



# Modèles d'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe

## Models of land use during the Bronze Age in Europe

Metz 22-25 juin 2022

PRE-ACTES / PREPRINTS

Colloque international initié par l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze (APRAB) avec le partenariat du Service régional de l'Archéologie du Grand Est, l'Inrap, le Musée de la Cour d'Or, la ville et l'Eurométropole de Metz, avec le parrainage scientifique des UMR 7044 Archimède de Strasbourg et 6298 ARTEHIS de Dijon. <https://bronze2022.sciencesconf.org/>

International conference organised by the Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze (APRAB) with the partnership of the Service régional de l'Archéologie du Grand Est, l'Inrap, the Musée de la Cour d'Or, the city and Eurométropole of Metz, with the scientific support from the university research groups UMR 7044 Archimède (Strasbourg) and UMR 6298 ARTEHIS (Dijon). <https://bronze2022.sciencesconf.org/>

## ***Comité d'organisation***

Marie-Pierre Koenig (Inrap Grand Est ; UMR 7044 Strasbourg)  
Jean-Charles Brénon (Inrap Grand Est)  
Thierry Klag (Inrap Grand Est)  
Claude Mordant (Université de Dijon ; APRAB ; UMR 6298 ARTEHIS Dijon)  
Marc Talon (SRA Bourgogne-Franche-Comté ; APRAB ; UMR 8164 Halma Lille)

## ***Comité scientifique***

Frédéric Seara, Philippe Kuchler et Stéphane Marion (SRA Grand Est)  
Philippe Brunella et Anne Adrian (Musée Metz)  
Claude Gitta et Ivan Ferrareso (Inrap Grand Est)  
Anne-Marie Adam (UMR 7044 Archimède Strasbourg)  
Mireille David-Elbiali (Université de Genève)  
Emilie Gauthier (Laboratoire de chrono-environnement ; UMR 6249 Besançon)  
Isabelle Kerouanton (Inrap Nouvelle Aquitaine ; UMR 6566 CReAAH Rennes)  
Christoph Huth (Université Fribourg-en-Brisgau)  
Thibault Lachenal (CNRS ; UMR 5140 ASM Montpellier)  
Emmanuelle Leroy-Langelin (Service départemental Pas-de-Calais ; UMR 8164 Halma Lille)  
Cyril Marcigny (Inrap Hauts-de-France ; UMR 6566 CReAAH Rennes)  
Rebecca Peake (Inrap Centre-Île-de-France ; UMR 6298 ARTEHIS Dijon)  
Christophe Petit (Université Paris 1)  
Bénédicte Quilliec (Inrap Centre-Île-de-France ; UMR 7041 Arscan Paris)  
Jan Vanmoerkerke (SRA Grand-est - Champagne-Ardenne)  
Joël Vital (UMR 5140 ASM Montpellier)  
Stefan Wirth (UMR 6298 ARTEHIS Dijon)

# Sommaire

## 11 Programme

## 21 Résumés des communications

### 23 Thème 1 : l'âge du Bronze en Lorraine et au Luxembourg Theme 1 : The Bronze Age in Lorraine and Luxembourg

- 23 *La fin du III<sup>e</sup> et le début du II<sup>e</sup> millénaire avant notre ère en lorraine : sites et structures d'habitats*  
Vincent Blouet, Marie-Pierre Petitdidier et Julian Wiethold
- 23 *The end of the 3rd and the beginning of the 2nd millennium BC in Lorraine : settlement sites and structures*
- 24 *L'occupation du sol au Bronze moyen en Lorraine : quelle réalité en dehors de la zone nancéienne ?*  
Virgile Rachet, Marie-Pierre Koenig avec la collaboration de Sandrine Marquié et Elise Maire
- 24 *Land use in the Middle Bronze Age in Lorraine : what is the reality outside the Nancy Basin ?*
- 25 *L'occupation du sol au Bronze final en Lorraine*  
Marie-Pierre Koenig, Thierry Klag, Luc Sanson, Jean-Charles Brénon et Virgile Rachet
- 25 *Land use in Late Bronze Age Lorraine*
- 26 *L'habitat au Bronze final en Lorraine : le modèle de la ferme itinérante doit-il être révisé ?*  
Thierry Klag, Marie-Pierre Koenig et Luc Sanson
- 26 *Late Bronze Age settlement in Lorraine : a new look at the model of the itinerant farm ?*
- 27 *L'âge du Bronze en Lorraine : tentative de modélisation des dynamiques d'occupation dans le temps et dans l'espace*  
Luc Sanson, Lino Mocci, Alexandre Monnier avec la collaboration de Thierry Klag, Marie-Pierre Koenig, Virgile Rachet et Jean-Charles Brénon
- 28 *The Bronze Age in Lorraine: a proposed model of the settlement dynamics in time and space*
- 30 *Typologie des bâtiments du Bronze final en Lorraine : plans types et particularismes*  
Jean-Charles Brénon, Virgile Rachet, Thierry Klag et Lino Mocci
- 30 *Typology of Late Bronze Age buildings in Lorraine: typical plans and particularities*
- 31 *Les pratiques funéraires au Bronze final en Lorraine*  
Marie-Pierre Koenig et Thierry Klag
- 32 *Funerary practices in Late Bronze Age Lorraine*
- 34 *Résultats de l'étude pluridisciplinaire d'un ensemble funéraire du Bronze final – Hallstatt C à Metz (Moselle), Rue Joba*  
Elise Maire
- 35 *Results of a multidisciplinary study of a Late Bronze Age - Hallstatt C funerary complex in Metz (Moselle), "Joba Street"*
- 37 *L'âge du Bronze au Luxembourg : quelles formes et dynamiques d'occupation ?*  
Katinka Zipper, Claire Barillaro, Caroline Canlas, Milena Crespi, Iliya Hadzhipetkov, Foni Le Brun Ricalens, François Valotteau, Yann Waerseggers et Laurent Brou
- 38 *The Bronze Age in Luxembourg : what forms and dynamics of occupation ?*

## 39 Thème 2 : Milieu, climat, productions vivrières Theme 2 : Environment, climate, food production

- 39 *L'âge du Bronze à Chalain : apport de nouvelles données polliniques à la compréhension des interactions sociétés/environnement*  
Amandine Angéli, Emilie Gauthier et Hervé Richard
- 39 *The Bronze Age at Chalain : how new pollen data helps to understand society/environment interactions*
- 41 *L'âge du Bronze en Suisse : peuplement et climat*  
Christian Maise
- 42 *The Bronze Age in Switzerland : Settlement and Climate*
- 44 *Diversité, quelle diversité ? Plantes cultivées, adventices et pratiques agraires à l'âge du Bronze et au Premier âge du Fer dans le Sud-Est de la France*  
Laurent Bouby, Manon Cabanis, Geneviève Daoulas, Frédérique Durand, Allowen Evin, Isabel Figueiral, Laurie Flottes, Flora Garcia, Charlotte Hallavant, Angèle Jeanty, Philippe Marival, Lucie Martin, Rachël Pinaud, Jérôme Ros et Nuria Rovira
- 44 *Diversity, what diversity ? Crops, weeds and farming practices during the Bronze Age and Early Iron Age in Southeastern France*
- 46 *Révolution dans les champs au cours de l'âge du Bronze : synthèse archéobotanique sur l'agriculture et l'alimentation végétale entre Seine et Rhin*  
Julian Wiethold, Françoise Toulemonde, Emmanuelle Bonnaire, Geneviève Daoulas, Priscille Dhesse, Frédérique Durand, Véronique Matterné, Bénédicte Pradat, Oriane Rousselet et Caroline Schaal
- 47 *Agricultural revolution during the Bronze Age ? A synthesis of archaeobotanical data on Bronze Age agriculture and Human alimentation from sites between Seine and the Rhine*
- 48 *La place du porc dans l'agriculture vivrière à l'âge du Bronze. Contrainte économique et/ou choix délibéré ?*  
Ginette Auxiette
- 49 *Pigs in Bronze Age agriculture. Economic constraint and/or deliberate choice ?*
- 50 *Infrastructures équestres : les effets des chevaux domestiqués sur l'organisation sociopolitique, l'occupation du sol et l'interconnectivité à l'âge du Bronze en Europe*  
Katherine S. Kanne
- 51 *Equestrian infrastructures : the effects of domesticated horses on sociopolitical organization, land use, and interconnectivity in the European Bronze Age*

## 52 Thème 3 : espaces funéraires/espaces domestiques Theme 3 : funerary spaces/domestic spaces

- 52 *L'occupation des sols pour les vivants et les morts à la fin du II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. en Allemagne du Nord : apport des études paléo-environnementales des sites archéologiques et de leur territoire*  
Dragana Filipović, Ingo Feeser, Stefan Dreibrodt, Tim M. Schroedter et Wiebke Kirleis
- 53 *Use of the land for the living and the dead in the late 2<sup>nd</sup> millennium BC in northeastern Germany : Integrated environmental evidence from archaeological sites and their surroundings*
- 55 *L'organisation du territoire en Belgique à l'âge du Bronze*  
Guy De Mulder, Maël Benallou et Eugène Warmenbol
- 55 *The organisation of the landscape during the Bronze Age landscape in Belgium*
- 57 *Espaces domestiques et espaces funéraires en Bretagne : quelles dynamiques d'occupation des espaces de la fin du III<sup>e</sup> millénaire au début du I<sup>er</sup> millénaire avant notre ère*  
Stéphane Blanchet, Joseph Le Gall, Théophile Nicolas et Patrick Pihuit
- 57 *Domestic and funerary spaces in Brittany : the occupation dynamics from the end of the 3<sup>rd</sup> millennium to the beginning of the 1<sup>st</sup> millennium.*
- 58 *Modèles d'occupation et nécropoles de l'âge du Bronze de la Haute Seine*  
Florie-Anne Auxerre-Géron, Bastien Dubuis, Patrick Gouge, Claude Mordant, Pierre Nouvel, Rebecca

