A : les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor), production et diffusion au Néolithique dans la France de l'ouest et au-delà*, Travaux du Laboratoire Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire Armoricaïn, 43 (Rennes, 1999).

Le Roux C.-T., *Monuments mégalithiques à Locmariaquer (Morbihan) : Le long tumulus d'Er Grah dans son environnement*, CNRS (Paris, 2006).

Le Rouzic Z., Carnac, fouilles faites dans la région (1899 et 1900), *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 43, 1901, p. 157-166.

Le Rouzic Z., La restauration du dolmen à galerie, sous tumulus, de Kercado, commune de Carnac, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 1927, p. 80-89.

Le Rouzic Z., Carnac, restaurations faites dans la région : dolmens à galerie sous tumulus de Kerlagat, commune de Carnac, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 1930, p. 28-33.

Le Rouzic Z., Restaurations faites dans la région de Carnac, chambre dolménique de Kercadoret, Commune de Locmariaquer, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 28, 1, 1931a, p. 94-96.

Le Rouzic Z., Le mobilier des sépultures préhistoriques du Morbihan, *L'Anthropologie*, 44, 1934, p. 485-524.

Le Rouzic Z., Les monuments mégalithiques du Morbihan : causes de leur ruine et origine de leur restauration, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 36, 5, 1939, p. 234-251.

Le Rouzic Z. (†), Inventaire des monuments mégalithiques de la Région de Carnac, l'arrondissement de Lorient, *Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan*, 1965.

Le Rouzic Z. et Péquart S.-J., Dolmen de Saint-Adrien, Beg-er-Goh-Voutenne. Commune de Ploemeur (Morbihan), *Revue anthropologique*, 32, 1922a, p.366-369.

Le Rouzic Z. et Péquart S.-J., Carnac, fouilles faites dans la région, allée couverte du Net, *Revue anthropologique*, 1922 b, p. 183-189.

Letterlé F. et Verron G., Un site d'habitat campaniforme à Digulleville (Manche). In : *Actes du X<sup>e</sup> colloque interrégional sur le Néolithique, Caen, 30 septembre-2 octobre 1983*, Revue archéologique de l'Ouest, supplément 1 (Rennes, 1986), p. 237-252.

L'Helgouac'h J., La céramique campaniforme en Armorique : répartitions-formes-décors, *Les civilisations atlantiques du Néolithique à l'Âge du Fer*. Actes du premier colloque atlantique, Brest, 11 septembre 1961, Travaux du laboratoire d'Anthropologie, Préhistoire, Protohistoire et Quaternaire armoricaïn (Rennes, 1963), p. 56-92.

L'Helgouac'h J., Le monument mégalithique du Goërem à Gâvres (Morbihan), *Gallia Préhistoire*, 13, 2, 1970, p. 217-261.

L'Helgouac'h J., Circonscription des Pays de la Loire, *Gallia Préhistoire*, 16, 2, 1973, p. 427-428.

L'Helgouac'h J., Circonscription des Pays de la Loire, *Gallia Préhistoire*, 18, 2, 1975, p. 541-561.

L'Helgouac'h J., Informations archéologiques. Circonscription des Pays de la Loire, *Gallia Préhistoire*, 20, 2, 1977, p. 433-455.

L'Helgouac'h J., Les idoles qu'on abat... (ou les vissitudes des grandes stèles de Locmariaquer), *Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan*, 110, 1983, p. 57-68.

L'Helgouac'h J., Le groupe armoricaïn à vases campaniformes. In : Giot P.-R., Briard J. et Pape L., *La Protohistoire de la Bretagne*, Ouest-France (Rennes, 1995), p. 39-51.

Lièvre M., *Exploration archéologique de la Charente, 1880-1884* (1874), 230 p.

Lisle du Dréneuc P. (de), Dictionnaire d'archéologie de la Loire-Inférieure (*époques primitive, celtique, gauloise et gallo-romaine*) : arrondissements de Châteaubriant, Saint-Nazaire et Paimbœuf (*Dictionnaire archéologique*), Imp. Vincent Forest et Émile Grimaud, (Nantes, 1882).

Lisle du Dréneuc P. (de), Notice sur les fouilles du tumulus de la motte Sainte-Marie (Loire-inférieure), *Bulletin de la*

*Société archéologique de Nantes*, 31, 1892, p. 199-203.

Longuet D., Péridy P. et Rouzeau N., Le site campaniforme de la Pointe de Grosse Terre, commune de Saint-Hilaire-de-Riez (Vendée), *Études Préhistoriques et Protohistoriques, Pays de Loire*, 8, 1985, p. 31-42.

Lucas G. et Hays M.-A., Les pièces esquillées du site paléolithique du Flageolet I (Dordogne) : outils ou nucléus? In : Bodu P. et Constantin C. (dir.), *Approches fonctionnelles en préhistoire*. Actes du 25<sup>e</sup> congrès préhistorique de France, Nanterre, 24-26 novembre 2000, Société préhistorique française (Paris, 2004), p. 107-120.

Lukis J.-W., Exploration d'un tumulus de l'époque du Bronze dans la commune de Plouyé (Finistère), *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme*, 3, 1, 1884, p. 447-450.

Lukis W.-C., On a remarkable chambered long barrow at Kerlescant, Carnac, Brittany, *Journal of the British archaeological Association*, 24, 1868, p. 40-44.

Maguer P., Auxiette G., Bambagioni F., Milor F., Mornais P. et Pautreau J.-P., avec la collaboration de Blanchet F. et Maitay C., *Buxerolles, Terre qui Fume*, rapport final d'opération, Inrap, Poitiers, DRAC/SRA Poitou-Charentes, 2004, 98 p.

Mallet N., Ihuel E. et Verjux C., La diffusion des silex du Grand-Pressigny au sein des groupes culturels des IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires avant J.-C. In : Dias-Meirinho M.-H., Léa V., Gernigon K., Fouéré P., Briois F. et Bailly M. (dir.), *Les industries lithiques taillées des IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires en Europe occidentale*. Actes du Colloque international de Toulouse, 7-9 avril 2005, J. and E. Hedges, BAR International Series, 1884 (Oxford, 2008), p. 183-205.

Marcigny C., avec la collaboration de Clément Sauleau S., Giazon D. et Ghesquière E., *Déviation de Bayeux R.N. 13, Nonant (Calvados « La Bergerie »*, document final de synthèse, Inrap GO, Caen, DRAC/SRA Basse-Normandie, 2000, 27 p.

Marcigny C. et Ghesquière E. (dir.), *L'île de Tatihou (Manche) à l'âge du Bronze*.

*Habitats et occupation du sol*, Document d'Archéologie Française, 96 (Paris, 2003), 192 p.

Marcigny C., Ghesquière E. et Gaumé É., avec la collaboration de Mare É., Un habitat de l'Âge du Bronze ancien à Guillberville « Le Domaigne » (Manche), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 98, 3, 2001, p. 529-541.

Marcigny C., Ghesquière E., Gaumé É., Giazon D. et Gallouin E., Parcelaire et nécropoles de l'Âge du Bronze ancien à Bernières-sur-Mer (Calvados), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100, 1, 2003, p. 117-134.

Marcigny C., Carpentier V., Ghesquière E., Leborgne G., Gallouin E. et Ménager L., Sépultures de « pêcheurs » de l'Âge du Bronze ancien à Bénouville « les Hautes Coutures » (Calvados), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101, 2, 2004, p. 305-323.

Marsille L., Le tumulus de Coët-er-Garf en Elven et les sépultures de l'âge du Bronze dans le Morbihan, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 55, 1913, p. 110-121.

Martial E., *L'industrie lithique à l'âge du Bronze dans le Nord-Pas-de-Calais : les exemples de Fréthun et Roeux*, Les Cahiers de préhistoire du Nord, 15 (Villeneuve d'Ascq, 1995).

Martial E., Cayol N., Hamon C., Maigrot Y., Médard F. Monchablon C., Production et fonction des outillages au Néolithique final dans le Nord de la France. In : Bostyn F., Martial E. et Praud I. (dir.), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> millénaires avant notre ère*. Actes du 29<sup>e</sup> colloque interrégional sur le Néolithique, Villeneuve d'Ascq, 2-3 oct.obre 2009, Revue archéologique de Picardie, n° spécial 28 (Amiens, 2011), p. 365-390.

Martin A., Exploration archéologique dans le Morbihan : tumulus et dolmen à chambre circulaire du Nelhouët, en Caudan, *Revue archéologique*, 33, 1898, p. 201-214.

Martin A., Les sépultures à belles pointes de flèches en silex, *L'Anthropologie*, 11, 1900, p. 159-178.



- Martin A., Tossen-Rugouec en Prat (Côtes-du-Nord), *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 31, 1904a, p. 3-17.
- Martin A., Fouille du tumulus du Rumédon en Ploumiliau, Côtes-du-Nord, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 31, 1904 b, p. 128-154.
- Martin A. et Berthelot du Chesnay C., Exploration du tumulus de Tossen-Maharit, commune de Trévélec, *Bulletin de la Société d'Émulation des Côtes-du-Nord*, 37, 1899, p. 5-36.
- Mazière G., La pièce esquillée, outil ou déchet?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 85, 2, 1984, p. 37-38.
- Moreau E., Fouilles du Dolmen de la Perche, Commune de Montenay (Mayenne), *Matériaux pour l'histoire de l'Homme*, 1879, p. 211-215.
- Mortillet A. (de), Les belles pointes de flèche en silex des sépultures morgiennes de Bretagne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 17, 1920, p. 248-255.
- Moutarde B., « Jarnac », ADLFI. Archéologie de la France — Informations [En ligne], Poitou-Charentes, mis en ligne le 01 mars 2008, consulté le 14 août 2014. <http://adlfi.revues.org/1057>
- Needham S., Power pulses across a cultural divide : cosmologically driven acquisition between Armorica and Wessex, *Proceedings of the prehistoric Society*, 66, 2000, p. 151-207.
- Needham S., Encompassing the sea : 'maritories' and Bronze Age maritime interactions. In : Clark P. (dir.), *Bronze Age connections : cultural contact in prehistoric Europe*, Oxbow Books (Oxford, 2009), p. 12-37.
- Needham S., 'Cushion' stone. In : Fitzpatrick A. P. (dir.), *The Amesbury Archer and the Boscombe Bowmen : Bell Beaker burials on Boscombe Down, Amesbury, Wiltshire*, Wessex Archaeology Report, 27 (Salisbury, 2011), p. 113-117.
- Nicolas C., Artisanats spécialisés et inégalités sociales à l'aube de la métallurgie : les pointes de flèches de type armoricain dans le nord du Finistère, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108, 1, 2011, p. 93-125.
- Nicolas C., Des pierres précieuses? Les pointes de flèches du Campaniforme et de l'âge du Bronze ancien en Bretagne (2500-1700 avant notre ère). In : Marchand G. et Querré G. (dir.), *Roches et sociétés de la Préhistoire entre Massifs cristallins et Bassins sédimentaire*, Presses universitaires de Rennes (Rennes, 2012), p. 205-219.
- Nicolas C., *Symboles de pouvoir au temps de Stonehenge : les productions d'armatures de prestiges de la Bretagne au Danemark (2500-1700 av J.-C.)*, thèse de doctorat, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, 2 vol., 2013, 527 p.
- Nicolas C. et Guéret C., Armorican Arrowheads Biographies : Production and Function of an Early Bronze Age prestige good from Brittany (France), *Journal of Lithic Studies*, 1, 2, 2014, p. 101-128.
- Nicolas C., Pailler Y., Stéphan P. et Gandois H., Les reliques de Lothéa (Quimperlé, Finistère) : une tombe aux connexions atlantiques entre Campaniforme et âge du Bronze ancien, *Gallia Préhistoire*, 55, 2013, p. 181-227.
- Nicolas E., *Plédéliac (Côtes-d'Armor) « le Nord du Bourg »*, Deux bâtiments de l'âge du Bronze, rapport final d'opération, Inrap, DRAC/SRA Bretagne (Rennes, 2011).
- Pailler Y., Gandois H., Ihuel E., Nicolas C. et Sparfel Y., Le bâtiment en pierres sèches de Beg ar Loued, Ile Molène (Finistère) : évolution d'une construction du Campaniforme au Bronze ancien. In : *Les premiers néolithiques de l'Ouest*. Actes du colloque interrégional sur le Néolithique, Le Havre, 2007, Revue Archéologique de l'Ouest, supplément (Rennes, 2010), p. 425-449.
- Pailler Y., Gandois H., et Tresset A. (dir.), avec les contributions de Audouard L., Balasse M., Chambon P., Donnart K., Dupont C., Le Carlier C., Gehrès B., Mougne C., Nicolas C., Salanova L., Stéphan P., *Programme de recherche archéologique molénaise, rapport n° 17, Beg ar Loued : un habitat en pierres sèches Campaniforme/Âge du Bronze ancien. Fouille programmée du site de Beg ar Loued (Ile de Molène; Finistère), Opération n° 2011 – 222*, rapport de fouille, Rennes, DRAC/SRA Bretagne, 2 vol., 2011, 121 p. et 73 p.



- Patte E., Une sépulture énéolithique à Champigny-le-Sec (Vienne), *Bulletin de la Société des Antiquaires de l'Ouest*, 3, 10, 1934, p. 367-377.
- Patte E., Quelques sépultures du Poitou du Mésolithique au Bronze moyen, *Gallia Préhistoire*, 14, 1, 1971, p. 139-244.
- Pautreau J.-P., *Le Chalcolithique et l'Âge du Bronze en Poitou (Vendée, Deux-Sèvres, Vienne)*, Centre d'archéologie et d'ethnologie poitevines, musée de Sainte-Croix (Poitiers, 1979), 2 vol.
- Pautreau J.-P. et Robert P.-P., Le gisement campaniforme des Deux Moulins au Bois-en-Ré (Charente-Maritime), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 77, 9, 1980, p. 283-288.
- Pelegrin J., Sur les techniques de retouche des armatures de projectile. In : Pigeot N. (dir.), *Les derniers Magdaléniens d'Étiolles : perspectives culturelles et paléohistoriques (l'unité d'habitation Q31)*, Gallia Préhistoire, supplément 37 (Paris, 2004), p. 161-166.
- Pineau E., *Découverte et fouille du dolmen d'Ors*, AFAS, compte rendu de la 13<sup>e</sup> session, Blois, 1884 (Blois, 1884), p. 354-360.
- Poissonnier B., La métallurgie chalcolithique en Vendée. In : Vital C., Joussaume R. et Bernard E. (éd.), *150 années de découvertes archéologiques en Vendée, la mort et le sacré, catalogue d'exposition*, L'Albaron (1990), p. 78-80.
- Poissonnier B., *La Vendée préhistorique*, Geste (La Mothe Achard, 1997).
- Polloni A., Un cas de récupération au Néolithique récent : les pendeloques arciformes du Bassin parisien, *Archéopages*, 29, 2010, p. 16-19.
- Prigent, Abbé, Exploration du tumulus de Porz-ar-Saoz, en Trémel, *Bulletin de la Société d'Émulation des Côtes-du-Nord*, 17, 1880, p. 173-194.
- Prigent, Abbé, Exploration du grand tumulus de Tossen-Kergourognon, en Prat (Côtes-du-Nord), *Bulletin de la Société d'Émulation des Côtes-du-Nord*, 19, 1881, p. 15-31.
- Querré G., Métallurgie et hautes températures – Campaniforme et Artenac. In : Laporte L. (dir.), *Des premiers paysans aux premiers métallurgistes sur la façade atlantique de la France (3500-2000 av. J.-C.)*, Association des Publications Chauvinoises (Chauvigny, 2009), p. 540-541.
- Ranché C., avec la collaboration de Audé V., Alexis S., Bidart P., Billy B., Braguier S., Ernaux P., Gougnard S., Martins D., Miaillhe V., Sellami F., *Brioux sur Boutonne « Saint-Martin » (Deux-Sèvres - Poitou-Charentes). Une occupation rurale du Bronze ancien et de la fin de l'âge du Fer*, rapport final d'opération, décembre 2008, Inrap GSO, DRAC/SRA Poitou-Charentes (Poitiers, 2009).
- Rioufreyt J., *Fouille de sauvetage du dolmen d'Amnon, Saint-Germain-d'Arcé*, 72, Nantes, DRAC/SRA des Pays de la Loire, 1973, non paginé.
- Roger J., avec la collaboration de Rousseau J., Forré P., Véquaud B., *Bâtiments du Bronze ancien et nécropole carolingienne. Chemin de Margite à Saint-Georges-de-Didonne*, rapport final d'opération de fouille, Inrap, DRAC/SRA Poitou-Charentes (Poitiers, 2006).
- Rousseau J., Fouéré P. et Vacher S., avec la collaboration de Bertran P., Coutureau M. et Forré P., II. Les occupations pré et protohistoriques de la colline de Port-Punay à Châtelailon-Plage (Charente-Maritime). In : Laporte L. (dir.), *Des premiers paysans aux premiers métallurgistes sur la façade atlantique de la France (3500-2000 av. J.-C.)*, Association des Publications Chauvinoises (Chauvigny, 2009), p. 77-94.
- Rousseau L., De l'usage de la pierre à l'âge des métaux : persistance des assemblages lithiques au delà de la Préhistoire, *TRAVERSCE Revue de l'École Doctorale 496 Sociétés, Cultures, Échanges*, 13, Nantes, 2013, p. 139-147.
- Rousseau L. avec la collaboration de Poissonnier B., Le site campaniforme de La République à Talmont-Saint-Hilaire (85) : état des connaissances. In : Boulud-Gazo S. (dir.), *Le Campaniforme et l'âge du Bronze dans les Pays de la Loire, Projet Collectif de Recherche, Bilan d'activités, année 2013*, DRAC/SRA des Pays de la Loire (Nantes, 2014), p. 80-113.



Rousseau L., avec la coll. de Billard C., Charraud F., Laisné G. et Vilgrain-Bazin G., Le site Bronze ancien de la Caillouerie à Saint-Lô d'Ourville (50), un site spécialisé en contexte littoral?, *Revue Archéologique de l'Ouest*, 31, à paraître.

Salanova L., Chronologie et facteurs d'évolution des sépultures individuelles campaniformes dans le nord de la France. In : Salanova L. et Tchérémissinoff Y. (dir.), *Les sépultures individuelles campaniformes en France*, Gallia Préhistoire, supplément 41 (Paris, 2011), p. 125-142.

Sandoz G., Martineau R. et Fouéré P., R.D. 938. Saint-Varent « Les Entes », document final de synthèse, AFAN, DRAC/SRA Poitou-Charentes (Poitiers, 1999).

Sergent F., avec la collaboration de Benquet L., Bourdais-Ehkirch A., Durand F., Forré P., Fouéré P., Gé T., Leroy F., Martin H., Martin S., Mille P. et Rousseau J., *Saintes « Malabry »*, rapport final d'opération, Poitiers, DRAC/SRA Poitou-Charentes, 2 vol., 2007, 235 p. et 198 p.

Sicard S., avec la collaboration de Labaune-Jean F. et Nicolas T., *Etel (56). Toul er Pry*, rapport de diagnostic, Rennes, DRAC/SRA Bretagne, 2011.

Simon P., Le site protohistorique de « Pousse Motte » à Maule (Yvelines), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 83, 9, 1986, p. 271-285.

Strahm C., L'introduction et la diffusion de la métallurgie en France. In : Ambert P. et Vaquer J. (dir.), *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes*. Actes du colloque international de Carcassonne, 28-30 septembre 2002, Mémoire de la Société préhistorique française, 37 (Paris, 2005), p. 27-36.

Taillet M., *La station protohistorique de La Viaube*, XIV<sup>e</sup> Congrès Préhistorique de France, Strasbourg-Metz (1953), p. 607-625.

Taylor J.-J., The gold Box from « La Motta », Lannion, *Palaeohistoria*, 16, 1974, p. 152-163.

Tchérémissinoff Y., Fouéré P. et Salanova L., La sépulture campaniforme de la

Folie (Poitiers, Vienne) : présentation préliminaire, *INTERNEO*, 3, Paris, 2000, p. 161-168.

Tchérémissinoff Y., Convertini F., Fouéré P. et Salanova L., La sépulture campaniforme de la Folie, Poitiers (Vienne). In : Salanova L., Tchérémissinoff Y. (dir.), *Les sépultures individuelles campaniformes en France*, Gallia Préhistoire, supplément 41 (Paris, 2011), p. 11-19.

Tessier M. et Bernard J., La Roussellerie-l'Ermitage en Saint-Michel-Saint-Brévin (Loire-Atlantique), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 92, 4, 1995, p. 479-498.

Thomsen C.-J., *Leitfaden zur nordischen Alterthumskunde*, Die Gesellschaft (Kopenhagen, 1837).

Tinévez J.-Y., Nicolas E., Becuwe A., Marguerie D., Bernard V., Querré G., Thibaudeau C., Dietsch M.-F. et Fontugne M. avec la collaboration de Guyodo J.-N., Ghehardt A., Dupré M., *Le Site de la Hersonnais à Pléchâtel, Ille-et-Vilaine : un ensemble de bâtiments collectifs du Néolithique final*, Travaux de la Société préhistorique française (Paris, 2004).

Vacher S. (dir.), *Le complexe culturel à enclos fossoyés de la Vaurie à Périgny*, rapport de fouille, Inrap GSO, DRAC/SRA Poitou-Charentes (Poitiers, 2011).

Van Gijn A., Not all obsolete! The use of flint in the Bronze Age Netherlands. In : Eriksen B.-V. (dir.), *Lithic technology in metal using societies, Proceedings of a UISPP Workshop, Lisbon, September, 2006*, Jutland archaeological Society (Højbjerg, 2010), p. 45-59

Verron G., Haute et Basse Normandie, *Gallia préhistoire*, 18, 2, 1975, p. 471-510.

Verron G., Les civilisations néolithiques en Normandie. In : Guilaine J. (dir.), *La Préhistoire française, II, Les civilisations néolithiques et protohistoriques*, CNRS (Paris, 1976), p. 387-401.

Viau Y., avec la collaboration de Forré P., Le Guévellou R. et Pluton-Kliesch S., *Beauvoir-sur-Mer (Vendée), Le Pontreau 2*, rapport final d'opération, Inrap GO, DRAC/SRA Pays de la Loire (Nantes, 2006).

Viau Y., avec la collaboration de Forré P.,  
Le Guevellou R., et Holstein H., *Ancenis,  
Zac de la Savinière zone 5, un village ligérien  
du Bronze à la Tène, vol. 1, résultats, rapport  
final d'opération*, Inrap GO, DRAC/SRA  
Pays de la Loire (Nantes, 2010).