- Peake, Vincent Riquier et Mafalda Roscio  
 59 *Occupation patterns and Bronze Age cemeteries in the Upper Seine Valley*  
 60 *Délimitation spatiale de différentes traditions funéraires dans le groupe de Lunebourg (Allemagne du Nord-Ouest) au cours de l'âge du Bronze ancien et moyen*  
 Simone Arnhold  
 62 *Spatial delimitation of different burial traditions within the Lüneburg Group (Northwest Germany) during the Early and Middle Bronze Age*

### 63 **Thème 4 : Dépôts métalliques et marquage territorial** **Theme 4 : Metal deposits and territorial markings**

- 63 *Passages liminaires : le phénomène d'utilisation des paysages marginaux pour l'implantation des dépôts*  
 Zuzana Golec Mírová  
 64 *Liminal Passages : the phenomenon of using marginal landscapes to deposition of hoards*  
 66 *Dépôts de bronzes en moyenne montagne, paysages rituels et territoires. Le Jura et le secteur de Salins-les-Bains (Jura, France)*  
 Jean-François Piningre et Estelle Gauthier  
 67 *Mid-mountain Bronze Age hoards, ritual landscapes and territories. The Jura and the sector of Salins-les-Bains (Jura, France)*  
 68 *Un territoire de l'âge du Bronze tourné vers les contacts transmanches : Escalles à la transition des IIIe et IIe millénaires*  
 Emmanuelle Leroy-Langelin, Cyril Marcigny, Frédéric Audouit, Henri Gandois, Emmanuel Ghesquière, Anne Lehoërff et Vincent Riquier  
 69 *A Bronze Age territory turned towards transmancheal contacts : Escalles at the transition of the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> millennia*

### 70 **Thème 5 : Habitats, modèles d'occupation** **Theme 5 : Settlements and settlement patterns**

5

#### 70 **Europe du nord et rivages atlantiques**

- 70 *Les champs et l'intensité de l'occupation du sol aux âges du Bronze et du Fer aux Pays-Bas : nouvelles perspectives*  
 Stijn Arnoldussen et Wouter Verschoof van der Vaart  
 71 *Field systems and later prehistoric land use : new insights in the land use intensity in the Low Countries*  
 72 *Un remarquable habitat fortifié de la culture Unetice à Bruszczewo : impact environnemental et culturel d'un centre de l'âge du Bronze ancien en Pologne occidentale*  
 Mateusz Jaeger et Jakub Niebieszczański  
 74 *Unique fortified settlement of Unetice culture in Bruszczewo : environmental and cultural impact of Early Bronze Age center in Western Poland*  
 75 *L'organisation sociale et la gestion du développement des paysages de landes à l'âge du Bronze nordique*  
 Mark Haughton et Mette Løvschal  
 75 *Social organisation and the management of developing heathland landscapes in the Nordic Bronze Age*  
 77 *D'un paysage de tumulus au paysage de champs : les premiers champs de la région de Rother, dans le West Sussex*  
 Stuart Needham  
 77 *From barrowscape to fieldscape : the first fields in the Rother Region of West Sussex*

- 79 *L'occupation du sol et l'habitat à l'âge du Bronze en Allemagne centrale occidentale*  
Mario Küßner et Torsten Schunke
- 80 *Land Use and Settlement in the Bronze Age in Western Central Germany*
- 82 *Dynamique des villages de l'âge du Bronze en West-Friesland, Pays-Bas*  
Wouter Roessingh
- 83 *Bronze Age settlement dynamics in West Frisia, the Netherlands*
- 85 *Les occupations de l'âge du Bronze des Hauts-de-France : proposition de modélisation des sites régionaux*  
Yann Lorin, Nathalie Buchez, Marie Lebrun, Emmanuelle Leroy-Langelin, Marc Talon et Bruno Vanwalscappel
- 85 *Bronze Age occupations in Hauts-de-France : a proposal for the modelling regional sites.*
- 87 *S'installer à l'âge du Bronze britannique ? Un nouveau modèle pour comprendre les sites d'habitat dispersé de l'âge du Bronze britannique*  
Edward Caswell et Benjamin Roberts
- 87 *Setting up shop in the British Bronze Age ? A new model for understanding the dispersed settlement sites of the British Bronze Age*
- 89 *Habitats de hauteur : l'occupation du sol dans le nord de l'Écosse au 2<sup>e</sup> millénaire avant J.-C.*  
Sophie Mac Donald
- 89 *Homes on high : upland land use in Northern Scotland in the 2<sup>nd</sup> millennium BC*
- 91 *Les modalités de l'occupation du territoire en Normandie de la fin du III<sup>e</sup> millénaire au début de l'âge du Fer*  
Emmanuel Ghesquière et Cyril Marcigny
- 91 *The modalities of land occupation in Normandy from the end of the 3<sup>rd</sup> millennium to the beginning of the Iron Age*
- 92 *L'habitat de hauteur de Hünenburg près de Watenstedt, Kr. Helmstedt, en Basse-Saxe (Allemagne) et ses environs entre l'âge du Bronze moyen et le début de l'âge du Fer. L'utilisation de l'espace pour les établissements, les zones rituelles et les lieux de sépulture*  
Immo Heske
- 92 *The Hünenburg hillfort near Watenstedt, Kr. Helmstedt, in Lower-Saxony (Germany) and its surroundings between the Middle Bronze Age to the Early Iron Age. The use of the landscape for settlements, ritual areas and burial grounds*
- 94 *Territoires réticulaires de l'âge du Bronze, de la Scandinavie à la Méditerranée*  
Zoran Cuckovic
- 95 *Bronze Age reticular territory, from Scandinavia to the Mediterranean*

## 97 France orientale et domaine nord-alpin

- 97 *Emprise territoriale et spécialisation fonctionnelle des sites littoraux du lac du Bourget à l'extrême fin de l'âge du Bronze*  
Yves Billaud et Fabien Langenegger
- 97 *Territorial hold and functional specialisation of the Bourget lakeside at the end of the Bronze Age*
- 98 *Régions naturelles et formes d'occupation à l'âge du Bronze en Alsace*  
Christophe Croutsch, Sébastien Goepfert, Matthieu Michler et Estelle Rault
- 100 *Natural regions and forms of occupation during the Bronze Age in Alsace*
- 101 *Modèles de terroirs entre Seine et Marne au Bronze final en Champagne*  
Vincent Riquier, Nathalie Achard-Corompt, Sébastien Chauvin et Céline Godard
- 102 *Late Bronze Age terroir patterns in the Champagne Plain*
- 103 *Etablissements de hauteur et territoires au Bronze final 3 en Auvergne*  
Florie-Anne Auxerre-Géron, Florian Couderc, Fabien Delrieu et Pierre-Yves Milcent
- 103 *Hillforts and territories in the Late Bronze Age 3 in Auvergne*

- 104 *Témoins de l'organisation en réseau du peuplement au Bronze moyen dans le sud-ouest de l'Allemagne*  
André Spatzier
- 104 *Evidence for MBA settlement network organisation in Southwestern Germany*
- 106 *Analyse multi-proxy des dépôts colluviaux : reconstruction archéopédologique des pratiques d'utilisation des sols à l'âge du Bronze dans les Préalpes du nord-ouest*  
Sascha Scherer, Benjamin Höpfer, Katleen Deckers, Elske Fischer, Markus Fuchs, Ellen Kandeler, Jutta Lechterbeck, Eva Lehndorff, Johanna Lomax, Sven Marhan, Elena Marinova, Julia Meister, Christian Poll, Manfred Rösch, Kristen Wroth, Julia Zastrow, Thomas Knopf, Thomas Scholten, and Peter Kühn.
- 107 *Multi-proxy analysis of colluvial deposits : archaeopedological reconstruction of Bronze Age land use practices in the northwestern Alpine foreland*
- 108 *Dynamique de l'occupation du sol à l'âge du Bronze moyen dans l'avant-pays du nord-ouest des Alpes : nouveaux habitats et leurs contextes régionaux dans le Hegau et l'Allgäu occidentale (Bade-Wurtemberg, Allemagne)*  
Benjamin Höpfer, Sascha Scherer, Peter Kühn, Thomas Scholten et Thomas Knopf
- 109 *Middle Bronze Age land use dynamics in the northwestern Alpine forelands : new settlement sites and their regional settings in the Hegau and the Western Allgäu (Baden-Württemberg, Germany)*
- 110 *Carrefour morave. Paysage, routes et structures sociales du premier millénaire avant notre ère*  
Jan Martínek, Martin Golec et Zuzana Golec Mírová
- 111 *Moravian Crossroads. Landscape, roads and social structures of the first millennium BC*
- 113 *La moyenne montagne auvergnate à l'âge du Bronze : occupation du sol et anthropisation sur le versant oriental des massifs du Cantal et du Cézallier*  
Florie-Anne Auxerre-Géron, Fabien Delrieu, André-Marie Dendievel, Anne Duny, Christine Mennessier-Jouannet, Elisabeth Lacoste, Fabrice Muller et Hervé Richard
- 113 *The middle mountains of Auvergne in the Bronze Age : land use and anthropisation on the eastern slopes of the Cantal and Cézallier massifs*
- 115 *Les grandes maisons allongées du Bronze ancien : un état des lieux dans l'est de la France*  
Franck Ducreux, Jean-Michel Treffort et Sébastien Goepfer
- 117 *The long houses of the Early Bronze Age : an overview in Eastern France*

## 119 *Domaine sud-alpin et Méditerranée occidentale*

- 119 *Sites et espaces de l'âge du Bronze en moyenne vallée du Rhône, Ardèche et Drôme*  
Joël Vital
- 121 *Bronze Age Sites and Spaces in the Middle Rhône Valley, Ardèche and Drôme*
- 122 *Vue sur mer. Dynamiques de l'occupation du littoral méditerranéen à l'âge du Bronze, des Pyrénées aux Alpes*  
Thibault Lachenal, Tiphaine Bernet, Jean-Philippe Degeai, Benoît Devillers, Romuald Mercurin et Augustine Riboulet
- 122 *A view of the sea. Occupation dynamics of the Mediterranean coastline during the Bronze Age, from the Pyrenees to the Alps*
- 124 *Plaines, lacs, montagnes et collines : les habitats et les paysages d'Italie du Nord à l'âge du Bronze (2200-1150 av. J.-C.)*  
Francesco Rubat Borel, Marco Baioni, Andrea Cardarelli, Maurizio Cattani, Claudio Cavazzuti, Mauro Cremaschi, Michele Cupitò, Florencia Debandi, Davide Delfino, Nicoletta Martinelli, Franco Marzatico, Cristiano Putzolu, Marta Rapi, Giovanni Tasca et Umberto Tecchiati
- 129 *Plains, lakes, mountains and hills : settlements and landscapes of Northern Italy during the Bronze Age (2200-1150 BC)*
- 132 *Dynamique de peuplement et démographie dans la moitié sud de la péninsule ibérique au cours du Bronze ancien (vers 2200-1500 avant J.-C.)*  
Marcello Peres, Adrià Moreno-Gil et Roberto Risch
- 133 *Settlement dynamics and demography in the southern half of the Iberian Peninsula during the Early Bronze Age (c. 2200-1500 BCE)*

- 135 *Occupation du sol à l'âge du Bronze dans la région du Bas-Guadalquivir (sud de l'Espagne)*  
**Martin Bartelheim, Chala Aldana Döbereiner et Marta Díaz-Zorita Bonilla**
- 135 *Bronze Age land use in the Lower Guadalquivir region (southern Spain)*
- 137 *La structuration du territoire dans le sud-ouest de la Corse entre Chalcolithique final et Bronze final (2500-1000 av. J.-C.) : l'exemple du Valincu (basses et moyennes vallées du Taravu et du Rizzanesi)*  
**Kewin Peche-Quilichini, Joseph Cesari et Matthieu Ghilardi**
- 140 *Settlement, territory and mobilities in south-western Corsica between Final Chalcolithic and the Late Bronze Age (2500-1000 BC) : the Taravu and Rizzanesi valleys*
- 142 *Le paysage agraire de l'Étrurie méridionale à la fin de l'âge du Bronze et au début de l'âge du Fer. Une étude SIG d'évaluation des terres*  
**Agostino Sotgia**
- 142 *The agrarian landscape of Southern Etruria in the Late Bronze Age and in the early Iron Age. A land evaluation GIS study*
- 144 *Le Bronze ancien en Languedoc centro-occidental*  
**Christophe Ranché, Muriel Gandelin, avec la collaboration de Sophie Martin et Isabel Figueiral**
- 144 *Early Bronze Age in Central-Western Languedoc*
- 145 *Synthèse sur les dynamiques de peuplement à l'âge du Bronze en Catalogne*  
**Rubén Castillo La Torre et Julia Carrera Catalina**
- 146 *Overview of settlement dynamics in the Bronze Age in Catalonia*
- 147 *Evolution de l'occupation de la Sicile aux âges des métaux et commerce en Méditerranée*  
**Angelo Vintaloro**
- 147 *Population dynamics of Sicily in the Metal Ages and trade in the Mediterranean*
- 149 *L'âge du Bronze en Europe nord-occidentale, un demi-siècle d'évolution des modèles d'occupation du territoire : avancées réelles et/ou reflet de politiques archéologiques*  
**Jan Vanmoerkerke**
- 151 *Successive land-use patterns for the Bronze Age in north-western Europe : real advances and/or reflection of archaeological policies*
- 153 *Modalités d'occupation du sol à l'âge du Bronze en France métropolitaine : une approche multiscalaire, sur le temps long (2300-800 BCE) et à l'échelle nationale*  
**Collectif datABronze (Stéphane Blanchet, Eric Durand, Eric Frénée, Thibault Lachenal, Stéphane Lenda, Emmanuelle Leroy-Langelin, Christophe Maitay, Cyril Marcigny, Matthieu Michler, Alexandre Monnier, Claire Mouchel dit Muscardin, Fabrice Muller, Eric Néré, Rebecca Peake, Kewin Peche-Quilichini, Bénédicte Quilliec, Vincent Riquier, Luc Sanson et Marc Talon)**
- 154 *Settlements and land use patterns during the Bronze Age in metropolitan France : a multiscalar approach, over long time (2300-800 BCE) and on a national scale*
- 155 *Le peuplement et l'occupation du sol à Thy, dans le nord-ouest du Jutland, à l'âge du bronze, et leur impact sur les économies politiques du nord-ouest de l'Europe (sous réserve)*  
**Kristian Kristiansen**
- 155 *Settlement and land-use in Thy, Northwestern Jutland during the Bronze Age, and its impact upon political economies in Northwestern Europa (subject to)*

## 157 Table ronde / Discussions

## 161 Liste des abréviations / List of abbreviations

## 165 Liste des communicants / List of contributors

## 175 Notes

# Avant-propos

Le colloque de Metz « *Modèles d'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe* » prend place dans cette série de rencontres internationales consacrées à l'âge du Bronze organisées en France depuis 1984, tous les deux ans, grâce au concours de différents organismes, en particulier le Comité des Travaux historiques et scientifiques, mais aussi le CNRS et les Services régionaux de l'Archéologie et depuis vingt ans maintenant, à l'initiative de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze avec le soutien de ces différents organismes et de l'Inrap.

Trente ans après le colloque de Lons-le Saunier de 1990 sur le thème « *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe* », il est probablement temps de revenir sur cette thématique des modes d'occupation de l'espace. Dans la décennie 1980, l'attention se polarise alors sur la connaissance de la structure de l'habitat, du village à la ferme isolée, des maisons groupées au « modèle lorrain » de la ferme itinérante sur un territoire contrôlé. Les actes du colloque transcrivent aussi la promotion des territoires théoriques, via les représentations des polygones de Thiessen.

Actuellement, les images d'un paysage de l'âge du Bronze vu comme un territoire éclaté en de nombreuses fermes, aux rares centres de pouvoir, cette réalité « exclusive » d'un monde agricole dispersé ne répond plus totalement aux fonctionnements sociaux de populations bien plus mobiles qu'il était envisagé, il y a quelques décennies, avec des contraintes constantes de contacts interpersonnels, d'échanges de produits, de savoir-faire, d'innovations techniques.

Dans la version 2022 de Metz, l'attention est portée à tous les faits d'origine anthropique qui illustrent une mainmise sur l'environnement naturel et qui de fait sont révélateurs des systèmes, des méthodes récurrentes d'occupation et d'exploitation de l'environnement par les populations.

Bien sûr l'étude des habitats n'est pas négligée, de plaine et de hauteur, des palafittes, mais aussi celle des champs et terres cultivées, des indices d'anthropisation générale de l'environnement, de l'organisation et de la répartition des nécropoles, de la dispersion et concentration des produits métalliques (bronzes isolés et dépôts).

Le programme regroupe des études de cas, des présentations de protocoles d'études à partir de technologies innovantes, des synthèses et des tentatives de modélisations en relation avec les structures économiques et sociales des populations de l'âge du Bronze.

Le développement de l'archéologie préventive a produit une abondance de données, certes inégalement réparties au sein des territoires, mais ces corpus renforcés autorisent justement ces traitements statistiques et synthétiques inaccessibles dans les décennies précédentes. Une approche territorialisée découle de ces contraintes opérationnelles de l'archéologie préventive et les grandes vallées, les secteurs actuellement densément occupés procurent une grande masse d'informations. Dans cette stratégie d'approche archéologique globale, la Lorraine a été précurseur, dès les années 1980 et la vallée de la Moselle a naturellement polarisée l'attention des archéologues. Cette rencontre à Metz constitue ainsi une reconnaissance de cet investissement soutenu dans la détection et l'étude des sites, en particulier de l'âge du Bronze régional.

Le comité d'organisation et les partenaires de cette rencontre internationale sont ainsi heureux d'accueillir une communauté de bronziers européens issue de 14 pays et ils se réjouissent d'avance d'un succès annoncé de ces journées consacrées à la promotion des études sur l'âge du Bronze européen.

Ce projet de congrès est né il y a 3 ans environ et notre collègue et ami Franck Thiériot était une des chevilles ouvrières du Comité d'organisation ; il est disparu trop tôt l'an dernier et il ne pourra pas vivre ces journées scientifiques qui le faisaient rêver. Nous dédions ce congrès à sa mémoire, en souvenir de son enthousiasme pour cet âge du Bronze qu'il a gardé jusqu'à ses derniers jours.

Avec tous nos remerciements renouvelés à nos partenaires pour leur soutien dans l'organisation de ce colloque international : l'Eurométropole de Metz et le Musée de la Cour d'Or, le Service régional de l'Archéologie de la Région Grand Est, l'Institut national de Recherches archéologiques préventives, les Unités mixtes de Recherches de Strasbourg (ARCHIMEDE) et Dijon (ARTEHIS).

Bienvenue à toutes et tous à Metz et excellent colloque.