Vilgrain G., Chancerel A., Coutard J.-P.  
et Ozouf J.-C., Le tumulus de la Fosse-  
Yvon à Beaumont-Hague (Manche), *Revue  
Archéologique de l'Ouest*, 6, 1989, p. 93-  
104.

---

NICOLAS Clément  
*Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne,  
UMR 8215 - Trajectoires*  
[clement.nicolas@wanadoo.fr](mailto:clement.nicolas@wanadoo.fr)

ROUSSEAU Lolita  
*Université de Nantes*  
*UMR 6566 - CReAAH – LARA*  
[lolita.rousseau@univ-nantes.fr](mailto:lolita.rousseau@univ-nantes.fr)

Klet DONNART  
*Université de Rennes 1*  
*UMR 6566 - CReAAH,*  
[klet\\_donnart@yahoo.fr](mailto:klet_donnart@yahoo.fr)



## Productions végétales dans le nord-ouest de la France à l'âge du Bronze : premier bilan des données carpologiques (Résumé)

Elsa NEVEU

L'objectif de cette communication est de présenter un aperçu des productions végétales exploitées au cours de l'âge du Bronze en Haute et Basse Normandie, en Bretagne et en Pays de la Loire.

Le corpus comprend les sites récemment analysés de Saint-Vaast-La-Hougue « île de Tatihou, Clos du Lazaret » (Dietsch-Sellami et Matterné, 2003), de Cussy « La Pointe » (Matterné, inédit) et de Malleville-sur-le-Bec « Le Buisson du Roui » (Matterné, inédit), auxquels s'ajoutent les gisements de Bédée « Zac Pont aux Chèvres » (Cotes d'Armor), de l'Auneau « La Sente des Roches » (Eure-et-Loir), de Biéville-Beuville « La Haie du Coq » (Calvados) et de Val-de-Reuil « Le Cavé » (Eure). Leurs datations s'échelonnent du Bronze ancien à la transition entre le Bronze final et le Hallstatt ancien.

On s'intéressera notamment à la culture de l'orge nue. Au cours de l'âge du Bronze, cette espèce est progressivement remplacée par de l'orge vêtue, qui, avec le blé amidonnier, devient la principale plante alimentaire exploitée. Ces deux céréales sont accompagnées de plusieurs espèces cultivées secondaires telles le millet, l'engrain, la féverole, le pois cultivé ou la lentille, présentes en quantité variable dans les assemblages.

NEVEU Elsa

Université de Nantes

UMR 6566-CReAAH

Pôle Environnement Nantais (Polen)

[elsa.neveu@univ-nantes.fr](mailto:elsa.neveu@univ-nantes.fr)

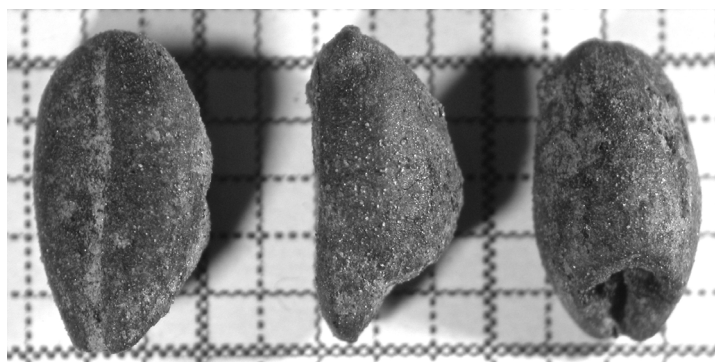


Fig. 1 : Blé amidonnier (*Triticum dicoccum*) - Bédée, « ZAC Pont aux Chèvres »



Fig. 2 : Orge nue (*Hordeum vulgare vulgare var. nudum*) - Bédée, « ZAC Pont aux Chèvres »





# Panorama des recherches en cours sur l'âge du Bronze

Ce second volet du volume répond à plusieurs objectifs, dont le principal est de livrer une image représentative du dynamisme des recherches actuelles sur l'âge du Bronze. Volontairement ouvert à toutes les formes de projets, qu'ils soient universitaires (master, thèse) ou non (projets de recherche post-doctoraux, programmes collectifs de recherche, monographies, projets interdisciplinaires, etc.), récemment achevés ou en cours, ce panorama se traduit sous la forme de résumés synthétiques d'une à deux pages, organisés par ordre alphabétique du nom de leur auteur.

La finalité principale de cette initiative est la mise à disposition, pour l'ensemble des personnes s'intéressant à l'âge du Bronze, d'un support qui fournit un aperçu des différentes thématiques actuelles, et favorise leur diffusion. Nous espérons qu'il permettra de faciliter la création de liens entre les différents acteurs participant à l'évolution de notre connaissance de cette période, quel que soit leur statut ou le type de structure à laquelle ils sont rattachés.

Bien qu'encore non exhaustif, cet outil sera prochainement mis en ligne sur le site web de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze, sous la forme d'une base de données et d'un annuaire aisément utilisables par tous, de manière à devenir évolutif et actualisé au fil des nouveaux projets. Grâce à cette rubrique, notre but est de faire valoir l'intérêt porté à l'âge du Bronze aujourd'hui, ainsi que de refléter et stimuler la vitalité de la recherche protohistorique.

Cela permettra également de dresser un inventaire des travaux de recherche universitaires et de leur avancement, leur accordant davantage de visibilité, car ils demeurent trop souvent méconnus. Nous souhaitons que cette base devienne aussi complète que possible, et nous solliciterons régulièrement la collaboration de tous les universitaires pour qu'ils mobilisent leurs étudiants dans cette entreprise de promotion de la spécialité.

Mathilde Cervel, Marilou Nordez et Lolita Rousseau

**Les textes présentés dans le bulletin de l'APRAB  
n'engagent que leurs auteurs, et en aucun cas le  
comité de rédaction ou l'APRAB.**



## Pratiques funéraires et sociétés du domaine pyrénéen et de ses marges, de la Garonne à l'Èbre (XII<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> s. av. J.-C.)

Stéphanie ADROIT

Thèse en cours, débutée en 2009 à l'Université Toulouse Jean Jaurès sous la direction de P.-Y. MILCENT (Université de Toulouse-Jean-Jaurès, TRACES - UMR 5608) et P. MORET (CNRS, TRACES - UMR 5608)

*Mots-clés : Nécropole, Crémation, Bronze Final, Premier Âge du Fer, Nord Espagne, Sud-Ouest France.*

La genèse de ce sujet de thèse découle du constat dressé par plusieurs protohistoriens – sur la base de la circulation et de la consommation des objets (ex. : les accessoires vestimentaires et les parures corporelles, les armes) – des interactions fortes qui existaient entre les deux versants du massif des Pyrénées à l'âge du Fer. Cette constatation m'a donc amené à m'interroger sur les liens éventuels existants, au-delà des objets, dans les gestes et les comportements funéraires des communautés situées entre Garonne et Èbre. Dans la littérature archéologique, les pratiques funéraires sont souvent utilisées dans la caractérisation des groupes culturels archéologiques, sur le principe quasi universel selon lequel chaque population utilise face à la « Mort » un ensemble de pratiques et de gestes qui lui est propre. Le domaine pyrénéen et ses marges s'inscrivent dans un contexte marqué par l'apparition, entre le Bronze final II et le Bronze final IIIa, puis la généralisation rapide de funérailles caractérisées par la crémation du corps des défunts sur un bûcher. Dans la zone considérée, les pratiques funéraires (l'usage de la crémation du défunt par opposition à celle de l'inhumation, l'antagonisme supposé des structures en fosse et des tumulus) constituaient il y a encore quelques décennies un des arguments privilégiés des théories diffusionnistes qui ont longtemps animé les débats sur le développement des cultures européennes de l'âge du Fer. Ce thème de recherche qui s'inscrit au cœur des problématiques de la Protohistoire européenne occidentale n'a jusqu'à présent jamais fait l'objet d'un travail de synthèse, alors que la quantité et la qualité des données disponibles – souvent mises en valeur par d'excellentes publications monographiques – s'y prêtent.

Pour élaborer une grille d'analyse des nécropoles à crémation, je me suis d'abord inspirée des travaux menés par J.-M. Luce sur les pratiques funéraires de l'Âge du Fer en Grèce (Luce, 2007). Il tente de montrer

qu'à des époques précises, dans certaines zones de la Grèce, les pratiques funéraires ont été des géosymboles dans le sens dans lequel l'entendait J. Bonnemaison. Il explique que pour une étape chronologique donnée, ce n'est pas la présence de tel ou tel trait funéraire qui définit une nécropole, mais leur combinaison dans un processus; c'est ce qu'il appelle la « séquence funéraire ». Cette combinaison peut être spécifique à la communauté qui la met en place progressivement dans le temps, en suivant souvent des phases distinctes (*Ibid.*, p. 44). Bien évidemment, une « séquence funéraire » peut caractériser une ou plusieurs nécropoles et ainsi correspondre, soit à un espace homogène géographiquement, soit discontinu. Selon J.-M. Luce le mobilier funéraire déposé dans une tombe grecque se rapporte d'abord à l'identité personnelle du défunt (âge au décès, genre, statut social, activités exercées au cours de sa vie) alors que les modes de traitement du cadavre, l'architecture funéraire qui en découle et la gestion des espaces sépulcraux répondent à un nombre d'options plus limité et sont des éléments porteurs de pratiques partagées par l'ensemble de la communauté qui les admet comme normales ou non (*Ibid.*, p. 40-42). A contrario, le mobilier est plutôt choisi pour l'individu; de fait, il comporte souvent des objets personnels qui appartenaient au défunt. Néanmoins, dans les contextes chronoculturels étudiés, nous pensons qu'il est possible aussi d'extraire des informations à partir du mobilier d'accompagnement qui peuvent révéler des phénomènes culturels récurrents ainsi que des changements à l'échelle de la communauté dans la composition des dépôts au fil du temps : quantité de vases déposés dans les tombes, répartition quantitative des différentes catégories fonctionnelles, position du mobilier d'accompagnement, traces de chauffe sur le mobilier métallique indiquant un éventuel passage sur le bûcher funéraire avec le défunt, etc. En effet, la présence dans les tombes de certaines catégories



fonctionnelles pourrait correspondre à un espace géographique précis et donc obéir à des contraintes culturelles. De même que la quantité et la forme des vases déposés dans les tombes peuvent découler de normes très différentes concernant les habitudes de consommation alimentaire. Par ailleurs, il ne faut pas exclure le fait que l'identité personnelle du défunt puisse être symbolisée dans d'autres champs que celui du strict mobilier funéraire, comme dans le choix du rite, le type de tombe ou à travers d'autres éléments architecturaux (ex. : stèle anthropomorphe). Les recherches de L. Baray sur les pratiques funéraires du Bassin parisien défendent également l'idée que les pratiques funéraires sont porteuses d'une « *identité collective* » (Baray, 2003). D'après lui, les pratiques funéraires expriment des choix qui sont fixés par la communauté qui les admet comme normales ou non, c'est-à-dire « *qu'à travers les pratiques funéraires, les sociétés affichent une partie de leur système social et culturel (l'uniformité) et l'individu exprime ses particularités (différenciations), sur le mode de la variation, qui seule autorise une vision dynamique de l'évolution historique* » (Ibid., p. 345). D'après lui, les pratiques funéraires uniformes ou dont la forme varie dans un registre limité expriment les représentations collectives. Au contraire, les pratiques funéraires dont la forme est liée à des contingences variées symbolisent l'identité individuelle.

L'objectif majeur de ce mémoire de thèse consiste à comparer, à partir d'une large gamme de critères précis, mais pas immodérés (depuis la crémation ou l'inhumation du corps du défunt en passant par la mise en terre jusqu'aux rites funèbres ou commémoratifs sur la tombe) les séquences funéraires de plusieurs nécropoles/tumulus pour une étape chronologique donnée. De surcroît, en raison de la quantité des données disponibles, mais également de leur qualité très disparate, notre travail ne prétend pas à l'exhaustivité. Il prend appui sur une sélection raisonnée de sites répartis tant soit peu de manière homogène dans l'espace et dans le temps. Suite à l'établissement de la « séquence funéraire » spécifique à un site pour une étape chronologique concrète, il nous faut nous interroger sur cette spécificité. Est-ce que la « séquence funéraire » est partagée, c'est-à-dire est-elle commune à d'autres sites? Dans l'affirmative, quelle est la répartition

géographique de ces sites qui présentent une « séquence funéraire » identique? Les séquences communes à plusieurs nécropoles apparaissent-elles dans un espace homogène et restreint, ou bien sur des surfaces importantes et discontinues, car partagées par des nécropoles présentant des séquences autres? La répartition géographique de ces séquences est-elle conditionnée par des déterminismes d'ordre géographique? Par là même, il est intéressant de s'interroger sur cette spécificité d'un point de vue chronologique. Ces « séquences funéraires » se sont-elles maintenues ou se sont-elles modifiées dans le temps? L'étude sur la longue durée permet de saisir justement les dynamiques funéraires, les moments de rupture, de transition. In fine, l'objectif principal de cette étude comparative, de part et d'autre des Pyrénées, est de réaliser une cartographie des séquences funéraires du Bronze final et du premier âge du Fer afin d'observer les éléments qui rapprochent ou au contraire distinguent les communautés du nord de la péninsule Ibérique et du sud-ouest de la France. Dans un second temps, on pourra essayer de comparer ces cartes à d'autres cartes de répartition afin de s'interroger sur les liens et les discordances avec d'autres traits des cultures matérielles supposés entrer dans la définition des groupes et des faciès culturels précis.

### Bibliographie :

Baray L., Pratiques funéraires et sociétés de l'âge du Fer dans le bassin parisien (fin du VII<sup>e</sup> s. - troisième quart du II<sup>e</sup> s. avant J.-C.), *Gallia*, suppl. 56, (Paris, 2003).

Luce J.-M., Géographie funéraire et identités ethniques à l'Âge du Fer en Grèce. In : Luce J.-M. (dir.), Identités ethniques dans le monde Grec antique, Actes du colloque international du CRATA, Toulouse, 2006, *Pallas*, 73, 2007, p. 39-51.

ADROIT Stéphanie

Université Toulouse Jean Jaurès

TRACES - UMR 5608

[stephanie.adroit@orange.fr](mailto:stephanie.adroit@orange.fr)



## Les économies préhistoriques dans les domaines insulaires de la façade Manche/Atlantique de la France, de la fin du Mésolithique au début de l'âge du Bronze.

Lorena AUDOUARD

Thèse soutenue en octobre 2014 à l'Université de Rennes I.  
sous la direction de M.-Y. DAIRE (CNRS, CRéAAH - UMR 6566), G. MARCHAND (CNRS, CRéAAH - UMR 6566)

*Mots-clés : Îles Bretonnes, Industries Lithiques, Néolithique, Âge du Bronze, Échange Île-Continent, Particularismes Insulaires.*

### Les industries lithiques insulaires : problématiques et méthodologie

Le sujet de cette thèse est d'aborder le fonctionnement économique des premières sociétés agro-pastorales dans les domaines insulaires de la façade Manche/Atlantique de la France, de la fin du Mésolithique au début de l'âge du Bronze. Le cadre géographique s'étend de l'archipel des Sept-Îles au nord jusqu'à l'île de Houat au sud de la péninsule bretonne.

Les ressources des îles, à la fois limitées (surface exploitable réduite, gestion cynégétique complexe) et diversifiées (ressources terrestres et maritimes) ont-elles entraîné une adaptation des modes de vie? Les populations ont-elles subi leur environnement ou ont-elles dépassé les contraintes grâce à un dynamisme de contacts et d'échanges?

Ces questionnements sont abordés par le biais des informations fournies par l'industrie lithique de plusieurs sites insulaires (Le Douet à Hoëdic - Morbihan; Donnant à Belle-Île-en-Mer - Morbihan; Beg ar Loued à Molène - Finistère), dont les modalités d'approvisionnements en matières premières et les caractéristiques sont systématiquement comparées aux données disponibles sur les proches sites continentaux. Cette approche permet de cerner l'existence ou non de particularismes insulaires, puis de mesurer le degré d'insertion des populations îliennes au sein des réseaux d'échanges à longue distance de matières premières, du début du Néolithique au début de l'âge du Bronze.

L'ensemble de ces informations est remis en perspective avec les données fournies par d'autres productions matérielles (le mobilier céramique notamment), permettant d'avoir la vision la plus complète possible à ce jour des populations insulaires bretonnes de la fin du Mésolithique au début de l'âge du Bronze.

### Le Campaniforme et l'âge du Bronze sur les îles bretonnes : quelques résultats

Les témoignages du Campaniforme sont assez minces sur les îles bretonnes, hormis le site majeur qu'est l'habitat de Beg ar Loued sur l'île de Molène (Pailler *et al.*, 2011). Ces indices minces nous semblent plus résulter d'un état de la recherche qu'une réelle baisse de l'occupation des îles bretonnes au Campaniforme. Au Bronze ancien une nouvelle phase de l'habitat de Beg ar Loued à Molène est connue, qui reprend en partie les plans de l'occupation Campaniforme précédente. Des architectures funéraires de type coffre en pierre, typologiquement du Bronze ancien, sont référencées sur plusieurs îles bretonnes.

L'examen de l'industrie lithique de la phase Campaniforme et de la phase Bronze ancien du site de Beg ar Loued nous a permis de constater que les objectifs de débitage, les techniques employées et les catégories dominantes d'outils reconnues sont similaires à ceux qui sont observés sur les occupations continentales contemporaines. Aucun particularisme insulaire ne se dégage de notre analyse. Ce fait est à remettre dans une perspective diachronique, en effet les îles bretonnes ne manifestent pas de particularismes culturels de la fin du Mésolithique au début de l'âge du Bronze.

### Insularité et îles bretonnes

La thèse s'ouvre sur un chapitre de comparaisons destiné à interroger le degré d'insularité des îles bretonnes au regard des situations observées au sein d'autres systèmes insulaires à l'échelle de l'Europe. Les îles de la façade bretonne se singularisent par l'absence de particularismes insulaires, alors que des spécificités sont mises en valeur sur les îles anglo-normandes, les îles Scilly ou encore à Malte.

Du début du Néolithique au début de l'âge du Bronze, les îliens et les habitants



de la côte bretonne devaient se considérer comme faisant partie d'une même communauté des « gens de la mer », pour paraphraser P. Rainbird (Rainbird, 2007). Le train d'union entre ces populations serait alors l'étendue maritime, zone de forte mobilité, et les îles seraient comprises mentalement dans un même territoire que la bande côtière continentale.

### Bibliographie

Pailler Y., Stephan P., Gandois H., Nicolas C., Sparfel Y., Tresset A., Donnart K., Fichaut B., Suanez S., Dupont C., Le Clezio L., Marcoux N., Pineau A., Salanova L., Sellami F., Debue K., Josselin J. et Dietschsellami M.-F., Évolution des paysages et occupation humaine en mer d'Iroise (Finistère, Bretagne) du Néolithique à l'Âge du Bronze, *Noroi*, 220-3, 2011, p. 39-68.

Rainbird P., *The archaeology of islands*, Cambridge University Press, (New-York, 2007).

---

AUDOUARD Lorena  
*Université de Rennes 1*  
*CRéAAH - UMR 6566*  
[lorena-aud@wanadoo.fr](mailto:lorena-aud@wanadoo.fr)

## L'Homme et la moyenne montagne durant la Protohistoire dans le Massif central. Enquête en Limousin et en Haute-Auvergne

Florie-Anne AUXERRE-GÉRON

Thèse en cours, débutée en octobre 2013 à l'Université de Toulouse-Jean Jaurès.  
sous la direction de P.-Y. MILCENT (Université Toulouse-Jean-Jaurès, TRACES - UMR 5608) et F. SURMELY (CNRS, GEOLAB - UMR 6042)

*Mots-clés : Âge du Bronze, Âge du Fer, Moyenne montagne, Massif Central, Haute-Auvergne, Limousin.*

### Problématiques

Plusieurs problématiques guident les recherches en cours, avec tout d'abord cette question : quels nouveaux éléments avons-nous pour appréhender les sociétés des âges du Bronze et du Fer et leur rapport à la moyenne montagne? Concernant les tertres, vestiges majoritaires notamment dans le Cantal, des questions spécifiques, récurrentes maintenant depuis de nombreuses années, sont abordées dans ces travaux : quelles datations peut-on leur attribuer, quelles fonctions réelles et quelle place ont-ils dans le paysage? Une grande importance est également donnée à l'étude des habitats de hauteur existants, ainsi que, si nécessaire, à l'étude ou la ré-étude du mobilier métallique (dépôt, découverte isolée). En plus d'une approche documentaire, tous ces aspects sont traités grâce à de multiples opérations de terrain (prospections au sol, relevés, sondages).

Ces nouvelles informations doivent permettre d'élargir les perspectives de recherche à l'ensemble des âges des métaux, âge du Bronze inclus. De plus, l'étude de ces zones de moyenne montagne doit permettre de proposer une approche plus nuancée et équilibrée des sociétés protohistoriques du Massif central, connues surtout par les sites de plaine.

Enfin, la problématique principale de ce travail de recherche est la question de l'occupation du sol et de l'interaction Homme/milieu, le contexte de moyenne montagne étant un paramètre essentiel : à quelles fins et comment a été utilisé cet espace montagnard? Quelle évolution ont connue ces gestions? Quelle articulation et quel lien ont existé entre ces hautes terres et les zones plus basses? Les différents aspects matériels, tertres, habitats, mobiliers, mais aussi les études paléoenvironnementales, sont autant d'axes d'étude pour aborder ces questions, avec leurs différents apports et leurs limites. Ce sont donc divers points concernant l'occupation humaine qui sont abordés : ses caractéristiques (ampleur, activités, etc.), son impact sur le paysage, son évolution au cours des âges du Bronze

et du Fer (continuité ou non), ses aspects culturels et leur répartition dans différentes fenêtres sélectionnées.