Claude Mordant  
Professeur émérite de Protohistoire européenne  
Université de Bourgogne  
Président de l'Association pour la Promotion  
des Recherches sur l'Âge du Bronze



*Franck Thiériot au colloque Bronze moyen de Strasbourg 2014, devant le bâtiment du Conseil départemental du Bas-Rhin (cliché Karine Michel)*

# Programme

**Mercredi 22 juin 2022**

**11h** : accueil des participants

## Déjeuner libre

**14h-15h** : Introduction au colloque

## Thème 1 : l'âge du Bronze en Lorraine et au Luxembourg Theme 1 : The Bronze Age in Lorraine and Luxembourg

### Communications

**15h-15h20** : Vincent Blouet, Marie-Pierre Petitdidier et Julian Wiethold

*La fin du IIIe et le début du IIe millénaire avant notre ère en Lorraine : sites et structures d'habitats /  
The end of the 3rd and the beginning of the 2nd millennium BC in Lorraine : settlement sites and structures*

11

**15h20-15h40** : Virgile Rachet, Marie-Pierre Koenig avec la collaboration de Sandrine Marquié et Elise Maire

*L'occupation du sol au Bronze moyen en Lorraine : quelle réalité en dehors de la zone nancéienne ? /  
Land use in the Middle Bronze Age in Lorraine : what is the reality outside the Nancy Basin ?*

**15h40-16h** : Marie-Pierre Koenig, Thierry Klag, Luc Sanson, Jean-Charles Brénon et Virgile Rachet

*L'occupation du sol au Bronze final en Lorraine / Land use in Late Bronze Age Lorraine.*

**16h-16h20** : Thierry Klag, Marie-Pierre Koenig et Luc Sanson

*L'habitat au Bronze final en Lorraine : le modèle de la ferme itinérante doit-il être révisé ? / Late  
Bronze Age settlement in Lorraine : a new look at the model of the itinerant farm ?*

**16h20-16h40** : Luc Sanson, Lino Mocci, Alexandre Monnier avec la collaboration de Jean-Charles Brénon, Thierry Klag, Marie-Pierre Koenig, Virgile Rachet et Julian Wiethold

*L'âge du Bronze en Lorraine : tentative de modélisation des dynamiques d'occupation dans le temps et dans l'espace / The Bronze Age in Lorraine : a proposed model of the settlement dynamics in time and space.*

**16h40-17h** : pause

---

## 17h-17h40 : séance posters et discussions

*Jean-Charles Brénon, Virgile Rachet, Thierry Klag et Lino Mocci*

*Typologie des bâtiments du Bronze final en Lorraine : plans types et particularismes / Typology of Late Bronze Age buildings in Lorraine : typical plans and particularities.*

*Marie-Pierre Koenig et Thierry Klag*

*Les pratiques funéraires au Bronze final en Lorraine / Funerary practices in Late Bronze Age Lorraine.*

*Elise Maire*

*Résultats de l'étude pluridisciplinaire d'un ensemble funéraire du Bronze final – Hallstatt C à Metz (Moselle), Rue Joba / Results of a multidisciplinary study of a Late Bronze Age - Hallstatt C funerary complex in Metz (Moselle), Joba Street.*

*Katinka Zipper, Claire Barillaro, Caroline Canlas, Milena Crespi, Iliya Hadzhipetkov, Foni Le Brun Ricalens, François Valotteau, Yann Waersegers et Laurent Brou*

*L'âge du Bronze au Luxembourg : quelles formes et dynamiques d'occupation ? / The Bronze Age in Luxembourg : what forms and dynamics of occupation ?*

## 18h : Ouverture officielle du colloque et discours de bienvenue

### 18h30 : Conférence inaugurale

*Cyril Marcigny et Marc Talon*

*L'habitat de l'âge du Bronze en France : l'apport de l'archéologie préventive / Inaugural lecture : Bronze Age settlement in France : how preventive archaeology has contributed.*

## Soirée libre

---

# Jeudi 23 juin 2022

## Thème 2 : Milieu, climat, productions vivrières

## Theme 2 : Environment, climate, food production

### Communications

**9h-9h20** : Amandine Angéli, Emilie Gauthier et Hervé Richard

*L'âge du Bronze à Chalain : apport de nouvelles données polliniques à la compréhension des interactions sociétés/environnement / The Bronze Age at Chalain : how new pollen data helps to understand society/environment interactions.*

**9h20-9h40** : Christian Maisie

*L'âge du Bronze en Suisse : peuplement et climat / The Bronze Age in Switzerland : Settlement and Climate.*

**9h40-10h** : Laurent Bouby, Manon Cabanis, Geneviève Daoulas, Frédérique Durand, Allowen Evin, Isabel Figueiral, Laurie Flottes, Flora Garcia, Charlotte Hallavant, Angèle Jeanty, Philippe Marival, Lucie Martin, Rachèl Pinaud, Jérôme Ros et Nuria Rovira

*Diversité, quelle diversité ? Plantes cultivées, adventices et pratiques agraires à l'âge du Bronze et au Premier âge du Fer dans le Sud-Est de la France / Diversity, what diversity ? Crops, weeds and farming practices during the Bronze Age and Early Iron Age in Southeastern France.*

**10h-10h20** : Julian Wiethold, Françoise Toulemonde, Emmanuelle Bonnaire, Geneviève Daoulas, Priscille Dhesse, Frédérique Durand, Véronique Matterné, Bénédicte Pradat, Oriane Rousselet et Caroline Schaal

*Révolution dans les champs au cours de l'âge du Bronze : synthèse archéobotanique sur l'agriculture et l'alimentation végétale entre Seine et Rhin / Agricultural revolution during the Bronze Age ? A synthesis of archaeobotanical data on Bronze Age agriculture and Human alimentation from sites between Seine and the Rhine.*

**10h20-10h40** : Ginette Auxiette

*La place du porc dans l'agriculture vivrière à l'âge du Bronze. Contrainte économique et/ou choix délibéré ? / Pigs in Bronze Age agriculture. Economic constraint and/or deliberate choice ?*

### 10h40-11h : pause

### 11h-11h20 : séance posters et discussions

Katherine S. Kanne

*Equestrian infrastructures : the effects of domesticated horses on sociopolitical organization, land use, and interconnectivity in the European Bronze Age / Infrastructures équestres : les effets des chevaux domestiqués sur l'organisation sociopolitique, l'occupation du sol et l'interconnectivité à l'âge du Bronze en Europe.*

## Thème 3 : espaces funéraires/espaces domestiques Theme 3 : funerary spaces/domestic spaces

### Communications

**11h20-11h40** : Dragana Filipović, Ingo Feeser, Stefan Dreibrodt, Tim M. Schroedter et Wiebke Kirleis  
*Use of the land for the living and the dead in the late 2<sup>s</sup> millennium BC in northeastern Germany : Integrated environmental evidence from archaeological sites and their surroundings / L'occupation du sol pour les vivants et les morts à la fin du II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. en Allemagne du Nord : apport des études paléo-environnementales des sites archéologiques et de leur territoire.*

**11h40-12h00** : Guy De Mulder, Maël Benallou et Eugène Warmenbol  
*L'organisation du territoire en Belgique à l'âge du Bronze / The organisation of the landscape during the Bronze Age landscape in Belgium.*

**12h-12h20** : Stéphane Blanchet, Joseph Le Gall, Théophane Nicolas et Patrick Pihuit  
*Espaces domestiques et espaces funéraires en Bretagne : quelles dynamiques d'occupation des espaces de la fin du III<sup>e</sup> millénaire au début du I<sup>er</sup> millénaire avant notre ère / Domestic and funerary spaces in Brittany : the occupation dynamics from the end of the 3<sup>rd</sup> millennium to the beginning of the 1<sup>st</sup> millennium.*

**12h20-12h40** : Florie-Anne Auxerre-Géron, Bastien Dubuis, Patrick Gouge, Claude Mordant, Pierre Nouvel, Rebecca Peake, Vincent Riquier et Mafalda Roscio  
*Modèles d'occupation et nécropoles de l'âge du Bronze de la Haute Seine / Occupation patterns and Bronze Age cemeteries in the Upper Seine Valley.*

### 12h40-13h : séance posters et discussions

14

Simone Arnhold  
*Spatial delimitation of different burial traditions within the Lüneburg Group (Northwest Germany) during the Early and Middle Bronze Age / Délimitation spatiale de différentes traditions funéraires dans le groupe de Lunebourg (Allemagne du Nord-Ouest) au cours de l'âge du Bronze ancien et moyen.*

### 13h-14h30 : déjeuner, buffet en commun

## Thème 4 : Dépôts métalliques et marquage territorial Theme 4 : Metal deposits and territorial markings

### Communications

**14h40-15h** : Zuzana Golec Mírová  
*Liminal Passages : the phenomenon of using marginal landscapes to deposition of hoards / Passages liminaires : le phénomène d'utilisation des paysages marginaux pour le placement des dépôts*

**15h-15h20** : Jean-François Piningre, Estelle Gauthier  
*Dépôts de bronzes en moyenne montagne, paysages rituels et territoires. Le Jura et le secteur de Salins-les-Bains (Jura, France) / Mid-mountain Bronze Age hoards, ritual landscapes and territories. The Jura and the sector of Salins-les-Bains (Jura, France).*

### 15h20-15h40 : séance posters et discussions

Emmanuelle Leroy-Langelin, Cyril Marcigny, Frédéric Audouit, Henri Gandois, Emmanuel Ghesquière,

---

Anne Lehoërf et Vincent Riquier

*Un territoire de l'âge du Bronze tourné vers les contacts transmanches : Escalles à la transition des III<sup>e</sup> et II<sup>e</sup> millénaires / A Bronze Age territory turned towards transmancheal contacts : Escalles at the transition of the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> millennia.*

## **Thème 5 : Habitats, modèles d'occupation** **Theme 5 : Settlements and settlement patterns**

### **Europe du nord et rivages atlantiques**

#### **Communications**

**15h40-16h** : Stijn Arnoldussen et Wouter Verschoof van der Vaart

*Field systems and later prehistoric land use : new insights in the land use intensity in the Low Countries / Les champs et l'intensité de l'occupation du sol aux âges du Bronze et du Fer aux Pays-Bas : nouvelles perspectives.*

**16h-16h20** : Mateusz Jaeger et Jakub Niebieszczański

*Unique fortified settlement of Unetice culture in Bruszczewo : environmental and cultural impact of Early Bronze Age center in Western Poland / Un remarquable habitat fortifié de la culture Unetice à Bruszczewo : impact environnemental et culturel d'un centre de l'âge du Bronze ancien en Pologne occidentale.*

**16h20-16h40** : Mark Haughton et Mette Løvschal

*Social organisation and the management of developing heathland landscapes in the Nordic Bronze Age / L'organisation sociale et la gestion du développement des paysages de landes à l'âge du Bronze nordique.*

15

#### **16h40-17h : pause**

**17h-17h20** : Stuart Needham

*From barrowscape to fieldscape : the first fields in the Rother Region of West Sussex / D'un paysage de tumulus au paysage de champs : les premiers champs de la région de Rother, dans le West Sussex.*

**17h20-17h40** : Mario Küßner et Torsten Schunke

*Land Use and Settlement in the Bronze Age in Western Central Germany / L'occupation du sol et l'habitat à l'âge du Bronze en Allemagne centrale occidentale.*

**17h40-18h** : Wouter Roessingh

*Bronze Age settlement dynamics in West Frisia, the Netherlands / Dynamique des villages de l'âge du Bronze en West-Friesland, Pays-Bas.*

**18h-18h20** : Yann Lorin, Nathalie Buchez, Marie Lebrun, Emmanuelle Leroy-Langelin, Marc Talon et Bruno Vanwalscappel

*Les occupations de l'âge du Bronze des Hauts-de-France : proposition de modélisation des sites régionaux / Bronze Age occupations in Hauts-de-France : a proposal for the modelling regional sites.*

#### **18h30 : Pot de fin de journée/ wine party**

#### **Soirée libre**

---

# Vendredi 24 juin 2022

## Communications

**9h-9h20** : Edward Caswell et Benjamin Roberts

*Setting up shop in the British Bronze Age ? A new model for understanding the dispersed settlement sites of the British Bronze Age / S'installer à l'âge du Bronze britannique ? Un nouveau modèle pour comprendre les sites d'habitat dispersé de l'âge du Bronze britannique.*

**9h20-9h40** : Sophie Mac Donald

*Homes on high : upland land use in Northern Scotland in the 2nd millennium BC / Habitats de hauteur : l'occupation du sol dans le nord de l'Écosse au 2e millénaire avant J.-C.*

**9h40-10h** : Emmanuel Ghesquière et Cyril Marcigny

*Les modalités de l'occupation du territoire en Normandie de la fin du IIIe millénaire au début de l'âge du Fer / The modalities of land occupation in Normandy from the end of the 3rd millennium to the beginning of the Iron Age.*

## 10h-10h40 : séance posters et discussions

Immo Heske

*The Hünenburg hillfort near Watenstedt, Kr. Helmstedt, in Lower-Saxony (Germany) and its surroundings between the Middle Bronze Age to the Early Iron Age. The use of the landscape for settlements, ritual areas and burial grounds / L'habitat de hauteur de Hünenburg près de Watenstedt, Kr. Helmstedt, en Basse-Saxe (Allemagne) et ses environs entre l'âge du Bronze moyen et le début de l'âge du Fer. L'utilisation de l'espace pour les établissements, les zones rituelles et les lieux de sépulture.*

Zoran Cuckovic

*Territoires réticulaires de l'âge du Bronze, de la Scandinavie à la Méditerranée / Bronze Age reticular territories, from Scandinavia to the Mediterranean.*

## France orientale et domaine nord-alpin

### Communications

**10h40-11h** : Yves Billaud et Fabien Langenegger

*Emprise territoriale et spécialisation fonctionnelle des sites littoraux du lac du Bourget à l'extrême fin de l'âge du Bronze / Territorial hold and functional specialisation of the Bourget lakeside at the end of the Bronze Age.*

### 11h-11h20 : pause

**11h20-11h40** : Christophe Croutsch, Sébastien Goepfert, Matthieu Michler et Estelle Rault

*Régions naturelles et formes d'occupation à l'âge du Bronze en Alsace / Natural regions and forms of occupation during the Bronze Age in Alsace.*

**11h40-12h** : Vincent Riquier, Nathalie Achard-Corompt, Sébastien Chauvin et Céline Godard

*Modèles de terroirs entre Seine et Marne au Bronze final en Champagne / Late Bronze Age terroir patterns in the Champagne Plain.*

**12h-12h20** : Florie-Anne Auxerre-Géron, Florian Couderc, Fabien Delrieu et Pierre-Yves Milcent

*Etablissements de hauteur et territoires au Bronze final 3 en Auvergne / Hillforts and territories in the Late Bronze Age 3 in Auvergne.*

**12h20-12h40** : André Spatzier

*Evidence for MBA settlement network organisation in Southwestern Germany / Témoins de l'organisation en réseau du peuplement au Bronze moyen dans le sud-ouest de l'Allemagne.*

**12h40-13h** : Sascha Scherer, Benjamin Höpfer, Katleen Deckers, Elske Fischer, Markus Fuchs, Ellen Kandeler, Jutta Lechterbeck, Eva Lehndorff, Johanna Lomax, Sven Marhan, Elena Marinova, Julia Meister, Christian Poll, Manfred Rösch, Kristen Wroth, Julia Zastrow, Thomas Knopf, Thomas Scholten et Peter Kühn

*Multi-proxy analysis of colluvial deposits : archaeopedological reconstruction of Bronze Age land use practices in the northwestern Alpine foreland / Analyse multi-proxy des dépôts colluviaux : reconstruction archéopédologique des pratiques d'utilisation des sols à l'âge du Bronze dans les Préalpes du nord-ouest.*

## 13h-14h30 : déjeuner, buffet en commun

### Communications

**14h40-15h** : Benjamin Höpfer, Sascha Scherer, Peter Kühn, Thomas Scholten et Thomas Knopf  
*Middle Bronze Age land use dynamics in the northwestern Alpine forelands : new settlement sites and their regional settings in the Hegau and the Western Allgäu (Baden-Württemberg, Germany) / Dynamique de l'occupation du sol à l'âge du Bronze moyen dans l'avant-pays du nord-ouest des Alpes : nouveaux habitats et leurs contextes régionaux dans le Hegau et l'Allgäu occidental (Bade-Wurtemberg, Allemagne).*

**15h-15h20** : Jan Martínek, Martin Golec et Zuzana Golec Mírová  
*Moravian Crossroads. Landscape, roads and social structures of the first millennium BC / Carrefour morave. Paysage, routes et structures sociales du premier millénaire avant notre ère.*

## 15h20-15h40 : séance posters et discussions

Florie-Anne Auxerre-Géron, Fabien Delrieu, André-Marie Dendievel, Anne Duny, Christine Mennessier-Jouannet, Elisabeth Lacoste, Fabrice Muller et Hervé Richard  
*La moyenne montagne auvergnate à l'âge du Bronze : occupation du sol et anthropisation sur le versant oriental des massifs du Cantal et du Cézallier / The middle mountains of Auvergne in the Bronze Age : land use and anthropisation on the eastern slopes of the Cantal and Cézallier massifs.*

Franck Ducreux, Jean-Michel Treffort et Sébastien Goepfer  
*Les grandes maisons allongées du Bronze ancien : un état des lieux dans l'est de la France / The long houses of the Early Bronze Age : an overview in Eastern France France.*

## Domaine sud-alpin et Méditerranée occidentale

### Communications

**15h40-16h** : Joël Vital

*Sites et espaces de l'âge du Bronze en moyenne vallée du Rhône, Ardèche et Drôme / Bronze Age Sites and Spaces in the Middle Rhône Valley, Ardèche and Drôme.*

**16h-16h20** : Thibault Lachenal, Tiphaine Bernet, Jean-Philippe Degeai, Benoît Devillers, Romuald Mercurin et Augustine Riboulet

*Vue sur mer. Dynamiques de l'occupation du littoral méditerranéen à l'âge du Bronze, des Pyrénées aux Alpes / A view of the sea. Occupation dynamics of the Mediterranean coastline during the Bronze Age, from the Pyrenees to the Alps.*

**16h20-16h50** : Francesco Rubat Borel, Marco Baioni, Andrea Cardarelli, Maurizio Cattani, Claudio Cavazzuti, Mauro Cremasch, Michele Cupitò, Florencia Debandi, Davide Delfino, Nicoletta Martinelli, Franco Marzatico, Cristiano Putzolu, Marta Rapi, Giovanni Tasca et Umberto Tecchiati  
*Plains, lakes, mountains and hills : settlements and landscapes of Northern Italy during the Bronze Age (2200-1150 BC) / Plaines, lacs, montagnes et collines : les habitats et les paysages d'Italie du Nord à l'âge du Bronze (2200-1150 av. J.-C.).*

## **17h-17h20 : pause**

**17h20-17h40** : Marcello Peres, Adrià Moreno-Gil et Roberto Risch  
*Settlement dynamics and demography in the southern half of the Iberian Peninsula during the Early Bronze Age (c. 2200-1500 BCE) / Dynamique de peuplement et démographie dans la moitié sud de la péninsule ibérique au cours du Bronze ancien (vers 2200-1500 avant J.-C.).*

**17h40-18h** : Martin Bartelheim, Chala Aldana Döbereiner et Marta Díaz-Zorita Bonilla  
*Bronze Age land use in the Lower Guadalquivir region (southern Spain) / Occupation du sol à l'âge du Bronze dans la région du Bas-Guadalquivir (sud de l'Espagne).*

**18h-18h20** : Kewin Peche-Quilichini, Joseph Cesari et Matthieu Ghilardi  
*La structuration du territoire dans le sud-ouest de la Corse entre Chalcolithique final et Bronze final (2500-1000 av. J.-C.) : l'exemple du Valincu (basses et moyennes vallées du Taravu et du Rizzanesi) / Settlement, territory and mobilities in south-western Corsica between Final Chalcolithic and the Late Bronze Age (2500-1000 BC) : the Taravu and Rizzanesi valleys).*

## **18h20-18h50 : séance posters et discussions**

Agostino Sotgia  
*The agrarian landscape of Southern Etruria in the Late Bronze Age and in the early Iron Age. A land evaluation GIS study / Le paysage agraire de l'Étrurie méridionale à la fin de l'âge du Bronze et au début de l'âge du Fer. Une étude SIG d'évaluation des terres.*

Christophe Ranché, Muriel Gandelin, avec la collaboration de S. Martin et Isabel Figueiral  
*Le Bronze ancien en Languedoc centro-occidental / Early Bronze Age in Central-Western Languedoc.*

Rubén Castillo La torre et Julia Carrera Catalina  
*Synthèse sur les dynamiques de peuplement à l'âge du Bronze en Catalogne / Overview of settlement dynamics in the Bronze Age in Catalonia.*