### Zones géographiques concernées

Les zones d'étude sélectionnées comme cadre à ce travail de recherche se situent dans le nord-ouest du Massif Central français, zones qui ont l'avantage de présenter des conditions de conservation exceptionnelles, mais où l'activité et la recherche archéologiques sont globalement très modestes. Il s'agit en premier lieu d'une bonne partie de la Haute-Auvergne (Cantal). 153 communes sont concernées par l'étude : nous avons en effet choisi de traiter les communes principalement situées sur les monts du Cantal et ses planèzes (plateaux basaltiques), avec pour limite inférieure une altitude moyenne de 500 m environ (limite choisie comme passage aux hautes terres, en opposition aux basses terres, plaines et bassins). À noter que quelques communes du Nord-Ouest, bien que situées à de plus basses altitudes, sont également concernées, car limitrophes de la Corrèze. Pour le Limousin, est concerné essentiellement le Parc Naturel Régional de Milleval. Il s'agit là également de communes situées à des altitudes moyennes de 500 m minimum, sur les plateaux de Milleval, de Gentioux et de la Courtine. La Corrèze est le département le mieux représenté dans l'étude, avec 77 communes concernées. 36 communes pour la Creuse et 8 pour la Haute-Vienne complètent la zone d'étude limousine. Cette aire d'étude est vaste, c'est pourquoi nous ciblons des « fenêtres » dans chaque région, ce qui permet une définition plus fine pour certaines analyses, notamment cartographiques.

AUXERRE-GÉRON Florie-Anne

Université Toulouse Jean-Jaurès

TRACES - UMR 5608

[florie-anne.auxerre@laposte.net](mailto:florie-anne.auxerre@laposte.net)



## Éléments pour une nouvelle approche de l'âge du Bronze en Bretagne : le cadre chronologique et les formes de l'habitat

Stéphane BLANCHET, coordinateur du projet

Projet Collectif de Recherche

*Mots-clés : Âge du Bronze, Atlantique, Céramique, Chronologie, Funéraire, Habitat, Territoire.*

Ce PCR réunit une équipe pluri-institutionnelle (Inrap, CNRS, Université, ministère de la Culture) d'une vingtaine de personnes. Après un récolement de la documentation et des données, l'ambition du projet est de construire un référentiel chronologique régional, notamment à partir des productions céramiques. Il s'agit également de constituer un premier référentiel sur les formes de l'habitat et l'occupation du sol, depuis la transition III<sup>e</sup>-II<sup>e</sup> millénaire jusqu'au I<sup>er</sup> millénaire avant notre ère.

### Typochronologie des productions céramiques et lithiques

À l'échelle régionale, la mise au jour d'ensembles mobiliers domestiques – en particulier d'ensembles céramiques dont les découvertes se sont longtemps limitées aux structures funéraires – permet aujourd'hui d'aborder des questions comme celles touchant à la chronologie des sociétés de l'âge du Bronze et plus largement à la culture matérielle. Avec le développement de l'archéologie préventive, nous disposons en effet de corpus céramiques suffisamment importants et nombreux pour proposer un premier séquençage des productions sur la base des formes et des thèmes décoratifs. Conjointement, une campagne de datations <sup>14</sup>C sur les suies ou sur les caramels alimentaires présents à la surface des vases contribue à la mise en œuvre de cette typochronologie.

Concernant le mobilier lithique, les travaux restent pour le moment un peu moins avancés dans le cadre du projet. Cependant, plusieurs études et découvertes récentes montrent que le macro-outillage et l'industrie lithique taillée devraient, à terme, aussi participer à l'élaboration de marqueurs chronologiques et culturels pour l'ouest de la France.

### Les formes de l'habitat et de l'occupation du sol

Les recherches menées sur l'habitat

permettent bien sûr de remettre en contexte les différents ensembles mobiliers mis au jour ces dernières années. Les multiples données – provenant de diagnostics archéologiques, de fouilles et de grands décapages, mais aussi de prospections aériennes menées sur la région – permettent surtout d'établir un référentiel des formes de l'habitat et plus largement de l'occupation du sol. L'implantation des différents types d'habitats (habitat ouvert, enceinte...) dans le paysage, leur architecture (constructions sur poteaux, sur tranchées de fondation...), les systèmes agraires associés sont plus particulièrement étudiés. Dans la mesure où l'habitat ne peut être déconnecté de la question funéraire, toute une partie du projet est dédiée à ce thème. Ainsi, un inventaire exhaustif des monuments funéraires du Finistère est réalisé.

Les travaux et synthèses produits dans le cadre de ce projet, au-delà de fixer un cadre typochronologique et un référentiel sur l'habitat, visent également à initier de nouvelles thématiques de recherche régionales et interrégionales.

### Contact :

BLANCHET Stéphane (coordination du projet)

*Inrap Grand-Ouest*

*CReAAH - UMR 6566*

Tél. : 02 23 36 00 61

Portable : 06 75 65 72 36

[stephane.blanchet@inrap.fr](mailto:stephane.blanchet@inrap.fr)



## De la richesse pour les dieux... et pour la reproduction sociale. Les dépôts non funéraires de l'âge du Bronze en Europe.

Hélène BLITTE

Thèse en cours, débutée en 2009 à l'Université Paris I - Panthéon-Sorbonne sous la direction de P. BRUN (Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne, ArScan - UMR 7041) et F. BERTEMES (MLU Halle-Wittenberg, IKARE)

*Mots-clés : Dépôts, Trouvailles isolées, Analyse spatiale, Massif armoricain, Seuil de Bourgogne, Carpates Occidentales, Danemark, Mittelbe-Saale-Gebiet*

Cette thèse porte sur le phénomène des dépôts non funéraires de l'âge du Bronze européen et s'articule autour de deux axes, une approche statistique et une approche spatiale, afin de mieux cerner la très grande variabilité chronologique et géographique de cette pratique. Il s'agit de réaliser une synthèse sur ce sujet à l'échelle de l'Europe et de l'ensemble de l'âge du Bronze. Cinq zones-échantillons ont été sélectionnées : les Carpates orientales (Slovaquie, nord-est de la Hongrie), le Mittelbe-Saale-Gebiet (Allemagne centrale), le Danemark, le seuil de Bourgogne (Suisse, France orientale et sud du Bade-Wurtemberg) et le Massif armoricain élargi (Bretagne, Basse-Normandie et Pays de la Loire). Ces zones appartiennent à différents complexes culturels et sont riches en dépôts non funéraires pluriels et singuliers (nommés souvent « trouvailles isolées »). L'inventaire constitué dans le cadre de ce travail regroupe 5475 ensembles : 1873 dépôts pluriels et 3602 dépôts singuliers. Aucun dépôt singulier n'a cependant pu être pris en compte pour les Carpates orientales, en raison de l'absence d'inventaire de ce type de vestige.

L'analyse statistique des données, réalisée sur un corpus de 4331 dépôts bien datés, porte sur plusieurs aspects, tels que l'évolution de la pratique dans le temps, leur milieu d'abandon, la composition des ensembles (simple/complexe, homogène/mixte), leur taille, leur poids (pour 3 zones d'étude) et leur fragmentation. Le recours à des matrices de Bertin et à la création de box-plots permet notamment de mieux percevoir l'évolution de la taille des dépôts (certaine stabilité) et de leur taux de fragmentation dans le temps (phénomène marginal), d'observer la complexification progressive de leur composition ou encore de mettre en évidence les modalités de dépôt privilégiées dans chaque zone (catégorie fonctionnelle par période, par milieu).

La mise en place d'un SIG permet d'observer les éventuelles dynamiques spatio-temporelles de la pratique au sein de chaque région. Des cartes de répartitions renvoyant aux analyses statistiques effectuées ont été créées, complétées par plusieurs statistiques spatiales exploratoires, nécessaires à l'appréhension spatiale des données. Plusieurs méthodes ont été retenues, telles que la méthode des barycentres et de leurs ellipses standards de déviation, la méthode des noyaux pour étudier la densité du phénomène et la réalisation de cartes de stabilité (méthode proposée par le groupe de travail Archaedyn).

La dernière étape de ce travail consiste enfin à remettre en perspective les résultats obtenus dans leur contexte régional et social. L'objectif étant ainsi de proposer de nouvelles pistes d'étude à explorer, telles que par exemple une comparaison avec des données funéraires, un parallèle avec les pratiques des Hittites ou encore une référence à la composition numérique des ensembles, pour appréhender de manière globale cette pratique complexe.

BLITTE Hélène

*Université Paris 1*

*Trajectoires - UMR 8215*

[helene.blitte@cegetel.net](mailto:helene.blitte@cegetel.net)



## Le Campaniforme et l'âge du Bronze dans les Pays de la Loire

Sylvie BOULUD-GAZO, coordinatrice du projet

Projet Collectif de Recherche

*Participants : L. Boutoille, S. Corson, Q. Favrel, H. Gandois, C. du Gardin, J. Gomez de Soto, J. M. Large, C. Le Carlier de Veslud, L. Le Clézio, R. Le Guévellou, M. Le Maire, C. Maitay, M. Mélin, C. Mougne, T. Nicolas, M. Nordez, B. Poissonnier, L. Rousseau, Y. Viau, T. Vigneau.*

*Mots-clés : Âge du Bronze, Campaniforme, Céramique, Dépôts, Lithique, Métal, Pays de la Loire, Sites de hauteur, Territoires.*

Bien qu'abondamment représentés dans les collections archéologiques de la région des Pays de la Loire, le Campaniforme et l'âge du Bronze demeurent difficiles à appréhender de manière globale à l'échelle des cinq départements (Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne, Sarthe et Vendée), notamment du fait d'une documentation dispersée ou inédite et de synthèses lacunaires. Initié en 2011, le projet collectif de recherche (PCR) dont il est ici question s'est fixé pour objectif de remédier à ce constat. Tout d'abord, il est apparu nécessaire d'établir un état des lieux quantitatif et qualitatif des données existantes, base indispensable en vue de dynamiser les recherches sur ces périodes à travers la reprise d'anciens dossiers et l'impulsion de nouveaux projets. Dans ce contexte d'une nécessaire stimulation des recherches sur l'âge du Bronze dans les Pays de la Loire, il a été entrepris, sous l'initiative et la coordination de S. Boulud-Gazo, de rassembler les chercheurs œuvrant sur ces questions et provenant de différents horizons : ce projet réunit à la fois des agents de l'Inrap, du CNRS, des collectivités territoriales et des Universités.

Ce PCR s'articule autour de deux axes principaux. Le premier concerne le métal, très abondant au sein de la région concernée, dont la production, la consommation et la circulation sont étudiées précisément.

La région Pays de la Loire a livré une quantité importante de dépôts, aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu humide. Au cours de la période étudiée, les rythmes de cette pratique ne sont pas réguliers : alors qu'elle est très significative durant le Campaniforme (dépôts de haches plates), le Bronze moyen 2 (dépôts de haches à talon et de bracelets) et le Bronze final 3 (dépôts de l'horizon du type en langue de carpe), peu de groupements sont en revanche connus pour les phases intermédiaires. Cette variabilité fait l'objet d'une analyse approfondie, à l'instar des dynamiques spatio-temporelles et de l'évolution des

sphères d'influence culturelles qui leur sont liées.

Les premières sociétés de la métallurgie et l'identification des chaînes opératoires mises en œuvre par ces dernières seront également examinées. Plusieurs travaux universitaires en cours contribuent à la compréhension des sociétés campaniformes et du début du Bronze ancien, se basant chacun sur un support d'étude différent : la céramique (Q. Favrel), le mobilier lithique (L. Rousseau) ou encore le métal (H. Gandois).

Le second axe, autour duquel se structurent les recherches de ce PCR, porte sur les dynamiques de l'occupation du territoire, en tant qu'interface d'observation privilégiée pour l'étude de l'évolution des contacts et influences entre les technocomplexes atlantique et continental. Dans ce cadre, les sites de hauteurs font l'objet d'un réexamen complet, afin d'être replacés dans leur contexte topographique, paléoenvironnemental et archéologique. De même, le renouvellement de l'étude des mobiliers céramiques et lithiques issus d'occupations du territoire devrait permettre, à terme, l'élaboration d'un référentiel typo-chronologique régional, déjà fonctionnel en Bretagne (PCR coordonné par S. Blanchet) et en Normandie.

La création de ce projet collectif de recherche sur le Campaniforme et l'âge du Bronze dans les Pays de la Loire répond donc à une nécessité de renouvellement des recherches sur la région, et a déjà permis l'obtention de nombreux résultats, compilés dans les rapports d'activité (Boulud-Gazo *et al.*, 2012 ; 2013). En parallèle, plusieurs opérations de terrain ont pu voir le jour, avec notamment en 2014 une fouille sur le site campaniforme de la République à Talmont-Saint-Hilaire en Vendée (dirigée par H. Gandois et L. Rousseau), ainsi qu'une campagne de prospections géophysiques sur

l'emplacement de la nécropole de transition Bronze moyen 2/Bronze final 1 des Ouches à Auzay, également en Vendée (dirigée par S. Boulud-Gazo, en collaboration avec V. Mathé et A. Camus – URL Valor, Université La Rochelle). Cette dernière opération, encourageante quant au potentiel archéologique encore en place, a abouti au montage d'un projet de fouilles, qui devraient se dérouler au cours de l'été 2015. De même, un sondage sera réalisé en septembre prochain dans la forêt d'Olonnes, sur un site potentiellement occupé au début de l'âge du Bronze et toujours en Vendée, sous la direction de H. Gandois et L. Rousseau.

La vitalité de ce projet repose donc à la fois sur la conduite d'opérations programmées, l'intégration des résultats des diagnostics et fouilles préventives régionales, ainsi que sur l'analyse et le traitement des données disponibles. Seule la prise en compte de l'ensemble de ces éléments permettra l'obtention d'une synthèse régionale objective et la mise en place d'outils efficaces.

## Bibliographie

Boulud-Gazo S., Boutoille L., Corson S., Gandois H., Du Gardin C., Gomez de Soto J., Maitay C., Mélin M., Nordez M., Rousseau L., *Le Chalcolithique et l'âge du Bronze dans les Pays de la Loire*, Projet collectif de recherche, bilan d'activité (Nantes, 2012).

Boulud-Gazo S., Gandois H., Gomez de Soto J., Large J.-M., Le Guévellou R., Mélin M., Nordez M., Poissonnier B., Rousseau L. et Viau Y., avec la coll. de Barthes L., *Le Campaniforme et l'âge du Bronze dans les Pays de la Loire*, Projet collectif de recherche, rapport d'activité (Nantes, 2013).

---

### Contact :

BOULUD-GAZO Sylvie  
(coordination du projet)

*Université de Nantes*

*CReAAH - UMR 6566*

[sylvie.boulud@wanadoo.fr](mailto:sylvie.boulud@wanadoo.fr)



**Between a Rock and a Hard Place : choice, function and context of lithic tools in early metalworking on Europe's Atlantic façade (FP7 – PEOPLE Marie Curie Actions n° 623392 - HardRock)**

Linda BOUTOILLE

Projet post-doctoral en cours à la Queen University of Belfast en 2014/2015.  
sous l'autorité de D. BRANDHEIRM (Queen University of Belfast, School of Geography, Archaeology and Palaeoecology - GAP)

*Mots-clés : Âge du Bronze, Métallurgie, Métallurgiste, Outil lithique, Marteau, Enclume.*

**Introduction**

Traditionnellement, les recherches sur la métallurgie de l'âge du Bronze se concentrent principalement sur l'étude des techniques et des productions. Au sein de ces recherches, les outils, principalement métalliques, servent à illustrer les discours sur l'histoire de l'évolution des techniques et la typochronologie des artefacts. Ainsi, à l'exception des moules de fondeur, les outils métalliques ont complètement occulté leurs homologues lithiques liés à la métallurgie. Et force est de constater aujourd'hui une certaine carence relative à cet outillage. Néanmoins, depuis une dizaine d'années environ, la tendance tend à s'inverser et ces outils commencent à apparaître dans les publications sur l'âge du Bronze (Brandherm, 2000 ; Armbruster, 2001, 2006 ; Freudenberg, 2006, 2009). Cependant, et ce malgré l'importance de ces publications, ces études restent régionales et l'accent est mis sur les particularités propres à chaque corpus, et cela en occultant complètement l'aspect fonctionnel et en isolant ces outils des chaînes opératoires du métal. De même, la complémentarité fonctionnelle entre les outils métalliques et lithiques n'est jamais exploitée et les observations des traces d'utilisation, d'emmanchement ou du choix des matières lithiques usitées font souvent complément défaut. Ainsi en 2008, seulement trois outils étaient connus et inventoriés en France. De ce fait, il s'avérait indispensable d'entreprendre une recherche systématique sur le territoire français.

**Marteaux et enclumes de l'âge du Bronze en France : résumé**

Un travail doctoral, entrepris à l'Université de Bourgogne entre 2008 et 2012, a ainsi permis la reconnaissance en France d'un corpus d'une centaine d'outils principalement répartis sur la façade atlantique, et majoritairement confectionnée à partir de haches polies dont on a remplacé le tranchant par un méplat poli. Il met également en évidence

l'existence d'un outillage diversifié, tant par la morphologie des parties actives que par le choix des matières usitées. Ainsi, treize types d'outils ont été identifiés, différant par la morphologie de la partie active ainsi que par le choix du support. Chaque type induit une fonction et une place différentes au sein des chaînes opératoires du métal. La comparaison des parties actives avec celles des outils en alliage cuivreux a ainsi mis en lumière la richesse technologique et la haute spécialisation de cet outillage, jusque-là perçu comme rudimentaire.

Cependant, malgré l'importance du corpus français, ce dernier se compose majoritairement de découvertes isolées et il pêche par le manque de contexte précis. De ce fait, la comparaison avec les autres corpus européens s'avère indispensable. En effet en Europe, ces outils sont attestés du Chalcolithique à la fin de l'âge du Fer dans de nombreux contextes (dépôts, sépultures et ateliers); ils permettent donc d'appréhender les sociétés de l'âge du Bronze dans leur globalité. L'outillage en pierre lié à la déformation plastique des métaux ne préfigure pas seulement l'outillage en métal, mais il le complète au sein des ateliers de métallurgiste, et cela jusqu'à des périodes récentes. Bien que devenu très rare, il est encore utilisé actuellement chez certains métallurgistes traditionnels africains, ou encore dans les ateliers des derniers batteurs d'or occidentaux.

**Objectifs et méthodes de la recherche postdoctorale**

Dans la continuité de ce premier aperçu, l'objectif de ce nouveau projet est d'appréhender la place et le rôle des outils lithiques utilisés dans le cadre de la déformation plastique des métaux, et principalement ceux associés aux toutes premières sociétés métallurgistes d'Europe occidentale. Mais elle complète et précise également le premier travail, en proposant d'élargir la zone d'étude à la façade atlantique (Iles Britanniques, France, Espagne). Une base de données



regroupant tous les outils est envisagée, facilitant la comparaison des outils et ainsi la compréhension de ce phénomène. Cette recherche introduit également de nouvelles perspectives et une nouvelle méthodologie, et se concentrera sur quatre principaux axes.

### **1. Fonction des outils**

Dans son atelier, le métallurgiste dispose d'un large choix de marteaux et d'enclumes présentant des morphologies spécifiques. Chaque outil est utilisé dans un but bien précis, et c'est la succession de l'emploi des différents outils qui permet la réalisation des objets. Ainsi, c'est la morphologie de la partie active des outils qui détermine leur place au sein des chaînes opératoires. En plus des techniques standards pour l'enregistrement des caractéristiques morphologiques et des traces d'usure (dessin technique, la photographie numérique), ce projet permettra de tester l'utilisation d'un scanner permettant la reconstitution des objets en 3D à des fins de documentation et d'analyse. Cette nouvelle technique apporte un puissant niveau d'analyse, qui peut être facilement intégré dans la base de données du projet. Ces recherches seront évidemment le fondement des études et permettront la comparaison entre les corpus lithiques et métalliques. En vue de la reconstruction de chaînes opératoires spécifiques, des assemblages de plus d'un outil joueront un rôle clé dans cette analyse, car ils fournissent des indications précieuses sur la nature complémentaire des outils présents au sein d'un atelier.

### **2. Détermination du choix des matières utilisées**

Si la morphologie de la partie active détermine la fonction de l'objet, elle est également complétée par la dureté de l'outil. Ainsi, le choix de réaliser un outil dans une matière plutôt qu'une autre n'est pas aléatoire, mais répond à un besoin technique. Cependant, d'autres paramètres ont pu entrer en compte, comme la disponibilité d'une matière locale voire d'un choix culturel. En systématisant les études pétrologiques à l'ensemble de l'outillage européen, l'objectif est de saisir les critères de sélection des roches, mais aussi de compléter la compréhension du cycle de vie des outils en déterminant les origines des roches employées. Le corpus bénéficiera d'analyses par diffraction des rayons X (DXR). Cette approche permettra d'identifier clairement les

préférences régionales et chronologiques qui ont conduit aux choix des matières premières, mais aussi de compléter les données intrinsèques des objets en évaluant précisément la qualité (ténacité, élasticité, granulométrie) des roches utilisées et si ce choix dépend de facteurs fonctionnels ou culturels. Et, au-delà, d'appréhender les connaissances de ces hommes face aux ressources et au potentiel des matières lithiques.

### **3. Analyse spatiale**

Les différentes études ont mis en lumière une répartition très inégale de ces outils, qui se concentrent dans certaines zones (Freudenberg, 2009 ; Brandherm, 2010). Ces ères semblent correspondre à des zones de production métalliques. Cependant, leur proximité avec les gisements de minerais, ainsi que les lieux de concentration des objets métalliques est loin d'être claire, aussi bien dans le temps que dans l'espace. Une analyse spatiale de ces différents éléments apportera sans nul doute de précieux renseignements permettant la compréhension de ce phénomène. La distribution spatiale des découvertes sera analysée en utilisant des techniques de SIG. Cela permettra d'analyser les modes de distribution des groupes morphologiques, les types fonctionnels, les matières premières, le type de traces d'usure, la période chronologique, etc., facilitant la reconnaissance des tendances spatiales et l'identification des réseaux de circulation/distribution des matières premières ainsi que celui d'échange des connaissances.

### **4. Contextes de découvertes**

Contrairement aux outils en alliage cuivreux, principalement placés dans les dépôts métalliques, les outils en pierre des métallurgistes se rencontrent dans des sépultures, des habitats, mais aussi des dépôts. Mais cela n'est pas homogène à l'échelle de l'Europe. Alors qu'en France, les découvertes isolées prédominent, on rencontre en Espagne ces outils dans des sépultures ou des ateliers fournissant des informations chronologiques précieuses qui seront utilisées pour définir le cadre temporel. L'Espagne se place donc comme la région cruciale dans cette étude. Il est certain que de nombreuses données quant à la chronologie ou la place de ces outils au sein de ces sociétés dépendront des sources ibériques. De même, certaines régions semblent préférer un type d'outil plutôt qu'un autre. Par exemple, les



*cushion stones* semblent avoir été préférées aux outils sur haches polies dans certaines régions espagnoles. Ce phénomène, encore inexploré, pourrait effectivement correspondre à un choix culturel, mais aussi à un leurre engendré par d'inégales recherches au sein des différentes collections européennes. Dans le cas d'un choix culturel, il importerait ici d'en déterminer exactement les critères et d'en évaluer les implications relatives à l'étude de ces sociétés. Ces études, basées sur les types morphologiques généraux et sur les catégories fonctionnelles, permettront une distinction claire entre les déterminants chronologiques, culturels et fonctionnels derrière l'association des différents instruments. En outre, il est envisagé de procéder à une étude comparative des assemblages funéraires, en vue de détecter des différences régionales potentielles relatives au statut social des métallurgistes.

### Conclusion

Encore inédits il y a quelques années, les outils lithiques liés à la déformation plastique des métaux font l'objet de mentions de plus en plus fréquentes dans les publications, témoignant d'un intérêt croissant ainsi que certainement d'une meilleure reconnaissance de ces artefacts, les deux allant de pair. Face à cela, il devenait donc indispensable d'en établir les cadres fonctionnels, spatiaux, chronologiques et culturels. L'homme réalise des outils dans un but technique précis, celui de transformer la matière travaillée. L'outillage est le produit d'un besoin technique, mais également de la société qui l'a conçu, imaginé et utilisé. Ainsi la place des outils au sein des sociétés, mais aussi leur forme, est propre à chaque culture. De ce fait, l'outil se place comme un vecteur d'informations techniques, mais également d'informations socio-culturelles importantes pour la connaissance des sociétés de l'âge du Bronze.

### Bibliographie

Armbruster B., *Goldschmiedekunst und Bronzetechnik. Studien zum Metallhandwerk der Atlantischen Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel*, Monographien instrumentum 15 (Montagnac, 2000).

Armbruster B., L'outillage en pierre du métallurgiste ancien, In : Astruc L., Lea V., Milcent P.-Y. et Philibert S. (dir.),

*Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*. Actes des XXVI rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éd. APDCA, (Antibes 2006), p. 321-332.

Brandherm D., Yunques, martillos y lo demás – herramientas líticas en la producción metalúrgica de las edades del cobre y del bronce. In : Oliveira Jorge V. (ed.), *Actas del 3. Congreso de Arqueología Peninsular, UTAD, Vila Real, Portugal, 1999, Pré-historia recente da Península Ibérica, vol. 4*, ADECAP (Porto, 2000), p. 243-249.

Brandherm D., Frühe « Metallurgengräber » von der Iberischen Halbinsel : Aussagemöglichkeiten zum sozialen Kontext. In : Horejs B. et Kienlin T. (eds.), *Siedlungen und Handwerk, Studien zu sozialen Kontexten in der Bronzezeit*, Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, 194, Habelt (Bonn, 2010), p. 317-330.

Delgado Raack C. et Risch R., Lithic perspectives on metallurgy: an example from Copper and Bronze Age South-East Iberia. In : Lango L. et Skakun N., *Prehistoric Technology, 40 years later functional studies and the Russian legacy*, Verona, 20-23 avril 2005, BAR Intser 1783 (Oxford 2008), p. 235-251.

Freudenberg M., Cushion stones and other stone tools for early metalworking in Schleswig-Holstein. Some new aspects on local Bronze Age society. In : Astruc L., Lea V., Milcent P.-Y. et Philibert S. (dir.), *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*. Actes des XXVI rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, APDCA (Antibes, 2006), p. 313-320.

Freudenberg M., Steingeräte zur metallbearbeitung – Einige neue Aspekte zum spätneolithischen und frühbronzezeitlichen Metallhandwerk vor dem Hintergrund des schleswig-holsteinischen Fundmaterials, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 3, 2009, p. 341-359.

BOUTOILLE Linda

Marie Curie Research Fellow,

Queen's University of Belfast

School of GAP

[l.boutoille@qub.ac.uk](mailto:l.boutoille@qub.ac.uk)

## Approche ethnoarchéologique et diachronique des stèles funéraires dites « Pierres à cerfs » de Tsatsiin-Ereg (Arkhangai, Mongolie)

Clémence BREUIL

Thèse en cours, débutée en 2012 à l'Université de Toulouse - Jean Jaurès sous la direction de B. ARMBRUSTER (CNRS, TRACES - UMR 5608) et J. MAGAIL (Musée d'anthropo. préhistorique de Monaco, TRACES - UMR 5608)

*Mots-clés : Mongolie, âges des métaux, pierres à cerfs, mégalithisme, art funéraire, gravures, nomadisme, art asiatique*

Cette thèse, sous la direction de Barbara Armbruster et Jérôme Magail, fait partie intégrante des recherches de terrain effectuées par la mission archéologique conjointe Monaco-Mongolie, créée en 2006 et codirigée par D. Tseveendorj et J. Magail. Mon sujet d'étude porte sur les stèles funéraires dites « pierres à cerfs » en raison des gravures de cervidés qui ornent ces stèles, datant des âges des métaux.



Photographie de la stèle 35 de Tsatsiin Ereg, C. Breuil, 2014

Près de 800 stèles ont été répertoriées en Mongolie par l'Académie des Sciences d'Oulan-Bator, dont plus d'une centaine uniquement sur le site de Tsatsiin-Ereg dans l'Arkhangai, grâce à la mission Monaco-Mongolie. Cette nécropole offre la plus grande concentration de pierres à cerfs du pays et, par conséquent, un parfait échantillon pour mes travaux.

Aucune étude approfondie n'avait jusqu'alors été réalisée sur les pierres à cerfs, souvent mises au second plan face aux imposants espaces funéraires auxquels elles sont associées.

Les trois grands axes de ma thèse concernent :

- Le recensement des pierres à cerfs et leur position en contexte funéraire,
- Les chaînes opératoires de réalisation et d'érection des stèles,
- L'étude et l'interprétation de la variabilité de cette production.

Tout d'abord, le rassemblement des rapports de mission, effectués par différents pays, a permis de constituer une première base de données d'environ 200 stèles sur les 800 décomptées. En effet, seules ces 200 stèles ont été décrites et localisées par des données GPS. Cette première base de données va permettre d'interpréter les récurrences iconographiques sur des pierres à cerfs espacées de plusieurs milliers de kilomètres afin de dégager ou non des associations.

La seconde base de données concerne un échantillon d'une quinzaine de stèles provenant du site de Tsatsiin-Ereg choisie pour leur proximité, leur lisibilité et la présence de traces de réalisation. Un protocole pointu sera appliqué sur cet échantillon afin d'émettre des hypothèses sur les chaînes opératoires de fabrication des pierres à cerfs. Ce protocole comporte, entre autres, des photographies et macrophotographies ainsi que des prises d'empreintes, pour chaque gravure et chaque détail. Des expérimentations de gravure seront réalisées avec différents outils et techniques dans le but de tester les différentes hypothèses issues de l'étude de ces 15 stèles.

Enfin, les résultats obtenus, mais aussi la reprise des datations relatives, devraient aider à comprendre et interpréter l'ensemble de cette production.

BREUIL Clémence

Université de Toulouse - Jean Jaurès

TRACES – UMR 5608

[clemconsuelo@hotmail.com](mailto:clemconsuelo@hotmail.com)



## Temps, espaces, dynamique de peuplement : La fin du Néolithique provençal

Agnès CARAGLIO

Thèse en cours, débutée en 2010, à l'Université Aix-Marseille  
sous la direction de M. BAILLY et A. D'ANNA (CNRS, LaMPEA - UMR 7269)

*Mots-clés : Temps, Espaces, Dynamiques de peuplement : la fin du Néolithique provençal*

L'espace provençal du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère laisse entrevoir un certain nombre d'éléments qui mettent en scène la complexité archéologique de la transition Néolithique final/Bronze ancien. En Provence, si le travail de J. Cauliez a ouvert la voie à un cadre chronoculturel plus robuste et tissé une trame plus diversifiée des composantes céramiques de la fin du Néolithique, il n'en demeure pas moins que l'imbrication de l'évènement campaniforme avec les différentes traditions locales se pose toujours comme un problème majeur, notamment en termes stratigraphiques, dans la compréhension des gisements domestiques de cette période (Cauliez, 2009 ; 2011).

En ce qui concerne le Campaniforme justement – phénomène intrigant, mais qu'il est nécessaire de démythifier pour lui donner une place plus légitime – malgré la renommée de sa céramique en contexte sépulcral, il se retrouve de manière abondante dans les habitats de la fin du Néolithique de Provence (Lemerrier, 2002). L'analyse des différents types de mobiliers archéologiques liés à ces contextes requiert à notre sens une étude complémentaire fondée sur les logiques d'implantation des sites d'habitat dans le paysage (habitats à occupations multiples ou fréquentations plus sporadiques) afin de mieux saisir l'ensemble des mécanismes socioculturels émergeant à l'aube du Bronze ancien. En effet, au milieu des années 90, A. D'Anna (1995) avait identifié une implantation particulière des populations campaniformes provençales sur des « établissements d'accès mal aisé » ou « de second choix », par rapport à celle des populations locales. Cette hypothèse a été, par la suite, légèrement nuancée par O. Lemerrier (2002) à la faveur des nouvelles découvertes offertes par la construction du TGV Méditerranée.

Ces constats appellent à plusieurs questionnements : pouvons-nous déceler une évolution dans les choix d'implantation des habitats à la fin du 3<sup>e</sup> millénaire avant notre ère dans le sud-est de la France ? Ces choix sont-ils similaires pour les sites à céramiques campaniformes et pour les sites de tradition locale (Néolithique final ou Bronze ancien) ?

Notre travail de thèse repose donc sur la réalisation d'une base de données relationnelle sous Access et se propose de répondre à ces problématiques grâce à la mise en place d'un

Système d'Informations Géographiques sous ArcGis 10, permettant de générer de nouvelles informations spatiales sur les 457 sites géoréférencés de notre corpus. Ainsi, après une analyse statistique exploratoire des données archéologiques issues de la littérature, il a été possible de caractériser les implantations de chacun des gisements étudiés en fonction, par exemple, de l'unité paysagère, de la géologie, de l'altitude ou encore du type de relief et de dégager des tendances principales dans les choix d'installation des établissements au cours du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère. Parallèlement et pour affiner les résultats obtenus à l'échelle de la région PACA, nous avons choisi de compléter notre travail par une étude plus locale, centrée sur la zone du Luberon (Vaucluse). Cela a été l'occasion, en complément des paramètres déjà pris en compte, de mettre en évidence des récurrences quant à l'accès aux diverses ressources (sources et cours d'eau, matières siliceuses, fertilité actuelle des sols) ou aux sites cérémoniels de la période.

### Bibliographie :

Cauliez J., *Espaces culturels et espaces stylistiques au Néolithique final dans le Sud Est de la France : dynamiques de formation et d'évolution des productions céramiques*, Thèse de Doctorat, Université Aix-Marseille I (Aix-en-Provence, 2009).

Cauliez J., *Restitution des aires culturelles au Néolithique final dans le Sud-Est de la France*, *Gallia Préhistoire*, 53, 2011, p. 85-202.

D'Anna A., *Le Néolithique final en Provence*. In : Voruz J.-L. (dir.), *Chronologies néolithiques*, Société préhistorique rhodanienne (Ambérieu-en-Bugey, 1995), p. 265-286.

Lemerrier O., *Le Campaniforme dans le sud-est de la France : de l'Archéologie à l'Histoire du troisième millénaire avant notre ère*, Université Aix-Marseille I, Thèse de Doctorat (Aix-en-Provence, 2002).

CARAGLIO Agnès

Université Aix-Marseille

LaMPEA - UMR 7269

[agnes.caraglio@club-internet.fr](mailto:agnes.caraglio@club-internet.fr)



## Analyse spatiale des dépôts métalliques de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer en Normandie

Damien DUTOIS

Master 2 en cours à l'Université de Rennes 1  
sous la direction de C. MARCIGNY (INRAP Grand Ouest/CReAAH - UMR 6566)

*Mots-clés : Âge du Bronze, Analyse spatiale, Dépôts, Normandie, Objets métalliques*

Ce travail de recherche, réalisé dans le cadre de mémoires de masters 1 et 2, a débuté par un inventaire des objets métalliques de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer provenant de Basse et de Haute-Normandie, ainsi que de leur contexte d'enfouissement. Un important corpus de dépôts ayant livré du mobilier métallique a ainsi pu être rassemblé au sein d'un SIG, auquel les sites d'habitat et les contextes funéraires sont ensuite venus s'ajouter. La finalité de ces analyses spatiales était à la fois de tenter de déterminer les règles régissant l'implantation et la constitution des dépôts, et de s'appuyer sur ces sites pour parfaire notre connaissance de l'âge du Bronze normand.

La pratique des dépôts est effective dès le début de l'âge du Bronze en Normandie. Elle connaît une forte croissance au cours du Bronze moyen, associée à l'émergence de productions locales, et finit par disparaître vers la fin du VI<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Au cours de cette période, l'ensemble de la zone d'étude n'a pas été concerné de la même manière par ce phénomène. Les premiers objets métalliques ont été retrouvés plutôt dans les régions du littoral nord, ou encore le long de la Seine et de ses affluents. Par la suite, le début des productions normandes conduit à une plus large diffusion des dépôts et à la démarcation de zones de concentration de dépôts et/ou de mobilier. Il a été mis en évidence que la quantité de mobilier déposé n'est pas toujours en lien avec le nombre de dépôts, ce qui a amené à des hypothèses autour des pratiques de déposition. La vallée de la Seine se positionne comme la zone la plus dense en dépôts, et rassemble une grande quantité d'objets. Puis au cours du Bronze final, des changements importants vont s'amorcer dans la répartition des sites et du mobilier pour s'établir durablement au début du premier âge du Fer. Les dépôts et le mobilier vont principalement se concentrer sur l'ouest de la Normandie, notamment dans la Manche. La plaine de Caen et la Seine demeurent des zones de dépôt importantes à la fin de l'âge du Bronze puis s'effacent

avec l'âge du Fer. La Seine a fait l'objet d'une étude plus précise : tout au long de l'âge du Bronze, la zone de méandre entre Bardouville et Rouen s'impose comme un point de concentration du mobilier. Le long du fleuve, les sites en milieu aquatique ont également une répartition qui se différencie des sites terrestres.

Les études sur l'implantation des sites ont montré les problèmes dus à l'imprécision de la localisation des dépôts. L'étude sur l'ensemble de la Normandie s'est vue complétée par les études locales de la vallée de la Seine et de la plaine de Caen. Le réseau hydrographique n'est pas plus déterminant dans l'implantation des dépôts que pour les autres sites de l'âge du Bronze. Les sites de déposition sont présents dans tous les types de relief, mais majoritairement dans les milieux de pente et rarement sur les plateaux et dans les vallées, lieux privilégiés pour l'implantation des sites d'habitat et funéraires. Les bas de pente rassemblent aussi un bon nombre de sites de tous contextes. Plusieurs hypothèses ont pu être proposées à partir de ce constat : l'implantation des dépôts se fait après l'habitat, dans des zones inadaptées aux grandes installations, ou dans des lieux choisis spécifiquement pour leur caractère isolé.

L'étude des dépôts normands a donc permis d'aborder la Protohistoire de cette région ainsi que de proposer plusieurs hypothèses au sujet des dépôts. La comparaison avec les autres types de sites contemporains n'a été ici qu'une ébauche, et pourrait se révéler très utile avec, à la fois, l'intégration des nouvelles découvertes et une multiplication des échelles d'étude.

DUTOIS Damien

*Université de Rennes 1*

*CReAAH - UMR 6566*

[damien.dutois@wanadoo.fr](mailto:damien.dutois@wanadoo.fr)



## La transition du III<sup>e</sup> au II<sup>e</sup> millénaire au regard des productions céramiques du Campaniforme et du Bronze ancien en Bretagne et Pays de la Loire

Quentin FAVREL

Master 2 soutenu en 2014 à l'Université de Nantes et Master 2 en cours à l'Université de Rennes 2

sous la direction de S. BOULUD-GAZO (Université de Nantes, CReAAH UMR 6566) et T. NICOLAS (INRAP Grand-Ouest/Trajectoires UMR 8215)

*Mots-clés : Phénomène Campaniforme, Céramique commune, Bronze ancien, Néolithique final, Chalcolithique, Âge du cuivre, France, Façade atlantique, Habitat*

L'objectif de nos travaux consiste à séquencer la fin du III<sup>e</sup> et le début du II<sup>e</sup> millénaire par la réalisation d'une typochronologie portant sur le mobilier céramique. Jusqu'à présent, l'absence de contexte de découverte fiable ne permettait pas de cerner l'évolution de la culture campaniforme et ses rapports avec les cultures du Néolithique final armoricain ou du Bronze ancien dans l'ouest de la France.

Nous avons premièrement réactualisé l'inventaire des sites campaniformes, puis évalué les contextes de découverte du mobilier archéologique et décompté la céramique. En parallèle, nous avons effectué un inventaire des datations radiocarbones existantes, ainsi qu'un tri permettant de conserver uniquement celles qui s'avéraient suffisamment fiables.

Dans un second temps, nous avons sérié le mobilier céramique situé en contexte fiable. Le corpus de notre étude comporte un total de 740 individus, issus de 48 sites et répartis en 57 lots. Parmi eux, 60 types céramiques ont pu être définis, présents au minimum à deux reprises. Il s'agit de formes et de décors comme les gobelets de type maritime ou de céramiques communes comme les différents exemplaires de vases à cordon. À l'issue des sériations, quatre ensembles céramiques sont mis en évidence. Une comparaison avec les datations radiocarbones disponibles suppose que les trois derniers ensembles se succèdent chronologiquement. Le premier ensemble ne dispose pas de suffisamment de datations radiocarbones, et peut donc potentiellement être contemporain du second ensemble céramique.

Les données lacunaires ne nous ont donc pas permis de travailler sur la première étape du Campaniforme. En revanche, la seconde et la troisième phase, correspondant respectivement aux deux premiers et au troisième ensemble

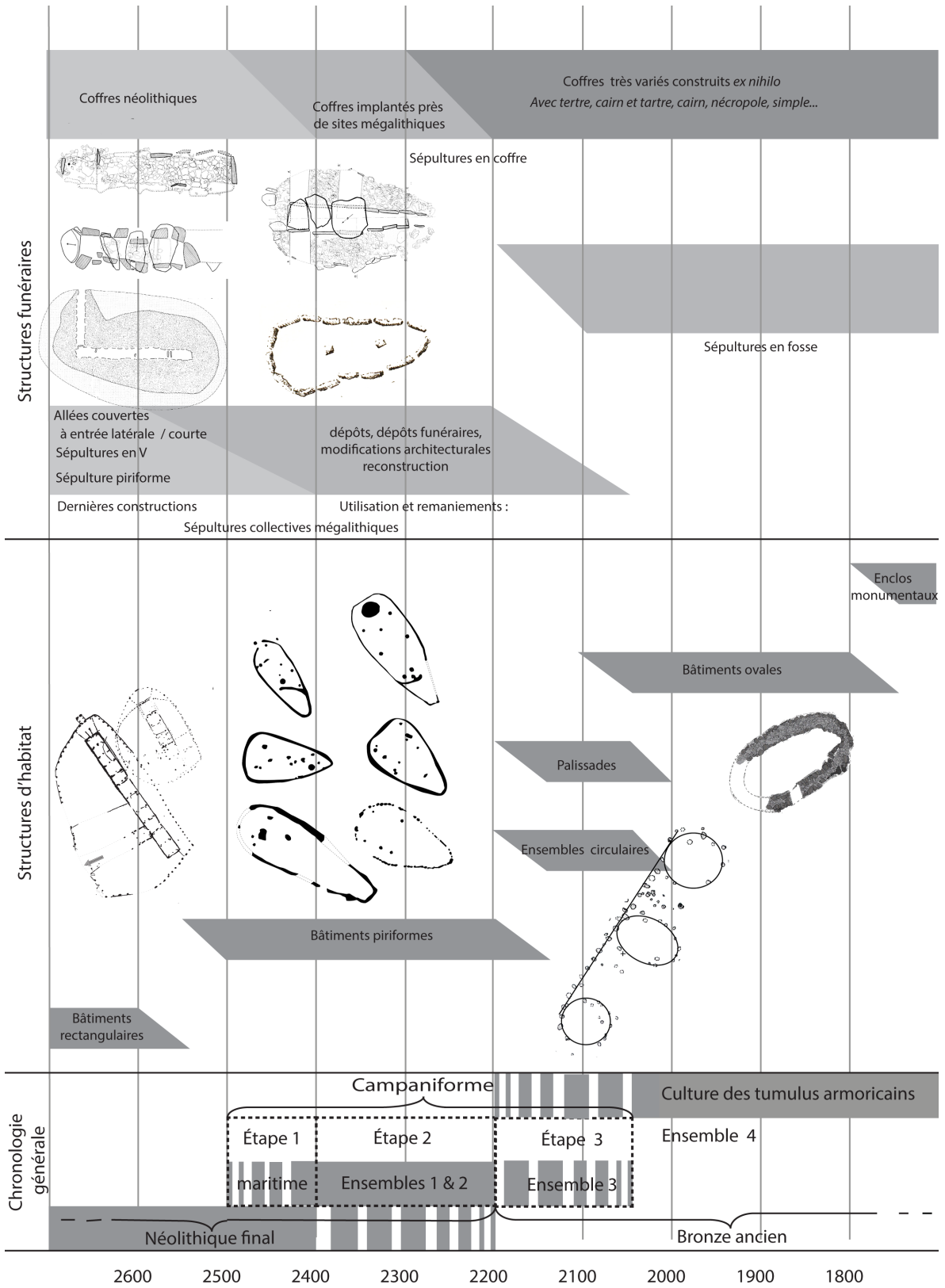
céramique, ont pu être situées entre 2400 et 2200 av. J.-C. ainsi qu'entre 2200 et 2050 av. J.-C. Le dernier ensemble correspond à une céramique commune qui n'a plus aucun lien avec le Campaniforme, et qui commence vers 2050 pour se terminer au plus tôt vers 1900, date à partir de laquelle nous avons stoppé l'intégration de nos données.

Suite à ces travaux, qui ont permis la définition d'un cadre chronologique précis, nous envisageons de travailler sur les dynamiques culturelles du Campaniforme dans le Grand ouest. L'étude de la répartition des formes, des décors et des techniques décoratives doit permettre, à terme, de cerner plusieurs ensembles géographiques distincts pour les différentes étapes de développement du phénomène campaniforme.

FAVREL Quentin

Université Rennes 2

[quentin.favrel@gmail.com](mailto:quentin.favrel@gmail.com)



Évolution des structures associées au Campaniforme en Bretagne et Pays de la Loire.