Angelo Vintaloro  
*Evolution de l'occupation de la Sicile aux âges des métaux et commerce en Méditerranée / Population dynamics of Sicily in the Metal Ages and trade in the Mediterranean.*

## **19h : conférence au Musée de la Cour d'Or de Metz**

Mark Knight  
*Vivre au bord de l'eau en 850 BC : l'habitat lacustre de Must Farm. / Life Aquatic 850 BC : the Must Farm pile-dwelling settlement Bronze*

## **20h : Apéritif dinatoire offert par le Musée de la Cour d'Or de Metz / reception hosted by the Metz Museum.**

# Samedi 25 juin 2022

## Communications

**9h-9h30** : Jan Vanmoerkerke

*L'âge du Bronze en Europe nord-occidentale, un demi-siècle d'évolution des modèles d'occupation du territoire : avancées réelles et/ou reflet de politiques archéologiques / Successive land-use patterns for the Bronze Age in north-western Europe : real advances and/or reflection of archaeological policies*

**9h30-10h** : Collectif datABronze (Stéphane Blanchet, Eric Durand, Eric Frénée, Thibault Lachenal, Stéphane Lenda, Emmanuelle Leroy-Langelin, Christophe Maitay, Cyril Marcigny, Matthieu Michler, Alexandre Monnier, Claire Mouchel dit Muscardin, Fabrice Muller, Eric Néré, Rebecca Peake, Kewin Peche-Quilichini, Bénédicte Quilliec, Vincent Riquier, Luc Sanson et Marc Talon)

*Modalités d'occupation du sol à l'âge du Bronze en France métropolitaine : une approche multiscalaire, sur le temps long (2300-800 BCE) et à l'échelle nationale / Settlements and land use patterns during the Bronze Age in metropolitan France : a multiscalar approach, over long time (2300-800 BCE) and on a national scale.*

**10h-10h30** : Kristian Kristiansen (sous réserve)

*Settlement and land-use in Thy, Northwestern Jutland during the Bronze Age, and its impact upon political economies in Northwestern Europa / Le peuplement et l'occupation du sol à Thy, dans le nord-ouest du Jutland, à l'âge du bronze, et leur impact sur les économies politiques du nord-ouest de l'Europe.*

## 10h30 -10h45 : pause

## 10h45-13h : Table ronde discussions

19

**10h45-11h15** : Milieux naturels/milieux anthropisés : évolutions climatiques / Natural environments / anthropised environments : climate change

*Productions végétales et animales / Crop and animal production*

*Modératrice : Emilie Gauthier*

**11h15-11h45** : Formes de l'habitat / Settlement forms

*de la ferme aux habitats groupés / from farms to grouped settlements*

*habitats ouverts / habitats protégés / open settlements / fortified settlements*

*Modérateur : Pierre-Yves Milcent*

**11h45-12h15** : Modèles d'occupation de l'espace européen / Occupation patterns in Europe

*bases de données et traitements SIG / databases and processing*

*modèles locaux et régionaux : adaptations aux écosystèmes productifs / local and regional models : adaptations to productive ecosystems*

*Modérateur : Cyril Marcigny*

**12h15-12h45** : Mobilités européennes et structurations des peuplements / Mobility and settlement patterns in Europe

*Modératrice : Rebecca Peake*

## Fin du colloque

---



# **Résumés des communications**



Mercredi 22 juin 2022

## Thème 1 : l'âge du Bronze en Lorraine et au Luxembourg Theme 1 : The Bronze Age in Lorraine and Luxembourg

### Communications

### ***La fin du III<sup>e</sup> et le début du II<sup>e</sup> millénaire avant notre ère en lorraine : sites et structures d'habitats***

Vincent Blouet<sup>1</sup>, Marie-Pierre Petitdidier<sup>2</sup> et Julian Wiethold<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>SRA Grand Est, France

<sup>2</sup>Inrap Grand Est, France

<sup>3</sup>Inrap Centre-Île-de-France

<sup>4</sup>UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France

L'ouverture, en juin 2018, du nouveau Centre de Conservation et d'Etude de Lorraine (CCEL) a été l'occasion d'inventorier et de procéder au tri raisonné de 20 000 prélèvements issus des opérations d'archéologie préventives réalisées en Lorraine, à la fin du siècle dernier. Dans un second temps un programme d'étude, ciblé sur le Néolithique et le Bronze ancien et financé par le Service régional de l'archéologie (SRA) a permis de tamiser sur mailles de 2 et 0,315 mm environ 2000 échantillons pour lesquels des analyses de macro-restes végétaux et de micro-restes archéologiques ont été réalisées dans le cadre de projets de recherche de l'Inrap (PAS) et de diplômés universitaires. Ces analyses ont été complétées par une série de 14C, dans le cadre du projet Artémis ou sur crédit du Ministère de la Culture et de la Communication (MCC) ce qui permet de disposer aujourd'hui de près de 200 dates absolues pour la fin du III<sup>e</sup> et le début du II<sup>e</sup> millénaire avant notre ère.

Ces travaux ont multiplié par deux le corpus des sites domestiques du Campaniforme et du Bronze ancien et permettent de mieux appréhender la forme et la fonction des structures d'habitats. Cette révision de la donnée lorraine incite à adapter les stratégies de fouille généralement mises en œuvre, notamment en ce qui concerne les prélèvements de terrain et la conservation à long termes des échantillons.

.....

### ***The end of the 3rd and the beginning of the 2nd millennium BC in Lorraine : settlement sites and structures***

The opening, in June 2018, of the new Centre de Conservation et d'Etude de Lorraine (CCEL) gave us the opportunity to inventory and sort 20,000 samples from preventive archaeology operations carried out in Lorraine at the end of the last century. In a second phase, a study programme targeting the Neolithic and the Early Bronze Age financed by the Regional Archaeology Service (SRA) made it possible to treat about 2000 samples (sifting through 2 and 0.315 mm mesh) for plant macro- and archaeological micro-remains within the framework of Inrap's research projects (PAS) and university studies. The Artemis project and the Ministry of Culture and Communication (MCC) provided radiocarbon dating with nearly 200 absolute dates for the end of the 3rd and the beginning of the 2nd millennium BC.

This work has doubled the number of Bell Beaker and Early Bronze Age domestic sites giving a better picture of the type and function of the settlement features. Revising the Lorraine data has encouraged the adaptation of the excavation strategies, particularly with regard to field sampling and the long-term conservation of samples.

## ***L'occupation du sol au Bronze moyen en Lorraine : quelle réalité en dehors de la zone nancéienne ?***

Virgile Rachet<sup>1</sup>, Marie-Pierre Koenig<sup>1,2</sup> avec la collaboration de Sandrine Marquié<sup>3</sup> et Elise Maire<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Inrap Grand Est, France

<sup>2</sup>UMR 7044 Archimède Strasbourg, France

<sup>3</sup>Service d'Archéologie Préventive, Eurométropole de Metz, France

Longtemps connue par des objets métalliques découverts fortuitement et de rares sites funéraires explorés anciennement, il faut attendre les années 90 et l'essor de l'archéologie préventive pour que la période du Bronze moyen livre ses premiers habitats. Il s'agit pour l'essentiel de niveaux détritiques, souvent riches en mobilier céramique, conservés dans d'anciens chenaux ou des paléo-vallons. En l'absence de tels piègeages et compte tenu de la rareté des structures excavées comme des artefacts qu'elles contiennent, ces sites s'avèrent souvent difficiles à identifier et à dater. Le corpus des plans de bâtiments s'étoffe néanmoins quelque peu, mettant en lumière la présence de modèles dérivés des plans à trois nefs du Bronze ancien, ainsi que des constructions à deux nefs. Cette évolution architecturale qui débouchera sur les types à nef unique caractéristiques du Bronze final reste toutefois à définir plus précisément.

Les gisements localisés pour la plupart dans un secteur assez limité d'une vingtaine de kilomètres autour de Nancy, laissaient envisager l'existence d'un pôle d'occupation principal. Le secteur plus au nord (entre Nancy et la frontière luxembourgeoise) se révélait presque vide de tous vestiges alors que ni la taphonomie des gisements, ni l'impact de la recherche archéologique n'en apportaient d'explications satisfaisantes. Nous discuterons la pertinence de cette dichotomie au regard des découvertes récentes, qui pour beaucoup, se situent en dehors de ce pôle.

A partir de gisements récemment fouillés ou encore inédits (Euville-Vertuzey, Ecrouves), nous tenterons de caractériser ces sites d'habitats, leurs rythmes d'occupation et évoquerons l'occupation du sol sur l'ensemble de la Lorraine.

.....

## ***Land use in the Middle Bronze Age in Lorraine : what is the reality outside the Nancy Basin ?***

The Middle Bronze Age was until recently only known from metal objects discovered by chance and rare funerary sites explored in the past. It was not until the 1990s and the rise of preventive archaeology that the first habitats were discovered. These consist mainly of occupation levels preserved in ancient channels or paleo valleys and often with abundant pottery finds. Other sites consisting of excavated features and rare artefacts are often difficult to identify and date. Nevertheless, the corpus of building plans is expanding somewhat, highlighting models derived from Early Bronze Age three-aisle plans, as well as two-aisle constructions. The evolution that remains to be more precisely defined will eventually lead to the single-aisle houses of the Late Bronze Age.

The sites, mostly located in a limited sector of about twenty kilometres around Nancy, suggest the existence of a main occupation pole. The sector further north (between Nancy and the Luxembourg border) was found to be mostly devoid of settlements for which neither the preservation of sites nor the impact of the archaeological research have provided a satisfactory explanation. We will discuss the relevance of this dichotomy with regard to recent discoveries, many of which are outside this pole.

Based on recently excavated or as yet unpublished sites (Euville-Vertuzey, Ecrouves), we will attempt to characterise these settlement sites, their occupation patterns and discuss land occupation throughout Lorraine.