## Les haches plates en cuivre et alliage cuivreux en France du IV<sup>e</sup> au II<sup>e</sup> millénaire : chronologie, appartenance culturelle et fabrication.

Henri GANDOIS

Thèse en cours, débutée en 2009 à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne sous la direction de F. GILIGNY (Université Paris I Panthéon-Sorbonne, Trajectoires - UMR 8215) et C. LE CARLIER DE VESLUD (CNRS, CREAAH - UMR 6566)

*Mots-clés : Hache plate, Métallurgie, Analyse élémentaire, Typologie, Cuivre, Alliage cuivreux, Arsenic, Typo-Composition, Moule, Fonte*

Les haches plates en cuivre/alliage cuivreux, si elles représentent en nombre et en poids une part très importante de la production et de la consommation métallurgique de la fin du Néolithique et du début de l'âge du Bronze en France, n'en sont pas moins souvent les parents pauvres des études portant sur les artefacts métalliques de ces périodes. L'absence quasi systématique de contexte fiable pour ces objets (il s'agit pour une écrasante majorité de découvertes fortuites et isolées), de même qu'une documentation souvent ancienne et assez pauvre (quelques rares dessins, généralement peu complets et précis), sont les raisons principales de ce manque d'intérêt. En effet, ces objets sont souvent simplement cités dans la littérature ancienne, et parfois même complètement inédits comme le remarquait déjà J. Guilaine dans les années 1970 : « *Souvent en effet [...] les haches plates ont été brièvement signalées dans les comptes rendus des séances des sociétés savantes, sans aucune reproduction ni mensuration* » (Guilaine, 1972, p. 40).

Les tentatives de classement typologique existantes, quand elles ne se bornent pas à simplement regrouper les haches plates dans une seule catégorie générale (Chardenoux et Courtois, 1979, p. 29-35), ne distinguent que quelques grandes catégories très générales et souvent peu discriminantes (Briard et Verron, 1976, p. 19-30), l'aspect chronologique étant le plus souvent complètement laissé de côté. Cependant, les premières importations de la région circum-alpine remontent au moins au milieu du IV<sup>e</sup> millénaire (Klassen *et al.*, 2007) et l'utilisation de ces objets a perduré jusqu'aux débuts de l'âge du Bronze, soit une période de presque deux millénaires.

Ce travail de recherche va s'atteler dans un premier temps à reprendre les inventaires existants de ces objets (voir notamment Baudouin, 1911; Briard et

L'Helgouach, 1957, p. 64-65; Chardenoux et Courtois, 1979, p. 29-35; Galinand, 2007) afin de les compléter au mieux tout en incluant les découvertes les plus récentes. Les haches plates conservées dans les principales collections publiques (Musée de Penmarc'h, Musée Dobrée, Musée des Antiquités nationales, Musée de Bretagne, Musée d'Évreux...) seront étudiées afin d'avoir une base iconographique précise et fiable pour le travail de classement typologique qui sera entrepris par la suite.

Parallèlement et dans la mesure du possible, une demande d'analyse élémentaire du métal des objets étudiés sera faite auprès des différents conservateurs afin de compléter la base de données de ces analyses, plus de 300 haches ayant déjà été analysées. Les analyses seront faites au laboratoire de la faculté de Rennes 1 par C. Le Carlier de Veslud, tutrice de ce travail de thèse. Selon les décisions des conservateurs, deux méthodes sont envisagées : l'une destructrice avec prélèvement de matière au cœur (méthode ICP-AES, Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy); l'autre non-destructrice, n'analysant que la surface (méthode XRF, X-Ray Fluorescence). Pour des raisons de fiabilité et de représentativité des résultats, la première est préférable à la seconde. Les objets présentant des compositions similaires seront recherchés dans la base de données d'analyses élémentaires existant pour la France et les pays limitrophes (base de données dite « *Stuttgarter Datenbank* » [Junghans *et al.*, 1960 – 1968], annexée sous forme de CD-ROM dans Bartelheim *et al.*, 2002), la méthode préconisée par L. Klassen sera mise en œuvre ici (2000, p. 94; Klassen *et al.*, 2007). L'objectif sera de trouver des compositions élémentaires similaires dans des objets bien calés à la fois culturellement et chronologiquement, même s'il ne faut pas perdre de vue que les compositions des objets d'un même ensemble culturel peuvent varier selon précisément le type



d'objet réalisé (Lechtman, 1991 ; Budd et Ottaway, 1995 ; etc.). Les résultats de cette étape devraient permettre d'affiner l'étude chronoculturelle des haches plates.

La base de données des résultats d'analyse sera également soumise à un traitement statistique sous forme de « cluster analysis » (Ottaway, 1982 ; Krause, 1988 ; Pernicka, 1995 ; Merkl, 2011) visant à rechercher des groupes de cuivre relativement homogènes et à les comparer aux données existantes pour la France et les pays limitrophes notamment afin de déceler d'éventuelles importations. Les résultats obtenus avec le classement typologique et les analyses élémentaires seront croisés pour voir si certains types morphologiques privilégient tel ou tel type de cuivre et/ou d'alliage. Pour mémoire, concernant les haches plates déjà analysées, plus de 20 % offrent un pourcentage d'étain supérieur à 1 % ce qui en fait très probablement un alliage volontaire (Gandois, 2009). La question de l'ajout volontaire ou non d'arsenic dans le métal sera également abordée via une comparaison avec les objets souvent fortement arsénisés comme les pointes de Palmela, les hallebardes ou les poignards. Une cartographie prenant en compte les différents résultats (typologie, composition élémentaire, appartenance culturelle) sera également établie.

L'aspect technologique de la fabrication des haches plates sera aussi abordé avec des expérimentations visant à couler des haches dans différents types de moules (bivalves ou monovalves, en pierre, en argile ou au sable...) afin d'étudier les stigmates de la fonte et d'évaluer les travaux post-fontes nécessaires pour obtenir un objet similaire aux artefacts archéologiques. Dans la même optique, une demande de radiographie des haches plates du Musée Dobrée et du Musée des Antiquités nationales est en cours, les résultats permettront peut-être d'avoir une idée plus précise du processus de fonte.

Enfin, parallèlement à ces recherches, un travail de terrain sera entrepris avec la réouverture du site de la République (Talmont-Saint-Hilaire, Vendée), un des très rares sites de la façade atlantique de la France ayant livré des traces d'activités métallurgiques (Poissonnier, 1988 ; Gilbert, 1990 ; Roussot-Larroque et Poissonnier, 2004) alors même qu'il s'agit de la zone

offrant la plus grande concentration de haches plates (Briard et Roussot-Larroque, 2002, fig. 12, p. 157).

L'ensemble de ces travaux devrait pouvoir permettre, à terme, d'élaborer une typologie précise des haches plates, typologie qui sera croisée avec leurs compositions élémentaires (typo-composition) dans le but de préciser leur appartenance culturelle et donc leur chronologie de la manière la plus fiable possible en l'absence de contexte. Les aspects technologiques seront aussi abordés à l'aide de l'expérimentation, là encore pour tenter de les préciser, car ils n'ont qu'à peine été abordés jusqu'à maintenant.

## Bibliographie

Bartelheim M., Pernicka E. et Krause R., *Die Anfänge der Metallurgie in der Alten Welt – The beginnings of metallurgy in the Old World*, Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft, Verlag Marie Leidorf GmbH, (Rahden/Wetsf, 2002).

Baudouin M., *L'âge du Cuivre. Les haches plates en Vendée*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 1 (Paris, 1911).

Briard J. et L'Helgouach, *Chalcolithique, Néolithique secondaire, survivances néolithiques à l'Âge du Bronze Ancien en Armorique*, Travaux du Laboratoire d'Anthropologie et des Musées Préhistoriques de la Faculté des Sciences de Rennes (Rennes, 1957).

Briard J. et Verron G., Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France, Fascicule III : Haches (1), *Société Préhistorique Française, Commission du Bronze* (Paris, 1976).

Briard J. et Roussot-Larroque J., Les débuts de la métallurgie dans la France Atlantique. In : Bartelheim M., Pernicka E. et Krause R. (dir.), *Die Anfänge der Metallurgie in der Alten Welt*, Verlag Marie Leidorf GmbH (Rahden/Wetsf, 2002), p. 135-160.

Budd P. et Ottaway B. S., Eneolithic arsenical copper : chance or choice ? In : Petrovic P. et Durdekanovic S. (dir.), *Ancient mining and metallurgy in southeast Europe*, International symposium, Donji Milanovac, May 20-25 1990, p. 95-102.



- Chardenoux M.-B. et Courtois J.-C., *Les haches dans la France Méridionale*, Prähistorische Bronzefunde IX, 11, C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung München, 1979.
- Galinand C., *Usage social et symbolique du métal en France au Bronze ancien et moyen (2200 – 1350 av. J.-C. environ)*, Thèse de doctorat en archéologie, Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne (Paris, 2007).
- Gandois H., *L'adoption du bronze à l'étain en France*, Mémoire de DEA, Université de Paris I (Paris, 2009).
- Gilbert J.-M., *Talmont-Saint-Hilaire (Vendée), La République 2 (85.288.008)*, rapport de fouille de sauvetage (Nantes, 1990).
- Guilaine J., *L'Âge du Bronze en Languedoc occidental, Roussillon, Ardèche*, Mémoires de la Société Préhistorique Française, CNRS, Klincksieck, 9 (Paris, 1972).
- Junghans S., Sangmeister E. et Schröder M., *Metallanalysen kupferzeitlicher und frühbronzezeitlicher Bodenfunde aus Europa*, Gebr. Mann (Berlin, 1960).
- Junghans S., Sangmeister E. et Schröder M., *Kupfer und Bronze in der frühen Metallzeit Europas: die Materialgruppen beim Stand von 12000 Analysen*, Gebr. Mann (Berlin, 1968), 4 vol.
- Klassen L., *Frühes Kupfer im Norden, Untersuchung zu Chronologie, Herkunft und Bedeutung der Kupferfunde des Nordgruppe der Trichterbecherkultur*, Jutland Archaeological Society, Jutland Archaeological Society Publications, 36 (Højbjerg, 2000).
- Klassen L., Petrequin P. et Grut H., *Haches plates en cuivre dans le Jura français. Transferts à longue distance de biens socialement valorisés pendant les IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires*, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, CIV, 2007, p. 101-124.
- Krause R., *Die endneolitischen und frühbronzezeitlichen Grabfunde auf der Nordstadterrasse von Singen am Hohentweil*, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg (Stuttgart, 1988).
- Lechtman H., *The production of copper-arsenic alloys in the Central Andes : Highland ores and coastal smelters ?*, *Journal of Field Archaeology*, 18, 1991, p. 43-76
- Merkel M. B., *Bell Beaker Copper Use in Central Europe : A Distinctive Tradition?* BAR International Series 2267 (Oxford, 2011).
- Ottaway B., *Earliest Copper Artefacts of the Northalpine Region : Their Analysis and Evolution*, Schriften des Seminars für Urgeschichte der Universität (Bern, 1982).
- Pernicka E., *Gewinnung und Verbreitung der Metalle in prähistorischer Zeit*, *Jahrbuch des Römisch Germanischen Zentralmuseums*, n°37/1, 1995, p. 21-129.
- Poissonnier B., *Sauvetage urgent de la République 2 à Talmont-Saint-Hilaire (85)*, rapport d'opération de sauvetage (Nantes, 1988).
- Roussot-Larroque J. et Poissonnier B., *Hache plate en cuivre de Pessac (Gironde)*, *Bulletin Préhistoire du Sud-Ouest*, 11, 2004, p. 101-102.

---

GANDOIS Henri

Université de Paris I Panthéon-Sorbonne

Trajectoires - UMR 8215

[henri.gandois@gmail.com](mailto:henri.gandois@gmail.com)

## Approches archéométriques des sociétés insulaires armoricaines par le mobilier céramique, du Néolithique à l'époque romaine.

Benjamin GEHRES

Thèse en cours, débutée en 2011 à l'Université de Rennes 2  
 sous la direction de M. TUFFREAU-LIBRE (CNRS, LAHM - UMR 6566) et G. QUERRÉ  
 (MCC, CReAAH - UMR 6566)

*Mots-clés : Analyse chimique, Céramique, Néolithique, Protohistoire, Antiquité, Bretagne, Insularité, Production, Échange*

Ce travail propose d'appréhender l'évolution des productions céramiques et des échanges entre les îles bretonnes/anglo-normandes et le continent, depuis l'arrivée des premiers agriculteurs à la colonisation romaine de la Bretagne.

Les données obtenues au travers d'approches archéométriques du mobilier céramique seront remises en perspective dans une réflexion plus large sur le statut des sites littoraux et insulaires : sont-ils des centres de productions ou des occupations périphériques dépendantes de centres plus continentaux ? Pour aborder cette problématique, les études ont été réalisées à plusieurs niveaux :

- un échantillonnage des poteries selon leurs âges, leurs formes et leurs pâtes.
- une étude pétrographique au microscope polarisant et par diffraction des rayons X des inclusions présentes dans les céramiques.
- des analyses chimiques globales par spectrométrie de fluorescence X (P-XRF).
- des analyses chimiques ponctuelles de minéraux dans les céramiques (LA-ICP-MS).

Le cadre chronologique permet de suivre l'évolution des caractéristiques des céramiques (technologique et pétrographique) ainsi que des lieux d'approvisionnements et de productions (apparition d'atelier, utilisation préférentielle de gîtes d'argile...).

Plusieurs corpus de céramiques de sites insulaires et continentaux de l'âge du Bronze ont ainsi été étudiés afin de mieux comprendre les échanges qui ont pu avoir lieu en Bretagne à cette période. Nous avons notamment travaillé sur les poteries du site de Mez Notariou sur l'île d'Ouessant (Finistère), sur plusieurs vases morbihannais, provenant de Belle-Île-en-Mer et de Hoëdic, mais aussi de céramiques

provenant de l'occupation protohistorique de l'archipel des Glénan (Finistère).

Nous avons ainsi pu mettre en évidence l'utilisation de matières premières encore inconnues pour cette période, questionnant ainsi l'existence de préateliers de production de céramiques, les ateliers n'apparaissant en Bretagne qu'avec l'arrivée de nouvelles technologies comme le tour de potier au second âge du Fer.

GEHRES Benjamin

*Université de Rennes 2*

*Laboratoire d'Archéologie et d'Histoire Merlat, CReAAH - UMR 6566*

[benjamin.gehres@gmail.com](mailto:benjamin.gehres@gmail.com)



## Les techniques du bronzier à l'âge du Bronze : méthodologie d'une lecture des états de surface d'objets de bronze à partir de l'étude du décor de bracelets du dépôt n° 2 de Saint-Priest Les Feuilly (Rhône).

Agathe GLUCHY

Thèse soutenue en décembre 2011 à l'Université de Bourgogne  
sous la direction de C. MORDANT (CNRS, ArTeHiS - UMR 6298).

*Mots-clés : Bronze Final, Métallurgie, Tribologie, Bronze, États de surface, Artisan, Savoir-Faire, Fonderie expérimentale*

Ce travail de doctorat propose une approche interdisciplinaire dont la clé est la surface, ou plutôt les états de surface, interface d'étude commune privilégiée des archéologues et des tribologues. Basé à la fois sur des considérations physico-chimiques du matériau bronze et sur des problématiques expérimentales de réalisations techniques d'objets, son but est avant tout de proposer des pistes d'ordre méthodologique pour l'étude des techniques d'ornementation des bijoux. Celles-ci ont été testées principalement à partir de bracelets ornés appartenant au dépôt n° 2 de Saint-Priest les Feuilly (Rhône), daté de l'étape moyenne du Bronze final.

Les stigmates qui sont visibles à la surface des objets étudiés constituent des marqueurs technologiques dont la lecture, c'est-à-dire l'identification et la compréhension, peut nous permettre d'appréhender la manière dont les objets ont été conçus : ils sont le reflet du savoir-faire des artisans-bronziers de l'âge du Bronze. Identifier et comprendre les stigmates de fabrication qui marquent la surface des objets constitue en quelque sorte une approche que l'on pourrait qualifier de « cognitive » : ici, les moyens et les mécanismes de compréhension du travail de l'artisan-bronzier, mais aussi de sa « personnalité », se basent sur les enregistrements, fossilisés dans la matière, de son « comportement technique » qui est pour ainsi dire inscrit, répertorié, à la surface des objets qu'il a conçus et réalisés. Cette approche est donc susceptible d'apporter une meilleure caractérisation du geste et du savoir-faire de l'artisan-bronzier.

### Lecture macroscopique et tribologie

L'observation exploratoire et la « lecture » globales à échelle macroscopique de l'objet et des stigmates qu'il comporte, réalisées notamment à l'aide d'un microscope vidéo portable, ont révélé tout leur intérêt. De nombreux indices et

données quant aux techniques et méthodes de fabrication auxquelles ont eu recours les artisans ont pu être répertoriés (outils, positions, agencement du décor, ordre de mise en place).

La tribologie, science de l'usure et du frottement, constitue un outil pour l'archéologue qui doit être utilisé pour répondre à des problématiques bien précises, établies à la suite d'une première lecture de la surface. La méthode de l'analyse de la topographie des surfaces, une fois adaptée à l'analyse des surfaces « archéologiques », nous permet d'accéder à une lecture cette fois en trois dimensions et donc à un ensemble de données d'ordre quantitatif statistiquement exploitable. Cette approche complémentaire et innovante a notamment rendu possible la détermination de la technique mise en œuvre pour la réaliser des incisions décoratives, en l'occurrence celles du bracelet n° 375, ainsi que la comparaison objective de motifs décoratifs, ce qui nous a permis de mieux percevoir la variabilité qu'il existe au sein des techniques et du savoir-faire des artisans-bronziers.

### Variabilité des gestes et des méthodes

Les clichés obtenus peuvent ainsi constituer le point de départ d'une banque d'images, référençant et identifiant les stigmates issus du travail de l'artisan-bronzier. Dans cette optique, les expérimentations jouent également leur rôle : chaque geste « reproduit », « expérimenté » peut être enregistré et répertorié. Il semble indispensable de persévérer dans l'expérimentation afin de mieux percevoir, non pas « la », mais « les » recettes des artisans-bronziers, qui nous font en grande partie défaut aujourd'hui. Cela concerne évidemment les matériaux employés : les cires, les matrices argileuses des moules, les alliages. Mais cela inclut bien sûr également une meilleure perception des outils employés, et plus particulièrement de leur mode d'utilisation, c'est-à-dire des gestes, des « tours de mains » des artisans.



En effet, il faut constamment garder à l'esprit l'extrême variabilité qui existe au sein des procédés mis en œuvre par les artisans-bronziers, ceux-ci étant liés aux compétences propres à chaque artisan, ce qui inclut son habileté, mais aussi l'apprentissage qu'il a suivi, ainsi qu'aux choix culturels qui vont conditionner ses décisions.

Les analyses auxquelles on a procédé ici sont certes très spécifiques et essentiellement concentrées sur un nombre restreint d'objets, en particulier des bracelets de type Pourrières appartenant ou non à des séries provenant d'un même dépôt. Cependant, elles peuvent permettre d'appréhender de manière plus large le travail du bronzier, en apportant des éléments nouveaux issus de méthodes d'investigation et d'approches techniques de la production renouvelées. À plus large échelle, celles-ci pourraient permettre de proposer un nouvel éclairage sur la conception et la réalisation des objets : travaux de pré-fonderie, fonderie, post-fonderie, avec un soin tout particulier pour l'étude des séries d'objets. On peut en effet considérer

ces dernières comme des témoignages privilégiés de l'organisation du travail de l'artisan-bronzier, que ce soit d'un point de vue essentiellement technique ou par rapport à des considérations plus sociales : spécialisation des artisans, question du transfert de compétences, et, au-delà, mobilité des personnes et problématique du pouvoir social de l'artisan et de sa place dans la société.

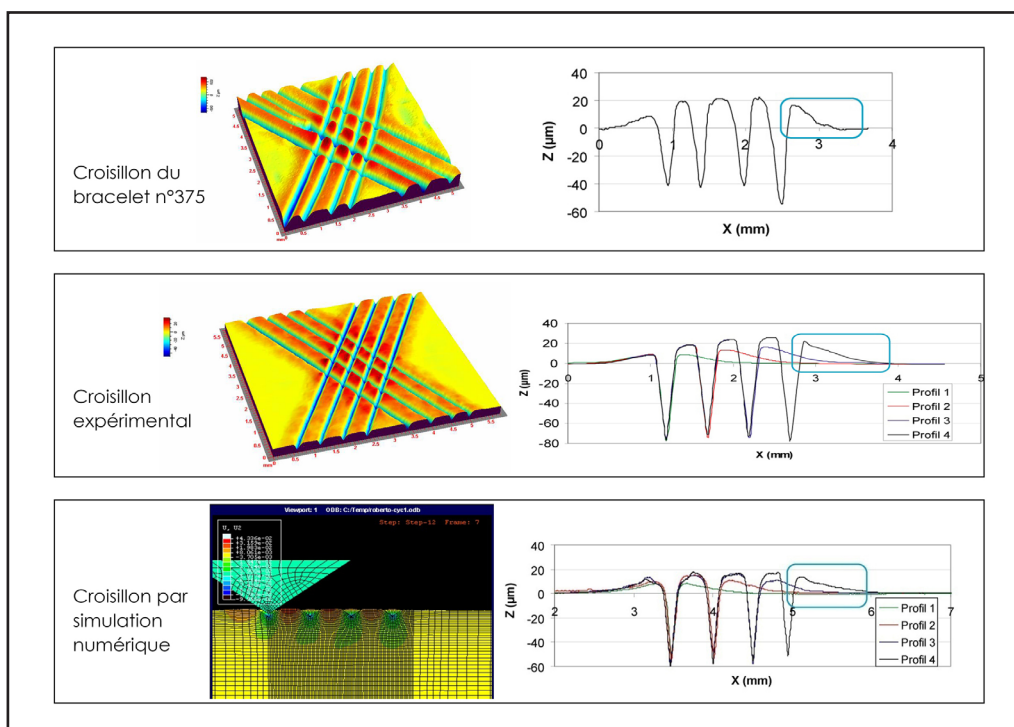
Observer, examiner, questionner les objets qui nous sont parvenus et les stigmates qu'ils comportent constituent donc des moyens de dévoiler, de mieux percevoir la personnalité des artisans-bronziers, personnages complexes et omniprésents de l'âge du Bronze, qui demeurent encore trop peu connus.