# ***L'occupation du sol au Bronze final en Lorraine***

Marie-Pierre Koenig<sup>1,2</sup>, Thierry Klag<sup>1</sup>, Luc Sanson<sup>1</sup>, Jean-Charles Brénon<sup>1</sup> et Virgile Rachtet<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Inrap Grand Est, France

<sup>2</sup>UMR 7044 Archimède Strasbourg, France

En nous appuyant sur une documentation riche de près de 400 sites, nous aborderons la question de l'habitat et de l'occupation du sol au Bronze final en Lorraine. La répartition spatiale de ces sites s'avère très inégale car ils sont principalement concentrés dans la vallée de la Moselle fortement soumise à l'aménagement du territoire et de ce fait plus amplement étudié d'un point de vue archéologique.

Il s'agit pour l'essentiel de petites fermes isolées, dont les composantes seront analysées dans une communication spécifique (Maizières-lès-Metz, Frouard, Ennery...). Comment ces fermes s'organisent-elles dans le paysage ? Quelles relations peuvent être établies entre ces habitats et les petits ensembles de crémations de type « familial » ? On cherchera notamment à définir quel statut revêtent les rares nécropoles rassemblant plusieurs dizaines de tombes. Faut-il y voir l'expression d'un domaine funéraire commun à plusieurs habitats périphériques (Gondreville, *Metz Zac du Sansonnet*) ou en lien avec un potentiel habitat de hauteur (Metz *rue des Intendants Joba*) ? Quoique peu documentés, ces sites de hauteur révèlent l'existence d'habitats groupés (Saxon-Sion, Pierrevillers ?) qui demeurent inconnus en plaine, à l'exception de rares hameaux (Rosières-aux-Salines ?). Des dépôts sont présents sur ces hauteurs, ainsi que dans certains secteurs où l'exploitation de matières premières est supposée (cuivre, sel). Ceci pose la question du statut de ces gisements livrant des activités artisanales spécifiques, telles l'exploitation du sel (Rosières-aux-Salines, Marsal) ou la métallurgie du bronze (Metz *Zac du Sansonnet*, Saxon-Sion, Vandières) et de la hiérarchisation des habitats dans leur ensemble.

A ce jour, aucun système parcellaire n'a été identifié, laissant envisager l'existence d'espaces relativement vastes au sein desquels les fermes se déplacent cycliquement. Seules certaines délimitations naturelles semblent contraindre l'espace habité, notamment d'anciens chenaux. Les facteurs justifiant de tels déplacements seront analysés (durée de vie d'une construction en bois, gestion des cultures...).

25

.....

## ***Land use in Late Bronze Age Lorraine***

Based on a rich documentation of nearly 400 sites, we will address the question of settlement and land occupation in the Late Bronze Age in Lorraine. The spatial distribution of sites is irregular, being mainly located in the Moselle valley, which has been more extensively studied from an archaeological point of view than other areas.

Most settlements are small isolated farms and these will be analysed in more detail in another paper (Maizières-lès-Metz, Frouard, Ennery, etc.). How are these farms organised in the landscape? What was the relationship between these settlements and the small "family" type funerary sites? Furthermore, we aim to define the status of the rare cemeteries that contain several dozen graves. Should they be seen as the expression of a funerary domain common to several peripheral settlements (Gondreville, *Metz Zac du Sansonnet*) or in connection with a potential hilltop settlement (Metz *rue des Intendants Joba*)? Although poorly documented, these hilltop sites reveal the existence of grouped settlements (Saxon-Sion, Pierrevillers?) which have not been identified on the plain, with the exception of a few hamlets (Rosières-aux-Salines). Hoards are also present on these sites, as well as in certain sectors where the mining of raw materials is presumed (copper, salt). This raises the question of the status of these deposits, which provide specific craft activities, such as salt mining (Rosières-aux-Salines, Marsal) or bronze metallurgy (Metz *Zac du Sansonnet*, Saxon-Sion, Vandières) and the hierarchy of settlements as a whole.

To date, no field systems have been identified, suggesting the existence of relatively large areas within which farms moved periodically. Only certain natural boundaries seem to constrain the inhabited space, notably ancient channels. The factors justifying such displacements will be analysed (life span of a wooden building, crop management, etc.).

## ***L'habitat au Bronze final en Lorraine : le modèle de la ferme itinérante doit-il être révisé ?***

Thierry Klag<sup>1</sup>, Marie-Pierre Koenig<sup>1,2</sup> et Luc Sanson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Inrap Grand Est, France

<sup>2</sup>UMR 7044 Archimède Strasbourg, France

La multiplication des découvertes depuis le colloque de Lons-le-Saunier en 1990 a considérablement enrichi nos connaissances sur la structuration de l'habitat de l'âge du Bronze, particulièrement dans sa phase finale. Si les sites polyphasés ne permettent pas toujours d'appréhender précisément le nombre de chaque type d'aménagement lié à un bâtiment d'habitation, il est néanmoins possible, à partir de données chiffrées, de proposer un modèle pour l'habitat du Bronze final en Lorraine.

Ainsi, il s'agira de vérifier si le modèle de la ferme isolée se déplaçant cycliquement sur un petit domaine, proposé en Lorraine dans les années 80, est toujours d'actualité. Quelques cas particuliers seront également présentés et discutés.

Cette communication complète l'exposé plus synthétique consacré à l'occupation du sol au Bronze final en Lorraine.

.....

## ***Late Bronze Age settlement in Lorraine : a new look at the model of the itinerant farm ?***

The increase in the number of discoveries since the Lons-le-Saunier conference has considerably enriched our knowledge of how Bronze Age settlements were organised, particularly during the Late Bronze Age. Although multiphased sites do not always allow us to precisely apprehend the number of features linked to each dwelling, it is nevertheless possible, on the basis of the available numerical data, to propose a model for Late Bronze Age settlement in Lorraine.

Our aim is to verify whether the model of the isolated farm that was periodically displaced around a small territory, proposed in Lorraine in the 1980s, is still relevant. Some case studies will also be presented and discussed.

This paper is a complement to the overview of land use in the Late Bronze Age in Lorraine.

# ***L'âge du Bronze en Lorraine : tentative de modélisation des dynamiques d'occupation dans le temps et dans l'espace***

Luc Sanson<sup>1</sup>, Lino Mocci<sup>1</sup>, Alexandre Monnier<sup>1</sup> avec la collaboration de Jean-Charles Brénon<sup>1</sup>, Thierry Klag<sup>1</sup>, Marie-Pierre Koenig<sup>1,2</sup>, Virgile Rachet<sup>1</sup> et Julian Wiethold<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Inrap Grand Est, France

<sup>2</sup>UMR 7044 Archimède Strasbourg, France

<sup>3</sup>Inrap Centre-Île-de-France, France

<sup>4</sup>UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France

Trente années de pratique assidue d'archéologie préventive en Lorraine ont constitué un stock de données que l'on peut désormais utiliser pour travailler sur de nombreuses problématiques archéologiques à dominante spatiale. Pour l'âge du Bronze, comme pour les autres périodes, les occupations archéologiques découvertes au cours des diagnostics et des fouilles sont fortement corrélées aux développements d'aménagements actuels (autoroutes, TGV, lotissements, carrières...).

Les données étant majoritairement issues de l'enquête nationale « Bronze Inrap », la comparaison de la dynamique générale (Bradley *et al.*, 2016) avec la dynamique Lorraine, grâce à la méthode des sommes de densité de probabilité (SPD), permet de mettre en évidence quelques phénomènes bien spécifiques (déprise vers -2200, essor très fort vers -1250...). La tendance observée suit, dans les grandes lignes, celle identifiée dans le Nord-Ouest européen.

La caractérisation des données passe également par un regard critique. En effet, en raison des contextes de découverte, la représentativité spatiale de ces occupations doit être discutée. De même, la caractérisation paysagère, dans laquelle s'inscrivent ces occupations, est une étape importante dans la définition des types d'implantations. La donnée chronologique, attributive ou spatiale doit également aboutir à un standard, car les traitements postérieurs vont affecter la totalité des résultats concernant les occupations de l'âge du Bronze. L'objectif est de définir des types d'occupations et leurs évolutions en Lorraine et à travers le temps : quels types de paysages accueillent quels types d'occupation ? à quelle distance des principales rivières ? quels sont les plateaux colonisés ?

Ainsi, malgré les fragilités qui ont pu être détectées, quelques traitements globaux ont été entrepris et ils permettent de se faire une image des caractéristiques des occupations durant l'âge du Bronze.

Des sériations (par simple matrice présence / absence) permettent de proposer une première hiérarchisation des habitats, tandis que le couple Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) / Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) s'efforce de caractériser plus finement des types d'occupation.

S'il fallait synthétiser les observations réalisées, on observe une longue stagnation des occupations, majoritairement cantonnées aux vallées de la Meuse et de la Moselle durant tout le Bronze ancien et Bronze moyen. Quelques occupations s'aventurent au-delà des vallées à cette période. Puis autour de -1250 BC, on observe une progression très forte des habitats, en nombre et en densité, qui semble déborder parfois largement des principales vallées. Durant tout le Bronze final, la courbe, bien qu'irrégulière, reste à un niveau très haut, bien au-delà de son état « végétatif » du début de période.

On pourrait penser, suite à l'examen de la courbe des densités de probabilité, que les occupations, après une longue phase de sommeil, se « réveillent » brusquement et montrent un dynamisme encore jamais observé. Peut-être s'agit-il d'un changement de paradigme qui aboutit à un plafond infranchissable. Un plafond, ou plutôt une asymptote, qui se poursuit ensuite durant le Hallstatt.

Quelques pistes sont envisagées enfin pour tenter d'expliquer cette explosion inédite des habitats, notamment le lien avec l'économie végétale, et en particulier, la généralisation du millet dans les espèces cultivées, et une diversification, voire une polyculture, qui s'affirme durant cet intervalle chronologique.