GLUCHY Agathe

Université de Bourgogne

UMR Arthebis 6298

[agathe.gluchy@gmail.com](mailto:agathe.gluchy@gmail.com)



Identification de la signature morphologique d'une mise en place du décor d'incisions parallèles par déplacement de matière sur le bracelet n° 375 du dépôt n° 2 de Saint-Priest (Rhône). La topographie de la surface d'un motif de croisillon du bracelet a été mesurée, puis reproduite selon différents procédés pour comparaison. Ici, exemples de la reproduction expérimentale sur un échantillon de bronze avec un pénétrateur de type ciselet en bronze et de la simulation numérique. On constate que les profils mesurés sont comparables et que les incisions ont été réalisées de la gauche vers la droite.



## La voirie dans les villes minoennes en Crète orientale et à Cnossos (Minoen Moyen I – Minoen Récent I).

Thibaut GOMRÉE

Thèse soutenue en novembre 2013 à l'Université de Lyon 2  
sous la direction de J.-C. MORETTI (CNRS, IRAA - USR 3155, Maison de l'Orient et de la Méditerranée) et A. VLACHOPOULOS (Université de Ioannina)

*Mots-clés : Crète minoenne, Urbanisme, Âge du Bronze, Rues, Places publiques, Voirie*

Les recherches effectuées sur la civilisation crétoise de l'Âge du Bronze ou civilisation minoenne nous offrent, au bout de plus d'un siècle de recherches, le témoignage d'une architecture complexe qui s'est développée dans les premiers ensembles urbains en Crète. La période d'apparition des premiers centres minoens est également celle du développement d'un réseau de voirie de première qualité, composé de rues construites et de vastes espaces publics (fig. 1). La qualité de réalisation de ce réseau viaire a surpris les premiers fouilleurs, et en premier lieu Sir Arthur Evans, découvreur de la rue plus célèbre, la Royal Road de Cnossos, qu'il n'hésita pas à qualifier de « premier exemple de route européenne construite selon des principes scientifiques » (Evans, 1928). Cependant, le réseau viaire minoen

n'avait jamais fait l'objet d'une étude de synthèse. Cette lacune a été en grande partie comblée dans le cadre d'une thèse préparée à l'Université Lyon 2, à l'Institut de Recherche sur l'Architecture Antique (Gomrée, 2013).

Cette recherche doctorale présente une étude synthétique des rues et des places minoennes durant les périodes proto et néopalatiale. Dix sites sont considérés : Cnossos, Gournia, Malia, Mochlos, Myrtos-Pyrgos, Palaikastro, Petras, Pseira, Sissi et Zakros. Dans le premier volume est présentée une définition des éléments de voirie minoens, puis un catalogue exhaustif de l'ensemble des vestiges publiés à ce jour, augmenté d'observations collectées sur le terrain. Le second volume, la synthèse, est une étude thématique de l'ensemble



« Rue de la Mer », Malia (© Efa /M. Pomadère). Exemple de rue présentant un caniveau équipé d'un pavement irrégulier et un trottoir surélevé en dalles taillées.

des aspects liés à la voirie minoenne. Les matériaux et les techniques de construction sont d'abord envisagés, puis une typologie des éléments de voirie (rues, places et jonctions) est proposée. Les chapitres suivants sont consacrés aux différents équipements présents dans le réseau viaire, puis aux dimensions et à la morphologie des rues et des places urbaines. Les principes de circulation dans les villes minoennes sont ensuite considérés.

Le point suivant résume les différentes fonctions de la voirie. L'apparition de la voirie construite dans le cadre plus large du développement des villes est ensuite discutée, avant d'examiner le problème de la survivance des rues et des places à la suite des destructions marquant la fin de la période néopalatiale. Le dernier chapitre est consacré à la place du réseau viaire dans la société minoenne, et plus précisément aux différents indices offerts par les rues et les places pour la compréhension de l'organisation sociale des périodes proto et néopalatiale.

## Bibliographie

Evans A. J., *The Palace of Minos at Knossos. A Comparative Account of the Successive Stages of the Early Cretan Civilization as Illustrated by the Discoveries*, vol. II, part II (Londres, 1928).

Gomrée T., *La voirie dans les villes minoennes en Crète orientale et à Cnossos (Minoen Moyen I - Minoen Récent I)*, thèse de doctorat, Université de Lyon 2 (Lyon, 2013).

---

GOMRÉE Thibaut

*Chercheur associé*

UC Louvain-INCAL-CEMA-AEGIS

[thibaut.gomree@uclouvain.be](mailto:thibaut.gomree@uclouvain.be)





## Étude paléolithique et isotopique des groupes humains de l'âge du Bronze : nouvelles perspectives sur le site de Barbuise et La Saulsotte (XIV<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> s. av. J.-C., Aube, France)

Gwenaëlle GOUDE, Léonie REY, Françoise TOULEMONDE, Mathilde CERVEL, Stéphane ROTTIER

Recherches en cours - Programme « Diversité biologique et culturelle de l'Homme, de la fin de la Préhistoire à la Protohistoire » (DHP - dir. S. ROTTIER ; Univ. Bordeaux 1, Lascarbx ; 2012/2014)

*Mots-clés : Bronze moyen-final, Sud-est du bassin parisien, Paléolithique, Isotopes stables, Millet*

Traditionnellement, l'étude des comportements alimentaires préhistoriques est abordée par les études menées sur les restes animaux et végétaux des sites et, si possible, par l'analyse pathologique et de l'état sanitaire des restes humains. Depuis une trentaine d'années, l'analyse du contenu chimique de ces restes, et en particulier des ratios isotopiques contenus dans les os et les dents, fournit des données uniques et complémentaires sur les modes de subsistance et permet de cibler différents moments de la vie d'un individu. L'application de cette méthodologie est maintenant courante en Préhistoire et sur les sites français, mais concernait jusqu'à présent beaucoup plus les périodes mésolithiques et néolithiques. L'âge du Bronze présente un grand intérêt pour ces travaux, notamment compte tenu de l'arrivée et de la diffusion du millet, céréale à photosynthèse de type C4 se différenciant isotopiquement des plantes antérieurement cultivées comme le blé ou l'orge. Dans le cadre du développement des recherches menées sur cette période, l'étude isotopique et paléolithique des sujets du site de Barbuise (XIV<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> s. av. J.-C., Aube, France) propose de documenter plusieurs aspects liés à l'alimentation des groupes humains, en particulier, les différences sociales entre des individus dont les attributs funéraires semblent se différencier, et le mode de consommation du millet à un moment où les études archéobotaniques attestent de son importance.

Les résultats carpologiques des sites localisés dans l'Aube mettent en évidence une consommation significative des millets (millet commun surtout), au plus tard à partir de la transition Bronze moyen/Bronze final (XIV<sup>e</sup> s. av. J.C.) et au moins jusqu'à la fin du premier âge du Fer. Plus d'une vingtaine d'occupations ont été étudiées pour ces périodes, et le millet

commun y est presque systématiquement attesté, avec des indicateurs de fréquence et d'abondance élevés, notamment dans la vallée de la Seine, près du site de Barbuise et La Saulsotte.

Les sépultures de Barbuise et La Saulsotte ont permis d'émettre un certain nombre de propositions quant aux dynamiques de peuplements du sud-est du Bassin parisien au début du Bronze final. Ces questions, comme le déplacement de certains hommes vers cette région, pourraient trouver des réponses dans la signature isotopique alimentaire, pour peu qu'elle diffère d'avec la région d'origine. L'arrivée concomitante d'une nouvelle possibilité alimentaire et de personnes, dont l'origine resterait à discuter, se devait donc d'être regardée de plus près.

Les ratios isotopiques du carbone et de l'azote ont été réalisés sur le collagène ( $\delta^{13}C$ ,  $\delta^{15}N$ ) et la bioapatite ( $\delta^{13}C_{ap}$ ) des ossements et des racines dentaires (M2) de cinq femmes et trois hommes, permettant de cibler l'alimentation protéinique et globale au moment de l'enfance (ca. 6-14 ans) et des dernières années de la vie. Cinq animaux (cheval, porc et chien) ont également fait l'objet de ces analyses afin de déterminer la variation isotopique de l'environnement local. Une comparaison des données avec celles d'animaux et de sujets humains du Néolithique du même secteur géographique a également été effectuée afin de mieux détecter l'impact de la consommation des ressources de type C4. Les résultats isotopiques obtenus sur les échantillons humains bien conservés s'échelonnent de -19.7 ‰ à -17.3 ‰ pour le carbone et de 9.2 ‰ à 11.8 ‰ pour l'azote (n=12). Pour les animaux, les valeurs s'échelonnent de -22.3 ‰ à -19.0 ‰ pour le carbone et de 6.1 ‰ à 7.7 ‰ pour l'azote (n=4). Les ratios isotopiques du carbone des échantillons humains de bioapatite bien conservés (os et dent) s'échelonnent de



-12.3 ‰ à -10.2 ‰ (n=8). Une différence statistiquement significative ( $p=0,00$ ) du  $\delta^{13}\text{C}$  est observée entre les animaux omnivores (chien et porc) et les chevaux; les valeurs isotopiques des chevaux de l'âge du Bronze sont identiques à celles des autres herbivores néolithiques de la région et soulignent la fréquentation d'un environnement à végétation de type C3. Ces données indiquent que le chien et le porc de Barbuise ont consommé d'autres ressources, enrichies en  $^{13}\text{C}$ , et, outre les protéines composant le régime omnivore, le millet a probablement une place de choix. Les ratios isotopiques (C et N) du collagène des sujets humains de Barbuise se différencient globalement de ce que l'on connaît pour le Néolithique et soulignent une alimentation enrichie en céréales, au détriment de la viande. Ces résultats sont corroborés par ceux obtenus sur la bioapatite, indiquant une contribution du millet pouvant atteindre 30 % de l'alimentation globale. La comparaison intra-individuelle des résultats (dentine-os) a été plus difficile en raison du mauvais état de conservation de plusieurs échantillons. Toutefois, les quelques données obtenues (sur 5 individus) montrent des modifications alimentaires (eg. variation de la consommation de protéines animales et/ou de la quantité de millet consommés) pour certains sujets sans qu'une distinction soit faite entre les sujets considérés comme locaux et ceux non locaux d'après les critères archéologiques. Cette étude sur l'âge du Bronze est pionnière sur le territoire français et montre la nécessité d'une approche pluridisciplinaire et multi-proxies ainsi que l'importance des comparaisons diachroniques pour documenter l'histoire de l'évolution des modes de subsistance humains au cours de la Préhistoire.

---

GOUDE Gwenaëlle  
*Aix-Marseille Université, CNRS, MCC*  
LAMPEA - UMR 7269  
[goude@msh.univ-aix.fr](mailto:goude@msh.univ-aix.fr)

REY Léonie  
*Université de Bordeaux*  
PACEA - UMR 7269  
[leonie.rey@u-bordeaux.fr](mailto:leonie.rey@u-bordeaux.fr)

TOULEMONDE Françoise  
*CNRS, MNHN - UMR 7209*  
[françoise.toulemonde@gmail.com](mailto:françoise.toulemonde@gmail.com)

CERVEL Mathilde  
*Ecole Pratique des Hautes Etudes*  
AOROC - UMR 8546  
[mathilde.cervel@gmail.com](mailto:mathilde.cervel@gmail.com)

ROTTIER Stéphane  
*Université de Bordeaux*  
PACEA - UMR 7269  
[stephane.rottier@u-bordeaux.fr](mailto:stephane.rottier@u-bordeaux.fr)



## Les dépôts de Ribécourt-Dreslincourt (Oise)

Samuel GUÉRIN, coordinateur du projet

Etude pluridisciplinaire

*Participants : B. Armbruster, J.-C. Blanchet, L. Boutoille, C. du Gardin, V. Girard, B. Gratuze, M. Mélin, M. Nordez, N. Saedlou, C. Vèber.*

*Mots-clés : Dépôts, Ribécourt-Dreslincourt, parures, ambre, disque en or, verre, tracéologie.*

En 2011, trois nouveaux dépôts sont découverts à Ribécourt-Dreslincourt, au lieu-dit « Les Arcs », dans l'Oise. Dès leur mise au jour, les dépôts F28-F29 font l'objet d'un premier examen in situ, tandis que le dépôt F36 est fouillé et démonté en laboratoire<sup>1</sup>. Ces interventions préalables ont permis d'apporter un premier ensemble de résultats et des pistes de réflexion (Michel, 2013). La même année, une fouille étant prescrite par le Service Régional de l'Archéologie de Picardie, de nouvelles recherches sont alors entreprises<sup>2</sup>. Bien qu'encore inachevées, nous proposons de faire le point sur les études déjà engagées et celles à venir.

À ce jour, une partie des artefacts en bronze (haches, poignard, torques, épingle et collerettes d'épingle, spires) ainsi que la remise en contexte géographique et chronologique de cet ensemble remarquable ont été traitées par S. Guérin, avec la contribution de J.-C. Blanchet. En outre, le reste du mobilier archéologique est passé entre les mains de neuf autres spécialistes. On compte notamment plusieurs intervenants pour le dépôt F36. Le disque en or décoré qui en est issu a été examiné et documenté par Barbara Armbruster. À terme, son étude technologique détaillée permettra de restituer la chaîne opératoire de fabrication, ainsi que d'envisager les outils employés dans sa réalisation. Une approche comparative a également été entreprise avec les autres disques de l'âge du Bronze nordique et des îles Britanniques, afin de mettre en perspective les données archéologiques, typologiques, technologiques et symboliques. Enfin, l'analyse de composition élémentaire du disque a été menée au laboratoire IRAMAT

<sup>1</sup> Diagnostic archéologique réalisé par le Service Archéologique Départemental de l'Oise, placé sous la responsabilité d'Alexandre MICHEL (archéologue, Bureau du Patrimoine archéologique du Conseil général de Seine Saint Denis).

<sup>2</sup> Fouille archéologique menée par l'INRAP Nord-Picardie et conduite par Samuel GUÉRIN (archéologue, INRAP Centre/Ile-de-France) ; rapport final d'opération à paraître prochainement.

à Orléans.

Parmi les études déjà réalisées, peuvent être aussi mentionnées celles des perles en verre et en ambre. Toujours à l'IRAMAT, Bernard Gratuze a procédé à l'examen typochronologique d'une petite perle annulaire en verre, tandis que 23 autres perles en ambre sont passées sous la binoculaire de Colette du Gardin. Quant à l'identification de la provenance de l'ambre, des analyses de spectrométrie infrarouge ont été réalisées par l'équipe de Vincent Girard dans le cadre du « Projet ArchéoAmbre : Origine et devenir des ambres archéologiques français » dont il est le coordinateur. Pour terminer avec le dépôt F36, un petit élément organique découvert au contact du disque en or, d'abord identifié comme un morceau de bois, a fait l'objet d'un examen xylogique par Nima Saedlou. Or, celle-ci ayant déterminé qu'il s'agissait d'un fragment d'os, cet élément sera prochainement présenté à d'autres spécialistes afin de déterminer si cet ossement est humain ou animal, brûlé ou non, voire travaillé.

Outre l'attention portée par Linda Boutoille au marteau de métallurgiste, d'autres études sont prévues prochainement. Les 11 parures annulaires (bracelets et anneaux de chevilles), retrouvées dans les dépôts F28 et F36, passeront entre les mains de Marilou Nordez pour un examen typochronologique approfondi, sans oublier une observation minutieuse des décors et des traces d'usure, entre autres. Cet aspect de l'étude tracéologique sera également relayé par Muriel Mélin qui passera à la loupe le restant des artefacts en bronze, afin d'aborder au plus près la fonctionnalité de ces différents objets. La dernière phase d'étude envisagée concerne le métal et les techniques de fabrication : des analyses de composition de l'ensemble des pièces en bronze sont prévues, peut-être complétées par un examen métallographique pour certaines d'entre elles. Cette opération, placée sous la responsabilité de Cécile Vèber, devrait permettre de compléter les observations techniques effectuées (macroscopiques et à

la loupe binoculaire), ainsi que de répondre à certaines problématiques concernant le formage des objets. L'homogénéité des compositions à l'intérieur d'un dépôt et entre les dépôts pourra ainsi être mesurée, favorisant les hypothèses quant à leur constitution. Enfin, les résultats pourront être comparés avec d'autres ensembles contemporains (français ou européens), permettant ainsi de caractériser la tradition métallurgique à laquelle les objets de Ribécourt-Dreslincourt appartiennent, et de confronter ces conclusions à celles des études typologiques.

Jusqu'à présent, peu de dépôts de l'âge du Bronze moyen ont été examinés de manière exhaustive. Les études engagées sur l'ensemble des artefacts de Ribécourt-Dreslincourt, ainsi que leur remise en contexte, représentent en ce sens une opportunité non négligeable. L'engouement des divers spécialistes impliqués dans ce projet (INRAP, CNRS, universitaires) témoigne bien de son importance et de la nécessité de pousser aussi loin que possible les analyses de ces ensembles exceptionnels. La diffusion de leurs résultats reste la finalité de l'opération. Aussi, la transmission de ces nouvelles données pourra être dispensée par des articles connexes, ou bien lors de communications (journées d'étude, colloques, etc.), voire dans le cadre de certains travaux universitaires (thèse notamment). Enfin, la synthèse de l'ensemble de ces travaux et leur remise en contexte interviendront dans une publication spécifique restant encore à définir.

### Bibliographie

Michel A., Lieu de dépôts multiples du Bronze moyen à Ribécourt-Dreslincourt (Oise), *Bulletin de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Age du Bronze*, 11, 2013, p. 61-66.

GUÉRIN Samuel  
Archéologue, responsable d'opérations  
*INRAP Centre/Ile-de-France*,  
*HALMA-IPEL - UMR 8164*  
(CNRS, Lille 3, MCC)  
[samuel.guerin@inrap.fr](mailto:samuel.guerin@inrap.fr)

BLANCHET Jean-Claude  
*Inspecteur général honoraire des Patrimoines*  
[jean-claude.blanchet@culture.gouv.fr](mailto:jean-claude.blanchet@culture.gouv.fr)

ARMBRUSTER Barbara  
*DR CNRS, TRACES - UMR 5608*  
[barbara.armbruster@univ-tlse2.fr](mailto:barbara.armbruster@univ-tlse2.fr)

BOUTOILLE Linda  
*Marie Curie Research Fellow*,  
*Queen's University of Belfast*  
*School of GAP*  
[l.boutoille@qub.ac.uk](mailto:l.boutoille@qub.ac.uk)

DU GARDIN Colette  
*Directrice du service archéologique*,  
*CG Vendée*  
[colette.dugardin@vendee.fr](mailto:colette.dugardin@vendee.fr)

GIRARD Vincent  
*MCF, Université de Montpellier 2*  
*CNRS - UMR 5059*  
[vincent.girard@univ-montp2.fr](mailto:vincent.girard@univ-montp2.fr)

GRATUZE Bernard  
*DR CNRS, IRAMAT - UMR 5060*  
[gratuze@cnrs-orleans.fr](mailto:gratuze@cnrs-orleans.fr)

MÉLIN Muriel  
*CReAAH - UMR 6566*  
[muriel.melin@hotmail.fr](mailto:muriel.melin@hotmail.fr)

NORDEZ Marilou  
*Université de Toulouse - Jean Jaurès*  
*TRACES - UMR 5608*  
[marilou.nordez@gmail.com](mailto:marilou.nordez@gmail.com)

SAEDLOU Nima  
*XYLOTREE, Saintes*  
[xylotree@gmail.com](mailto:xylotree@gmail.com)

VÉBER Cécile  
*INRAP Grand-Est Sud*  
*Archimède - UMR 7044*  
[cecile.veber@inrap.fr](mailto:cecile.veber@inrap.fr)



## Encyclopédie en ligne de Protohistoire en Midi-Pyrénées (EPMP)

Projet porté par la composante Protohistoire-Mondes anciens de l'équipe Coordination Archéologie Histoire Protohistoire Antiquité du laboratoire TRACES, UMR 5608

Pierre-Yves MILCENT (Université Toulouse Jean Jaurès, TRACES, UMR 5608) et Philippe GARDES (INRAP, TRACES, UMR 5608)

*Mise en ligne prévue pour le printemps 2015*

*Mots-clés : Protohistoire, Âge du Bronze, Âge du Fer, Midi-Pyrénées, Historiographie, Habitat, Néropole, Dépôt, Découverte isolée*

L'encyclopédie en ligne de Protohistoire en Midi-Pyrénées est un site internet participatif hébergé par HUMA-NUM (très grande infrastructure qui propose des services à la communauté scientifique des SHS pour les soutenir dans la réalisation de leurs projets multimédias) depuis juin 2014. Elle a pour objet la Protohistoire régionale, c'est-à-dire les âges du Bronze et du Fer (II<sup>e</sup> et I<sup>e</sup> millénaires av. J. C.) en Midi-Pyrénées, ainsi que l'historiographie des travaux sur cette période. Elle a pour ambition de couvrir tous les champs de la recherche et d'utiliser toutes les sources qui peuvent se rapporter à la Protohistoire (archéologie, textes antiques bien sûr, mais aussi archives, numismatique, toponymie, onomastique, paléoenvironnement...). Les périodes en amont et surtout en aval ne seront pas délaissées lorsqu'il sera question par exemple d'un site dont l'occupation débute avant ou s'achève après la Protohistoire. Ce sera notamment le cas pour un certain nombre d'habitats de la fin de l'âge du Fer. L'historiographie ne sera pas en reste avec des travaux qui seront consacrés aux acteurs passés de la Protohistoire régionale, à leurs méthodes, leurs sites de prédilection et les discussions qu'ils ont pu animer. L'EPMP n'a pas vocation toutefois à recenser tous les sites archéologiques protohistoriques ou opérations d'archéologie protohistorique en Midi-Pyrénées, ni à se substituer aux cartes archéologiques existantes. En revanche, l'EPMP, par la diversité de ses thématiques et surtout par son système de fonctionnement collectif, peut être un moyen d'accompagner ou de contribuer aux bilans de la recherche en cours initiés par le Service Régional de l'Archéologie.

### Mode opératoire

Coordonnée par la composante « Protohistoire & Mondes anciens » de l'équipe CAHPA, l'EPMP est ouverte à tout chercheur, professionnel ou non, reconnu pour ses compétences. Elle a concrètement

pour but de publier en ligne des notices synthétiques à jour, si possible conçues par les meilleurs spécialistes du sujet traité, et en respectant une charte de normalisation minimale (cahier des charges en cours de définition). Chaque notice a préalablement été présentée auprès des autres participants qui se chargent collectivement de l'expertiser et d'en valider le contenu en séances de travail organisées par l'entité « Protohistoire & Mondes anciens » et ses coresponsables. Les mises à jour substantielles de ces notices nécessiteront également validation en séances collectives de travail. Dans la mesure du possible, et si cela revêt un sens, ces notices seront accompagnées d'une carte de localisation par centroïde communal et de quelques illustrations. Des liens hypertextes renvoient le lecteur à divers documents (bibliographie normalisée, glossaire, tableau chronologique, etc.) et à d'autres sites internet pertinents. La structuration de l'encyclopédie est donc conçue pour une publication en ligne, et non dans la perspective d'une édition papier ultérieure. Les chercheurs pourront faire valoir dans leur bibliographie leurs contributions.

### Contacts :

MILCENT Pierre-Yves

*Université de Toulouse Jean-Jaurès*

*TRACES - UMR 5608*

[milcent@univ-tlse2.fr](mailto:milcent@univ-tlse2.fr)

GARDES Philippe

*Université de Toulouse Jean-Jaurès*

*TRACES - UMR 5608*

[p.gardes@wanadoo.fr](mailto:p.gardes@wanadoo.fr)



## La parure métallique de l'âge du Bronze moyen au début du Bronze final provenant de l'espace atlantique européen (1450-1150 av. J.-C.)

Marilou NORDEZ

Thèse en cours débutée en 2012 à l'Université de Toulouse - Jean Jaurès sous la direction de P.-Y. MILCENT (Université Toulouse - Jean Jaurès, TRACES - UMR 5608) et B. ARMBRUSTER (CNRS, TRACES - UMR 5608)

Tuteurs : S. BOULUD-GAZO (Université de Nantes, CReAAH - UMR 6566) et J. GOMEZ DE SOTO (CNRS, CReAAH - UMR 6566)

*Mots-clés : Parure, Bracelets, Épingles, Torques, Bronze moyen, Décor, Technologie, Typochronologie*

Le présent doctorat, débuté en septembre 2012, s'intéresse aux objets de parure en alliage à base de cuivre datant de l'âge du Bronze moyen au début du Bronze final et provenant d'Europe atlantique, à savoir du sud des îles Britanniques au sud-ouest de l'Aquitaine et du littoral atlantique aux frontières belge, allemande et suisse.

Régulièrement citées de manière succincte dans les différents travaux régionaux sur l'âge du Bronze moyen, les parures n'ont jamais réellement fait l'objet d'une synthèse à grande échelle traitant simultanément des aspects typologiques, technologiques, chronologiques, fonctionnels, économiques, sociaux et symboliques, que ce type d'objets permet pourtant d'envisager précisément. Ces approches multiples paraissent indissociables afin de réellement comprendre les enjeux, les rôles et les mécanismes de production, d'utilisation, de diffusion et de dépôt de la parure de cette période.

En effet, de nombreux bracelets et anneaux de cheville sont produits et déposés entre la seconde partie du Bronze moyen et les prémices du Bronze final. Ce phénomène, généralisé dans les dépôts non funéraires d'Europe atlantique, n'est effectif que trois siècles tout au plus, et semble soumis à des normes locales et régionales bien définies. Quelques ensembles sépulcraux sont également connus, au sein desquels les autres formes de parures (épingles, colliers, torques, bagues, etc.) sont représentées, alors qu'elles sont peu nombreuses dans les dépôts. L'étude précise des contextes de découverte et modalités de déposition de ces objets, ainsi que du mobilier qui leur est associé, constitue l'un des axes fondamentaux de cette recherche.

Un autre réside dans l'établissement d'une typochronologie fine des objets

de parure, contribuant non seulement à la compréhension des évolutions et des variations de leurs manifestations, mais aussi à la structuration et au classement des informations. L'analyse détaillée des morphologies et des décors a déjà permis la définition de certaines normes générales et de leurs variables, ainsi que de modes régionales ou microrégionales. Bien qu'encore partiels, les résultats obtenus jusqu'ici confirment l'intuition selon laquelle les objets de parure sont d'excellents marqueurs chronoculturels, aboutissant potentiellement à une restitution du paysage concernant la parure protohistorique, à travers la détection de groupes de production et/ou de déposition, de zones de contact et des mécanismes d'échange.

Un autre aspect essentiel, indissociable des précédents, sera traité au cours de la préparation de ce doctorat, à savoir les modes de fabrication des parures, dont dépend directement leur morphologie. Les objets ne peuvent être réellement compris qu'en les replaçant au sein d'une chaîne opératoire complexe, qui s'étend de l'approvisionnement en matières premières à leur état actuel. La dimension technologique permettra ainsi de confirmer et de préciser les groupes chronoculturels précédemment évoqués.

La parure constitue un champ d'études particulier du fait de sa fonction, qui touche davantage aux domaines du symbolique et de l'esthétique que du purement utilitaire. Cette dimension singulière implique de s'interroger sur la place et l'emploi des bijoux et ornements corporels au sein des sociétés de l'âge du Bronze. Les motivations de la production de parures métalliques sont nombreuses et souvent multiples : objets du quotidien ou de cérémonie, porteurs de valeurs rituelles ou votives, esthétisme, mobilier d'accompagnement





*Parures annulaires massives caractéristiques du Bronze moyen 2 (Musée Dobrée, Nantes - cliché M. Nordez)*

des défunts, marqueurs sociaux ou ethniques exhibant une appartenance à une tribu, un groupe de sexe ou d'âge, une position hiérarchique, une situation de vie, etc. Un simple objet peut donc être doté de significations sociales et symboliques fortes, qui sont propres au groupe qui le produit et l'utilise. La dimension fonctionnelle des éléments de parure constitue également l'un des aspects motivant cette recherche.

À terme, l'objectif sera donc de présenter une analyse complète des objets de parure du Bronze moyen et du début du Bronze final, afin de permettre une meilleure compréhension des mécanismes socioculturels et du schème technique global des populations de cette période.

---

NORDEZ Marilou

*Université de Toulouse - Jean Jaurès*

*TRACES - UMR 5608*

[marilou.nordez@gmail.com](mailto:marilou.nordez@gmail.com)

## Recherches récentes sur les vaiselles du Bronze final de Corse méridionale

Kewin PECHE-QUILICHINI

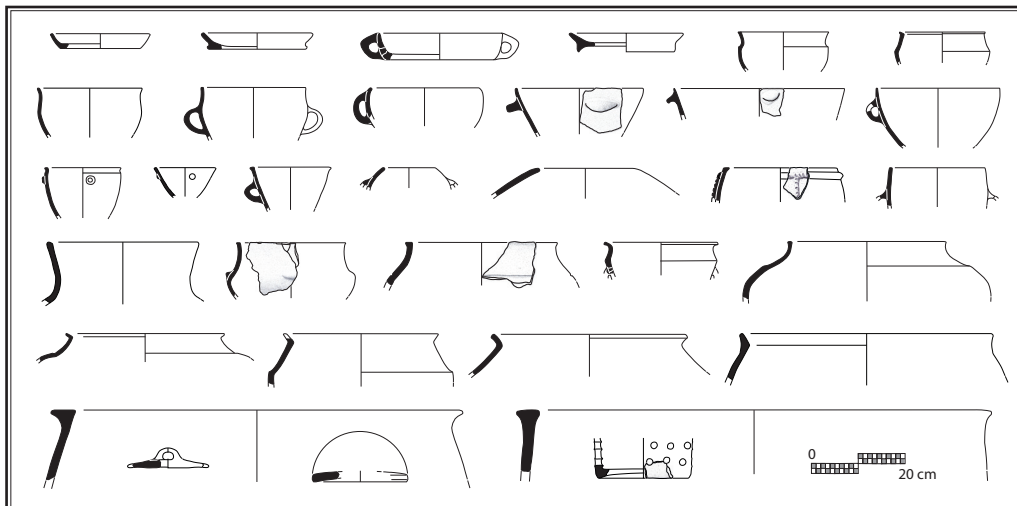
Thèse soutenue en décembre 2011 à l'Université Aix-Marseille et de Rome I  
sous la direction de R. CHENORKIAN (LAMPEA - UMR 7269) et G. TANDA (Université de Cagliari).

*Mots-clés : Corse, Sardaigne, Bronze Final, 1<sup>er</sup> âge du Fer, Vaiselles Céramiques, Typologie, Technologie, Échanges culturels*

On résume ici une thèse de doctorat des universités d'Aix-Marseille et de Rome I, soutenue en 2011, dont la problématique principale visait la définition des ensembles céramiques du Bronze final et du premier âge du Fer de Corse, qui n'avaient jusqu'alors jamais fait l'objet d'une approche exhaustive. On ne traitera dans ce cadre que la première de ces deux périodes.

L'analyse de l'intégralité des corpus céramiques de l'île, issus de travaux d'ampleur variable réalisés sur une soixantaine de sites depuis le milieu des années 1950, a permis de définir un groupe stylistique homogène géographiquement distribué sur le quart sud du territoire au Bronze final. Aucun site de cette époque n'a à ce jour été reconnu plus au nord, probablement autant à cause d'un biais de la recherche que pour des raisons d'ordre culturel. Ce faciès (provisoirement) méridional a été baptisé « Apazzu-Castidetta-Cucuruzzu (ACC) » du nom des trois assemblages les plus caractéristiques et les mieux fournis. Il est aujourd'hui reconnu sur une trentaine de sites, essentiellement des habitats, distribués au sud des fleuves Taravu et Solenzara. La compilation des données radiométriques

permet de fixer son développement entre 1200-1150 et 850-800 cal. BC avant une mutation rapide à l'origine d'un nouveau groupe techno-stylistique distribué sur le même territoire (groupe de Nuciasesa) au cours du premier âge du Fer. Ce format chronométrique renvoie donc plus aux systèmes italiens de périodisation qu'à ceux utilisés en France, ce qui semble cohérent au vu des dynamiques culturelles mises en évidence lors de l'étude technologique et morphologique. Même si les contextes de la fin du Bronze moyen restent particulièrement méconnus sur l'île, les vaiselles ACC semblent s'inscrire en nette rupture avec les ensembles chronologiquement antérieurs. Deux catégories de vases dominent assez largement au sein de la plupart des collections : les jarres de structure biconique à petit col évasé et les assiettes/plats ouverts. Ces deux types de profils renvoient à des récipients massivement diffusés dans tout l'arc nord-tyrrhénien à partir du XII<sup>e</sup> siècle pour les premiers, à des formes très communes à cette époque en Gallura (Sardaigne septentrionale) pour les seconds. Des liens avec l'île voisine sont également perceptibles dans l'intégration de protocoles techniques spécifiques tels l'utilisation de vanneries cousues



*Vaiselles céramiques typiques du Bronze final de Corse méridionale*



pour aplatir et standardiser les fonds. Ce syncrétisme avec les régions voisines s'exprime aussi dans l'usage d'une vaisselle fine représentant toujours près de 15 % des collections et qui obéit à une chaîne opératoire de production et à des modes de consommation particuliers.

Si le début de la période paraît en conséquence caractérisé par son degré d'ouverture, il semble que le système se fige assez rapidement et ne connaisse que peu d'évolutions jusqu'à la fin de la période. Les tentatives de phasage interne du Bronze final, déjà rendues compliquées par le manque de fiabilité stratigraphique d'un grand nombre d'« assemblages », trahissent assez bien cette stase stylistique, avec des mutations qui touchent apparemment moins les profils que les proportions intrinsèques des différents types au sein des séquences. Au final, si les répertoires de formes atteignent aujourd'hui une résolution acceptable, il n'en reste pas moins un important travail chrono-contextuel à fournir sur ces vaisselles de la fin de l'âge du Bronze de Corse.

---

PECHE-QUILICHINI Kewin

*Chercheur associé*

ASM - UMR 5140

[bainzu.di.baiucheddu@voila.fr](mailto:bainzu.di.baiucheddu@voila.fr)





## Variabilité des traditions techniques et réseaux d'échanges : production et diffusion de la céramique au centre-ouest de l'Europe, du X<sup>e</sup> au VIII<sup>e</sup> s. av. J.-C.

Marie PHILIPPE

Thèse en cours, débutée en 2012 à l'Université de Bourgogne  
sous la direction de S. WIRTH (Université de Bourgogne, ArTeHis - UMR 6298) et  
S. MANEM (University College London)

*Mots-clés : Céramique, Poterie, Bronze Final, Technologie, Traditions, Production, Techniques de façonnage, Chaîne opératoire, Vallée du Rhin*

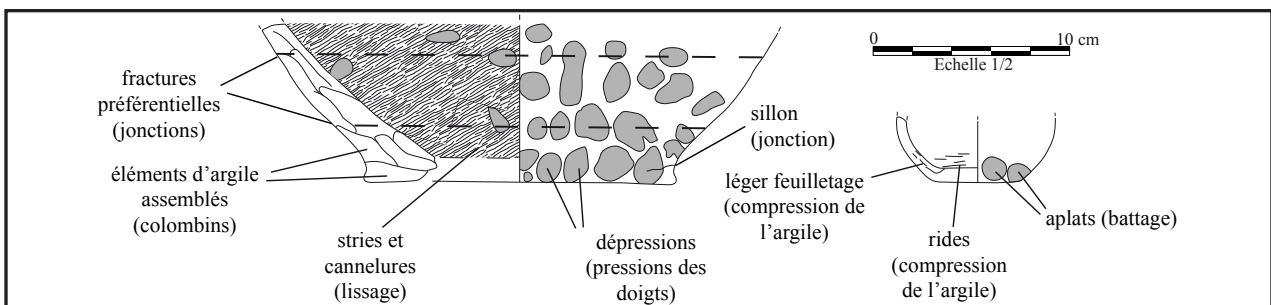
Dès le X<sup>e</sup> siècle av. J.-C., le fossé rhénan est un des passages privilégiés des réseaux d'échanges européens. Ces relations perçues via la production métallurgique et de prestige s'affirment au centre du continent, présageant les futurs axes commerciaux hallstattiens. Si de nombreux travaux sont centrés sur ce domaine, ces réseaux concernent cependant une minorité d'individus impliqués au sein des populations. La nature même de ces réseaux, les mécanismes sous-jacents de leur mise en place et leur impact au sein des groupes sociaux régionaux restent à déterminer. En d'autres termes, observe-t-on au-delà des grands réseaux d'échanges interculturels des interactions fondamentales et à plus courte distance entre les groupes sociaux impliqués dans ces zones de passage?

La céramique est un artisanat « populaire » qui permet de toucher une grande partie des individus, de la sphère domestique au funéraire. L'anthropologie des techniques montre par ailleurs un lien intime entre tradition céramique et groupes sociaux, de sorte que chaque étape de la chaîne opératoire de fabrication des céramiques peut varier selon des considérations culturelles, communautaires ou familiales. L'analyse en cours des chaînes opératoires de façonnage et de finition des céramiques de la zone rhénane

a pour objectif de répondre aux questions posées à partir de l'identification des groupes sociaux présents et de la nature des processus de transmission et d'interactions. L'évolution des comportements techniques et les possibles transferts interculturels seront déterminés par la modélisation des filières d'apprentissage selon une approche novatrice basée sur les principes de la phylogénétique.

Un corpus a été constitué à partir d'assemblages céramiques de 26 habitats et de 6 nécropoles issus des deux côtés du Rhin, représentatifs du Bronze final IIIa et IIIb, bien datés et conservés. Parmi eux figurent en particulier les sites de hauteur de Burkheim *Burgberg* (Dehn, 1988) et Leutenheim *Hexenberg* (Lasserre, 2011), ainsi que les tumuli d'Ihringen/Gündlingen *Löhbucke* (Struck, 1985). L'identification des chaînes opératoires de façonnage des céramiques est principalement réalisée par une observation des macrotraces présentes en surface et en section des poteries. Les techniques et méthodes de façonnage et de finition sont systématiquement enregistrées et illustrées pour chaque partie du récipient.

La conclusion de l'étude est prévue pour fin 2015 ou début 2016.



Exemple de différences dans la fabrication des fonds au Bronze final IIIb :

à gauche, fond n° 23, structure 7 de Wettolsheim Le Clos Driesbach, Haut-Rhin (fouille Antéa Archéologie; dessin d'après Sébastien Goepfert, retravaillé)

à droite, fond n° 2631, structure 610 de Leutenheim Hexenberg, Bas-Rhin (fouille SRA Alsace; dessin d'après Magalie Billot et Océane Schneidel, retravaillé)



## Bibliographie

Dehn R., Zum Fortgang der Grabungen in der urnenfelderzeitlichen Höhengiedlung auf dem Burgberg bei Burkheim, Gemeinde Vogtsburg, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald, *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg*, 1988, p. 58-62.

Lassere M., Vigreux T., Basoge F., Logel T., Putelat O., Schneider N., Michler M., Jodry F., Boës X., Le site de la fin du Bronze final du Hexenberg à Leutenheim (Bas-Rhin) : études sur le paléoenvironnement rhénan et études archéologiques. Résultats préliminaires, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 108, 4, 2011, p. 731-754.

Struck W., Die Totenstadt bei Ihringen, *Archäologische Nachrichten aus Baden*, 34, 1985, p. 6-15.

---

PHILIPPE Marie

*Université de Bourgogne*

*ArTeHiS - UMR 6298*

[marie.philippe@u-bourgogne.fr](mailto:marie.philippe@u-bourgogne.fr)



## Les instruments de pesée en Europe occidentale aux âges des Métaux : Conception, usages et utilisateurs (XIV<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> s. av. n. è.)

Thibaut POIGT

Thèse en cours, débutée en 2014 à l'Université de Toulouse - Jean Jaurès sous la direction de P.-Y. MILCENT (Université Toulouse - Jean Jaurès, TRACES - UMR 5608) et A. GORGUES (Université Bordeaux Montaigne, Ausonius - UMR 5607)

*Mots-clés : Métrologie, Poids, Balances, Échanges, Économie*

Plusieurs indices attestent de l'existence d'instruments de pesée en Europe dès la fin de l'âge du Bronze moyen. L'Europe centrale est la zone géographique la mieux connue, en particulier grâce aux travaux de Christopher Pare sur le sujet (Pare, 1999). En revanche, la partie la plus occidentale de cette aire n'a pas fait l'objet d'étude macro-régionale, bien que des instruments de pesée y soient connus. On peut citer des fléaux de balance dans le centre de la France : « La Grotte des Perrats » à Agris (Charente), « La Croix-de-la-Mission » et « Gours-aux-Lions » à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne; Peake *et al.*, 1999), la nécropole de Migennes « Le Petit Moulin » (Yonne; Roscio, 2011), ainsi que des poids métalliques et en pierre retrouvés ponctuellement un peu partout en France : « Malvieu » à Saint Pons-de-Thomières (Hérault), Migennes « Le Petit Moulin », Saint-Léonard-des-Bois (Sarthe; Charnier, 1999), pour ne donner que quelques exemples, ou dans l'ouest de la péninsule ibérique (« Castro de Pragança », Cadaval, « Monte do Trigo », Idanha-a-Nova, « Penha Verde », Sintra, etc.; Vilaça, 2011). Pourtant, ces types d'artefacts restent mal connus et étudiés à des échelles locales ou régionales. Cette lacune de la recherche peut être en partie mise sur le compte d'une mauvaise connaissance des typologies qui leur sont liées. Cela est d'autant plus vrai pour les poids, qui peuvent prendre des formes diverses (cf. tableau), parfois au sein de mêmes lots (par exemple ceux de Pragança ou Migennes), et être fabriqués dans des matériaux divers. Les poids en pierre sont certainement les plus mal connus et les moins bien identifiés, pouvant être assimilés à des galets lorsqu'ils sont de formes simples. Les fléaux de balance, lorsqu'ils sont fabriqués en matériaux non périssables, sont plus facilement reconnus comme tels, mais restent rares. Ainsi, malgré la connaissance d'un nombre relativement important de pièces liées à la pratique de la pesée pour l'âge du Bronze et l'âge du Fer, de nombreuses questions

restent en suspens. Quand et comment se développent les premiers instruments de pesée? Quel est leur cadre d'utilisation? Leur apparition, leur développement et leur utilisation dépendent-ils d'influences exogènes et si oui, dans quelle mesure?

Le travail de thèse, présenté ici, sera centré sur l'Europe occidentale, dans une zone comprise entre l'Océan Atlantique à l'ouest et le Rhin à l'est en y incluant les îles Britanniques, depuis l'apparition des premiers instruments de pesée en Europe (XIV<sup>e</sup> s. av. n. è.) jusqu'aux premières adoptions de l'appareil monétaire dans la zone (III<sup>e</sup> s. av. n. è.). Ces questionnements sur l'origine de la pesée représentent une base pour mieux comprendre le rôle de cette pratique au sein des sociétés qui la mettent en place. L'objectif de cette étude est notamment de mettre en évidence les modalités et cadres d'utilisations des poids et balances, ainsi que les systèmes métrologiques auxquels ils renvoient. Un point important sera en particulier de mieux définir dans quelle mesure des systèmes métrologiques exogènes ont pu être utilisés comme base pour l'élaboration des standards d'Europe occidentale ou leur importation directe. Leur intégration ou non dans des réseaux d'échanges est également directement liée à leur possible utilisation lors de transactions commerciales. Si cet argument est souvent évoqué, aucune preuve ne permet pour l'instant de l'affirmer. La masse particulièrement faible des poids de l'ouest de la péninsule ibérique (37 g pour le poids le plus lourd) permet même de douter de leur utilisation dans le cadre d'échanges.

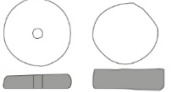








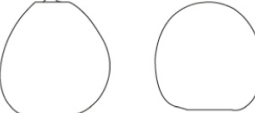






Plusieurs étapes seront nécessaires dans la réalisation de ce travail. Tout d'abord, identifier un maximum d'artefacts. Cela passera par une investigation au sein des collections les plus susceptibles de fournir des poids de balance et par une diffusion des typologies connues, dans le but d'améliorer l'identification directe. Les masses des



ponds lacunaires seront estimées par le biais d'une acquisition tridimensionnelle par photogrammétrie suivie d'une restitution volumétrique numérique. Les données ainsi obtenues permettront ensuite l'analyse métrologique des objets et leur confrontation avec les standards des zones alentours : mer du Nord, Europe centrale et Monde Méditerranéen. En parallèle, une étude technologique des poids et éléments de balance se concentrera sur les processus liés à la fabrication et à l'utilisation des instruments de pesée. Elle comportera notamment un volet d'expérimentations qui devrait permettre d'approcher les degrés de précision de ces instruments, toujours dans le but d'en cerner au mieux

l'utilisation. Le dernier grand volet de ce travail sera d'appréhender le domaine social dans lequel s'intègre la pratique de la pesée et d'en apprendre plus sur ses acteurs. Cet axe de recherche sera essentiellement basé sur les contextes de découvertes et les données métrologiques et technologiques obtenues.

Afin de mener à bien la création de ce corpus d'instruments de pesée, je profite de l'occasion pour inviter tous les chercheurs ayant connaissance de l'existence de mobilier de ce type, issus de leurs propres fouilles ou non, à me communiquer les informations qu'ils en possèdent, aussi lacunaires soient-elles.

CYLINDROÏDE	Discoïde		Perforé		
		Cylindrique	Cylindrique	Perforé	
		Barre			
	Tronconique		Perforé		
	Bitronconique		Perforé		
ELLIPSOÏDE	Sphérique	Sphérique			
		Bisphérique			
		Trisphérique			
	Subsphérique	Ellipsoïdal	à «cornes»		
		Irrégulier			
Piriforme		à anneau			
POLYEDRE	Parallélépipédique	Parallélépipède droit			
		Amygdaloïde/ Fusiforme			
		Hexagonal			
		Cubique			
	Octaèdre				
	Troncypyramidal	Troncypyramidal			

Principales formes de poids de balances identifiées pour les âges des Métaux



## Bibliographie

Pare C., Weights and weighing in Bronze Age Central Europe, *Eliten in der Bronzezeit*, 2 (Mainz, 1999).

Peake R., Séguier J.-M. et Gomez de Soto J., Trois exemples de fléaux de balances en os de l'Âge du Bronze, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 96-4, 1999, p. 643-644.

Peake R. et Séguier J.-M., Balances en os dans le sud-est du Bassin Parisien, *Archéopages*, 1, 2000, p. 20-29.

Roscio M., *Nouvelles approches des nécropoles de l'étape ancienne du Bronze final (Bz D-Ha A1) du bassin parisien au Jura Souabe*, thèse de doctorat, Université de Dijon (Dijon, 2011).

Muller F., *Une nécropole de l'âge du bronze à Migennes (Yonne)*, Drac/SRA Bourgogne (Dijon, 2007).

Charnier J.-F., Le dépôt de Saint-Léonard-des-Bois, « Grand Champ du Veau d'Or » (Sarthe), un nouveau témoignage de relations atlantique/continent au Bronze final, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 96-4, 1999, p. 569-579.

Vilaça R., Ponderais do Bronze Final-Ferro Inicial do ocidente peninsular : novos dados e questões em aberto. In : García-Bellido M. P., Callegarin L. et Jiménez Díaz A. (eds), *Barter, money and coinage in the Ancient Mediterranean (10<sup>th</sup>-1<sup>st</sup> century BC)*, Encuentro Peninsular de Numismática Antigua (4<sup>th</sup>, Madrid 2010), Anejos de Archivo español de arqueología, 58, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Historia (Madrid, 2011), p. 139-167.

---

POIGT Thibaut

*Université Toulouse Jean Jaurès*

*TRACES - UMR 5608*

*Université Bordeaux Montaigne*

*Ausonius - UMR 5607*

[thibaud.poigt@gmail.com](mailto:thibaud.poigt@gmail.com)



## Entre Néolithique et âge du Bronze : Ruptures et continuités à la fin du III<sup>e</sup> millénaire en Europe atlantique

Julien RIPOCHE

Master 2 en cours

sous la direction de P. BRUN (Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne)

Tuteurs : S. BLANCHET et T. NICOLAS (INRAP)

*Mots-clés : Campaniforme, âge du Bronze ancien, Bretagne, Façade atlantique, Céramique, Funéraire, Habitat*

Suite à un mémoire de Master 1, s'intéressant en premier lieu aux productions céramiques de la transition du III<sup>e</sup> au II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. recueillies en centre-Bretagne sur le plateau du Collédic à Saint-Nicolas-du-Pélem, nous avons décidé de poursuivre nos investigations par le biais d'une étude analytique des corpus documentaires disponibles sur une aire géographique et chronologique étendue. Ainsi, les observations élaborées à partir de la Bretagne concernant la transition du Néolithique à l'âge du Bronze ont pu être mises en perspective au regard des importants corpus disponibles dans le sud de l'Angleterre et aux Pays-Bas. Le cadre chronologique étendu couvrant dorénavant plus d'un millénaire (2800-1750 av. J.-C.) a permis d'observer l'évolution, dans ces trois régions, de la culture matérielle et des architectures (transformées à des degrés différents par la diffusion du phénomène campaniforme), depuis le Néolithique final jusqu'à la fin de l'âge du Bronze A1. Pour parvenir à dresser un cadre théorique et proposer des périodisations comparables pour ces trois régions, nous nous sommes appuyés d'une part sur des publications scientifiques récentes (L. Salanova, C. Stevenin et C. Nicolas en Bretagne; S. Needham, M. J. Allen et P. Garwood pour le sud de l'Angleterre; H. Fokkens et S. Beckermann pour les Pays-Bas) et d'autre part sur des ensembles matériels clos, représentatifs des pratiques observées et datés de manière « fiable » par le radiocarbone (intervalle inférieur ou égal à 60/80 ans).

En Bretagne, peu d'éléments permettent d'envisager l'érection des tumulus du début de l'âge du Bronze (et les pratiques funéraires associées) comme une innovation essentiellement locale. En effet, ce type de sépulture demeure marginal en Bretagne au temps des pratiques funéraires campaniformes qui privilégient le réemploi de mégalithes (Fig.1), trait culturel alors partagé en différents points de la façade

atlantique et qui semble lié aux réseaux de diffusion maritime du phénomène campaniforme. Il pourrait alors s'avérer judicieux d'envisager ce changement de pratiques funéraires comme le produit des échanges qui se développent au début de l'âge du Bronze entre la Bretagne et d'autres régions précédemment touchées par la diffusion du courant campaniforme « international », où l'inhumation sous tumulus semble très tôt érigée en tant que norme. Par ailleurs, l'existence en Bretagne d'une phase épicanpaniforme (qui préfigurerait le Bronze ancien) pose question. En effet, les gobelets non décorés caractéristiques renvoient davantage, selon nous, aux techniques de production et à des pratiques propres à l'âge du Bronze comme semblent le démontrer à la fois les assemblages qui leur sont associés et leurs contextes de découverte. Néanmoins, si certaines riches sépultures acéramiques montrent une évidente filiation à la fois avec les tombes les plus fastueuses de la civilisation des tumulus armoricains et avec le « set » campaniforme, ces quelques sépultures, réservées à des personnages de haut statut, ne suffisent pas à qualifier cette phase d'épicanpaniforme.

À l'échelle de l'Europe atlantique, les cultures matérielles des régions étudiées semblent relativement fermées les unes vis-à-vis des autres lors du Néolithique final. Au contraire, dès le début de la diffusion du phénomène campaniforme, on observe une relation privilégiée entre le sud de l'Angleterre et les Pays-Bas qui perdura au cours de l'âge du Bronze. La Bretagne semble alors davantage liée à la diffusion maritime du Campaniforme depuis la péninsule Ibérique avec qui elle semble entretenir des contacts et partager différents traits culturels. Cependant dès 2200 av. J.-C. cette relation est abandonnée au profit d'une intensification des contacts au nord de la façade atlantique, avec le sud de l'Angleterre notamment (caractérisés par l'émergence de nouvelles pratiques

funéraires proches dans ces deux régions et par l'imitation et la copie de certaines productions céramiques). Au-delà de 2000 av. J.-C., une réelle homogénéité culturelle est visible entre ces trois régions (Fig.1) (homogénéisation des pratiques funéraires, développement des vases à décors plastiques, disparition des éléments de traditions campaniformes) et justifie déjà l'appellation de complexe culturel atlantique.

Les résultats encourageants produits au cours de ce master m'ont conduit à poursuivre ces recherches par le biais d'une analyse technologique de la céramique de l'âge du Bronze ancien en Bretagne (qui sera ensuite comparée avec des corpus géographiquement proches) pour pouvoir confirmer ou infirmer ces hypothèses et renseigner à la fois l'évolution des chaînes opératoires en Bretagne et les natures

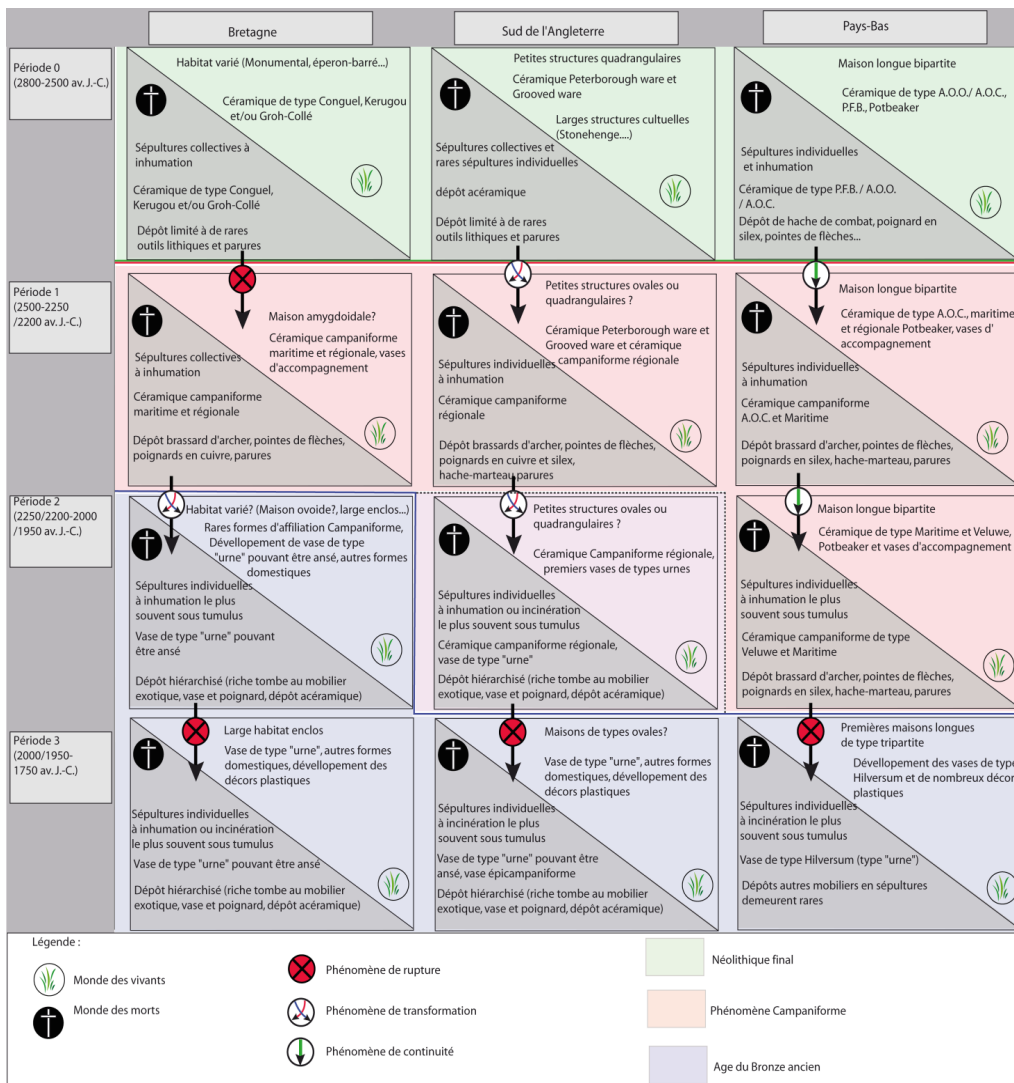
des contacts entretenus entre différentes régions de la façade atlantique au début de l'âge du Bronze.

RIPOCHE Julien

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Trajectoires - UMR 8215

[ju.ripoche@gmail.com](mailto:ju.ripoche@gmail.com)



Résumé des principaux traits architecturaux, matériels et culturels observés en Bretagne, dans le Sud de l'Angleterre et aux Pays-Bas à la transition des IIIe et IIe millénaires



## Analyse comparative des techniques de façonnage de la céramique dans deux provinces culturelles différentes du Bassin parisien entre 1150 et 930 av. J.-C.

Guillaume ROGUET

Thèse en cours, débutée en 2013 à l'Université Paris I - Panthéon-Sorbonne sous la direction de P. BRUN (Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne, ArScan - UMR 7041) et de F. GILIGNY (Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne, Trajectoires - UMR 8215)

*Mots-clés : Céramique, Technologie céramique, Bassin parisien, Rhin-Suisse-France-orientale, Bronze final IIb-IIIa, Hallstatt A2-B1*

Du Bronze moyen au Bronze final, le Bassin parisien est partagé en deux provinces culturelles bien distinctes, chacune appartenant à un complexe culturel (atlantique à l'ouest, nord-alpin à l'est) et entre lesquelles se distingue une zone tampon (Brun, 1993). Durant le Hallstatt A2-B1, la distinction entre ces différents complexes repose, entre autres, sur les styles de productions céramiques. L'approche classique de cette catégorie de vestiges (c'est-à-dire relevant des seuls critères de formes et de décors) peut désormais être complétée de manière fructueuse à l'aide de critères descriptifs des techniques de fabrication. En effet, de nombreux types de vases s'avèrent assez peu typés, surtout du côté atlantique, mais c'est aussi plus généralement le cas des céramiques grossières. De plus, même au sein des céramiques pour lesquelles l'attribution culturelle ne fait pas de doute, l'uniformité pourrait n'être qu'apparente. C'est ainsi au moyen d'une analyse typo-technologique des poteries qu'une nouvelle image, plus précise, plus nuancée, des communautés du Bassin parisien pendant le Hallstatt A2-B1 devrait pouvoir être produite, permettant d'étudier de manière plus pertinente leurs relations mutuelles.

Mon objectif est ainsi de documenter l'étape médiane du Bronze final au travers de l'analyse des techniques des productions céramiques. Cette étude a pour ambition de répondre à cinq questions qui constitueront autant d'axes de recherche :

- Quelle était la variabilité technique des productions considérées ?
- Celle-ci permet-elle de mieux caractériser l'appartenance culturelle des établissements étudiés, c'est-à-dire de préciser la géographie culturelle de chaque complexe culturel abordé, ainsi que celle des éventuels sous-groupes au sein de ces derniers ?
- Des processus de convergences techniques se sont-ils produits entre

les deux provinces culturelles et, en particulier, au sein de la zone tampon ?

- Quelles étaient les modalités et l'intensité des échanges de savoir-faire entre les communautés appartenant au complexe atlantique d'une part et celles appartenant au complexe nord-alpin d'autre part (les types céramiques étrangers étaient-ils des « cadeaux diplomatiques », le trousseau ou la production ponctuelle d'une étrangère ayant fait l'objet d'un échange matrimonial, des imitations, etc.) ?

- Est-il possible de définir les processus d'évolution des savoir-faire par l'étude des modalités de transmission et d'innovation (Colas et al., 2007), ainsi que les éventuels phénomènes de filiation ou de syncrétisme des techniques (Gosselain, 2002, p. 24-27 ; Pétrequin et Pétrequin, 1999).

Il s'agira enfin d'intégrer ces observations dans un cadre de réflexion plus général, synthétisant les résultats obtenus avec ceux acquis sur les autres composantes (techniques, économiques, politiques et idéologiques) du système social des communautés de la fin de l'âge du Bronze, afin de corriger ou compléter les modèles sociétaux en vigueur.

### Bibliographie

Brun P., East-west relations in the Paris Basin during the Late Bronze Age. In : Scarre C. et Healy F. (ed.), Trade and exchange in Prehistoric Europe, Proceedings of the Prehistoric Society, Oxbow Books (Oxford, 1993), p. 171-182.

Colas C., Giligny F., Ilett M., Lelu C., Meunier K., Nicolas T. et Salanova L., Imitations, transferts et refus d'emprunts dans les styles céramiques du Néolithique et de l'âge du Bronze en Bassin parisien.



In : Rouillard P. (dir.), Mobilités, immobilismes. L'emprunt et son refus, Actes du Colloque de la Maison René-Ginouès, Nanterre, 2006, De Boccard (Paris, 2007), p. 143-152.

Gosselain O.-P., Poterie du Cameroun méridional. Styles techniques et rapports à l'identité. Collection de Recherches Archéologiques, Monographie, 26, CNRS Éditions (Paris, 2002).

Pétrequin A.-M. et Pétrequin P., La poterie en Nouvelle-Guinée : savoir-faire et transmission des techniques, Journal de la Société des océanistes, 108, 1, 1999, p. 71-101.

---

ROGUET Guillaume

Université de Paris 1

Trajectoires UMR 8215

[guillaume.roguet@malix.univ-paris1.fr](mailto:guillaume.roguet@malix.univ-paris1.fr)



## Comment s'est modifiée l'alimentation en Italie à l'âge du Bronze? La contribution des isotopes stables pour la reconstruction des régimes alimentaires et des stratégies de subsistance

Alessandra VARALLI

Thèse en cours, débutée en 2011 à l'Université Aix-Marseille  
sous la direction de G. GOUDE (CNRS, LAMPEA - UMR 7269 et MMSH) et J. MOGGI  
CECCHI (Università degli Studi di Firenze, Laboratorio di Antropologia)

*Mots-clés : Alimentation, Age du Bronze, Italie, Isotopes stables C et N*

Ma recherche doctorale s'insère dans le cadre des études sur l'âge du Bronze en Italie. Cette période se caractérise par des changements, en termes de développements social, économique et culturel. En effet, cette époque met en avant de nouveaux métiers (ex. métallurgistes), réseaux commerciaux, pratiques agricoles et culturelles qui ont entraîné des modifications de traditions et de modes de vie.

Pour l'âge du Bronze, les informations concernant l'alimentation humaine et l'origine des ressources qui la composent sont rares en raison de la complexité d'accessibilité des données. Pourtant l'étude des habitudes alimentaires est un moyen d'identifier les facteurs sociaux et environnementaux responsables des décisions économiques des agriculteurs et des éleveurs. Un des moyens de reconstruire les pratiques de subsistance est l'analyse des données archéologiques, qu'elles soient organiques (restes archéozoologiques et paléobotaniques) ou issues de la culture matérielle. Cependant, ces données sont souvent influencées par des facteurs liés à l'état de conservation et aux choix des matériaux, tout en considérant les biais culturels impliqués dans la fabrication et la complexité des sites.

Pour étudier la nature et la complexité des régimes alimentaires dans les groupes humains de la Préhistoire, des méthodes spécifiques d'investigation ont été développées, telles que l'analyse des isotopes stables du carbone et d'azote du collagène (humain et animal) qui permet de reconstituer le régime alimentaire d'un individu sur les dix dernières années de sa vie. Cette méthode possède l'avantage de pouvoir étudier de manière « directe » l'alimentation d'un individu en particulier, et ainsi de passer outre les limites des méthodes telles que l'archéobotanique ou l'archéozoologie en ce qui concerne la reconstruction des régimes alimentaires

passés qui ne permettent d'obtenir qu'une information dite indirecte renseignant sur les ressources présentes sur un site, mais pas sur celles réellement consommées par un individu.

Mon étude met donc en évidence l'évolution des habitudes alimentaires à travers les analyses d'isotopes stables (C, N, S) contenus dans le collagène des ossements d'humains et d'animaux provenant de communautés d'Italie du Nord, du Centre et du Sud pour une période allant de l'âge du Bronze jusqu'au début de l'âge du Fer (ca. 2300-900 av. J.-C.). L'utilisation de l'analyse des isotopes stables est particulièrement appropriée pour identifier les changements dans les stratégies de moyens de subsistance pour ces périodes clés qui n'ont pas encore pu être approchées dans toute leur complexité.

Les objectifs de cette recherche sont de tenter une première reconstruction des systèmes d'organisations sociales et d'échanges culturels des communautés, de définir les éventuels mouvements migratoires et de comprendre les caractéristiques environnementales des sites où les populations se sont établies, sur la base d'une approche diachronique et géographique. Les analyses effectuées jusqu'à présent indiquent que les choix alimentaires ne dépendent pas uniquement du type d'environnement dans lequel les populations sont installées, mais qu'ils sont aussi fortement influencés par les facteurs climatiques, sociaux et commerciaux. L'utilisation des isotopes de carbone est particulièrement utile dans cette recherche, car cela permet de révéler la consommation de plantes en utilisant différents processus photosynthétiques (C3 et C4), et de faire la distinction entre l'alimentation terrestre et marine. Les espèces de plantes C4 et les organismes marins sont, en effet, enrichis de  $^{13}\text{C}$  d'une façon très remarquable dans les os des consommateurs. Les résultats obtenus témoignent de régimes alimentaires

plus variés dans le nord de l'Italie et d'une homogénéité de ressources consommées pendant l'âge du Bronze ancien et final. En revanche, concernant l'âge du Bronze moyen, on observe l'émergence de régimes alimentaires basés sur de nouvelles plantes, en particulier de type C4, comme le millet et le petit mil (*Panicum miliaceum* et *Setaria italica*). Dans ce contexte, cette période se présente comme un moment de rupture et de transition : l'introduction de nouvelles ressources alimentaires et la diffusion de nouvelles céréales contribuent aux échanges culturels et au dynamisme des rencontres qui ont caractérisé les premières communautés italiennes à l'âge du Bronze.

---

VARALLI Alessandra

*Université Aix-Marseille*  
*LaMPEA - UMR 7269*

*Università degli Studi di Firenze*  
*Dipartimento di Biologia, Laboratorio di*  
*Antropologia*

[avaralli@msh.univ-aix.fr](mailto:avaralli@msh.univ-aix.fr)

[alessandravaralli@gmail.com](mailto:alessandravaralli@gmail.com)





## Contacts

### *Adresse secrétariat*

Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze  
 secrétariat : c/o UMR 6298 ArTeHiS, Université de Bourgogne  
 6 boulevard Gabriel, 21000 Dijon  
 cecile.veber@inrap.fr ou stefan.wirth@u-bourgogne.fr

<http://aprab.free.fr>

### *Trésorière (envoi des cotisations)*

Sylvie BOULUD  
 Université de Nantes  
 UFR Histoire, Histoire de l'Art et Archéologie  
 Chemin de la censive du tertre  
 BP 81227  
 44312 Nantes cedex 3  
 sylvie.boulud@wanadoo.fr

### *Bulletin*

[aprab@free.fr](mailto:aprab@free.fr)

### *Journée d'information*

[milcent@univ-tlse2.fr](mailto:milcent@univ-tlse2.fr)

### *Site internet*

[aprab@free.fr](mailto:aprab@free.fr)

### *Liste de diffusion*

[aprab@free.fr](mailto:aprab@free.fr)