Ces impressions, encore mal assurées et parfois fragiles à cause des biais d'acquisition, méritent une attention renouvelée. Ce n'est donc pas par une conclusion qu'il faut achever ce rapide tour d'horizon, mais par des perspectives de travail sur l'avenir. Ces perspectives devront couvrir des champs d'études très larges dont on peut faire un rapide inventaire :

- La représentativité des zones explorées, et comment introduire les occupations de l'âge du Bronze dans un schéma qui tient compte des surfaces décapées, des degrés d'érosion, ou la nature des aménagements (impliquant certains biais d'observation...).

- La datation et l'approche bayésienne. En complément de l'approche typo-chronologique de la céramique, une politique de datation radiocarbone systématique, replacée elle-même dans un modèle d'évènement bayésien pourrait être envisagée. Les datations et le phasage des occupations gagneraient en qualité et donneraient comme résultat une courbe, avec une surface de probabilité, et non plus un simple intervalle « plat » [date inf – date sup] si précis puisse-t-il être.

- La définition de fonction pour chaque type d'habitat. On doit tendre vers une interprétation des différents espaces au sein des bâtiments : le dessin des trous de poteau est, à l'heure actuelle, un peu trop réducteur. La géophysique sur terrain décapé a fait ses preuves. Les phosphates permettent de supposer les espaces de stabulation, le magnétisme, le travail de la forge etc. Il sera important de systématiser ces approches en complément d'une approche « conventionnelle ».

### **Bibliographie**

BRADLEY R., HASELGROVE C., VANDER LINDEN M., WEBLEY L. (2016) –*The Later Prehistory of North-West Europe. The Evidence of Development-Led Fieldwork*, Oxford, Oxford University Press

.....

## ***The Bronze Age in Lorraine: a proposed model of the settlement dynamics in time and space***

Thirty years of assiduous preventive archaeology in Lorraine have built up a mass of data that we can apply to archaeological problems with a spatial focus. As for the other periods, the location of Bronze Age sites discovered during evaluations and excavations is closely correlated to current developments (motorways, TGV, housing estates, quarries, etc.).

28

As most of the data comes from Inrap's national 'Bronze' survey, comparing the general dynamics (Bradley *et al.*, 2016) with the occupation dynamics in Lorraine, using the probability density sums (PSD) method, makes it possible to highlight some very specific events (decline around 2200 BC, strong rise around 1250 BC, etc.). The trend follows that observed in north-western Europe.

There also needs to be a critical approach in order to discuss contexts of discovery and their spatial representativeness. Characterising the landscape is also an important step when defining settlement types. A standard benchmark needs to be set for chronological, attribute or spatial data, as subsequent analysis will affect results concerning the Bronze Age. The aim is to define the types of occupation and their evolution over time in Lorraine: what types of occupation are found in what types of landscapes? How far are the main rivers? Which plateaus are colonised? A wide ranging analysis was undertaken in order to characterise occupations during the Bronze Age.

Serialization (by simple presence/absence matrix) makes it possible to propose an initial hierarchy of settlements, while the Correspondence Factorial Analysis (CFA) / Hierarchical Ascending Classification (HAC) pairing adds more detail.

If we were to summarise, we observe a long stagnation of occupations, mainly confined to the Meuse and Moselle valleys throughout the Early and Middle Bronze Age. Only a few occupations ventured beyond the valleys during this period. Around 1250 BC, a strong increase in the number and density of settlements meant that occupation extended well beyond the main valleys. Throughout the Late Bronze Age, the curve, although irregular, remains at a very high level, well beyond its 'vegetative' state at the beginning of the period. The probability density curve shows that occupations suddenly "woke up" after a long phase of sleep with a dynamism never before observed. Occupation levels reach an upper limit (an asymptote) that is not surpassed during the Hallstatt period.

We will also envisage different scenarios to explain this unprecedented explosion of the number of settlements, notably the link with the plant economy, in particular the generalisation of millet cultivation and the diversification, or even polyculture in place during this period.

These impressions are in part due to the bias in the data, but deserve attention. We will not end this rapid overview with a conclusion, but with perspectives for future work. These prospects cover broad fields of study:

- The representativeness of the study can be assessed by superimposing a model of Bronze Age occupation onto the archaeological reality of the excavated areas and the types of development (implying certain biases of observation...), as well as assessing the impact of erosion.
- Radiocarbon dating and the Bayesian model. As a complement to the typo-chronological dating of pottery, the widespread use of radiocarbon dating and using the Bayesian event model would provide a better phasing of occupation and would result in a curve and no longer a simple 'flat' interval [lower date - upper date] however precise it may be
- Defining a function for each type of settlement. Interpreting the different spaces within buildings: better recording of post holes. Geophysics has proved its worth. Phosphate analysis make it possible to identify stabling areas, forge work, etc. It will be important use these methods more largely in addition to a 'conventional' approach.

## **Typologie des bâtiments du Bronze final en Lorraine : plans types et particularismes**

Jean-Charles Brénon<sup>1</sup>, Virgile Rachtet<sup>1</sup>, Thierry Klag<sup>1</sup> et Lino Mocci<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Inrap Grand Est, France

L'essor de l'archéologie préventive durant ces trente dernières années en Lorraine a permis l'étude d'un grand nombre d'habitats (environ 300) pour leur majorité localisés dans la zone géographique de la vallée de la Moselle entre la confluence Meurthe/Moselle et la frontière luxembourgeoise.

Ces gisements ont révélé environ 150 édifices à ossatures sur poteaux dont plus de 60 maisons. La mise en place d'un phasage typo-chronologique fin en Lorraine fondé sur la céramique autorise aujourd'hui une attribution plus précise de ces bâtiments à l'intérieur du Bronze final.

Le corpus exhaustif de tous les bâtiments, construit sur la base de données morphologiques et métriques, permet de catégoriser deux types de plans de maisons, l'un majoritaire où les parois porteuses forment une nef rectangulaire, l'autre se traduisant par une bipartition interne qui indique deux espaces distincts.

Des édifices de surfaces plus modestes à 4 ou 6 poteaux sont identifiés comme des annexes aux maisons. Communément désignés comme greniers, cette attribution doit être rediscutée pour certains, et confrontée à la possibilité d'autres fonctions, notamment de resserses, d'ateliers (...).

L'objectif sera de caractériser ces bâtiments en partant des architectures connues aux périodes du Bronze ancien et moyen, d'en comprendre l'évolution au travers des données techniques et chronologiques, et *in fine*, d'en approcher leur rôle fonctionnel.

## **Typology of Late Bronze Age buildings in Lorraine: typical plans and particularities**

The development of preventive archaeology over the last thirty years in Lorraine has made it possible to study a large number of settlements (around 300), most of which are located in the geographical area of the Moselle valley between the Meurthe/Moselle confluence and the Luxembourg border.

These deposits revealed around 150 post-frame buildings, including more than 60 houses. The establishment of a fine typo-chronological phasing in Lorraine based on pottery now allows a more precise dating of these buildings to the Late Bronze Age.

We are now able to categorise two types of house plan based on morphological and metrical data from the extensive database of buildings, the first type has load-bearing walls and a rectangular nave, the second has an internal bipartition that indicates two distinct spaces.

Smaller buildings with 4 or 6 posts are identified as annexes. Commonly referred to as grain stores, this definition needs to be reviewed for some buildings that could have been used for other activities such as storage, workshops.

Our objective is to characterise these buildings starting with the architectures of the Early and Middle Bronze periods and through technical and chronological data ascertain their functional role.

# Les pratiques funéraires au Bronze final en Lorraine

Marie-Pierre Koenig<sup>1,2</sup> et Thierry Klag<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Inrap Grand Est, France

<sup>2</sup> UMR 7044 Archimède Strasbourg, France

Longtemps notre connaissance des contextes funéraires du Bronze final en Lorraine s'est limitée à quelques mentions souvent laconiques dans les comptes-rendu de fouilles menées dans les tumulus fin XIX<sup>e</sup>-début XX<sup>e</sup>. Il s'agissait principalement de vestiges du tout début du Bronze final : bracelet à Azelot, céramiques à Grosbliedersstroff,... Seules trois crémations en urne exhumées à la base d'un tumulus méthodiquement fouillé à Liverdun dataient du milieu de la séquence. Il faut attendre l'essor de l'archéologie préventive pour que les découvertes se multiplient. A ce jour, notre corpus est riche de plus de 330 tombes réparties en près de 70 nécropoles.

Au tout début du Bronze final, on observe une diversité des pratiques et une situation géographiquement contrastée. Dans la partie ouest de la région, quelques inhumations sont déposées dans un coffre en pierres (Gondreville, Dieue-sur-Meuse). Une tombe d'accroupi/assis exhumée à Void-Vacon dans la Meuse, témoigne notamment de relations avec la Champagne et les vallées de la Seine et de l'Yonne. Ces sépultures ont subi des ré-interventions anciennes (gestes funéraires ou pillage ?). Plus à l'est, si inhumations et crémations coexistent à Amnéville à la charnière Bronze moyen/Bronze final, les crémations vont devenir majoritaires (Jouy-aux-Arches, Metz, Yutz...). Dans de rares cas, elles sont placées au sein d'un coffre en pierres (Yutz et peut-être Jouy-aux-Arches). Mais la plupart sont à présent déposées dans une urne cinéraire au sein d'une petite fosse, une pratique qui s'étendra à l'ensemble de la région.

Rapidement les pratiques funéraires se standardisent. Les restes osseux et tout ou partie des offrandes sont déposés dans le vase-ossuaire déposée dans une petite fosse, fermé par un couvercle, plus rarement à côté de ce dernier. Des variantes existent cependant, tel le dépôt des os dans un contenant en matière périssable, sous un vase ou directement dans la fosse. 177 tombes ont livré des vases-offrandes. Leur nombre s'avère très variable, allant de 1 à 15 céramiques. Toutefois 75 % contiennent de 1 à 3 vases seulement. 96 tombes renfermaient du mobilier métallique en bronze et 13 en or. Dans une quarantaine de tombes, certaines offrandes (vases, restes alimentaires, parures) ont parfois accompagné le mort sur le bûcher et sont brûlées. Enfin, dans une trentaine de tombes, des restes de faune ont été identifiés, principalement du porc et des caprinés.

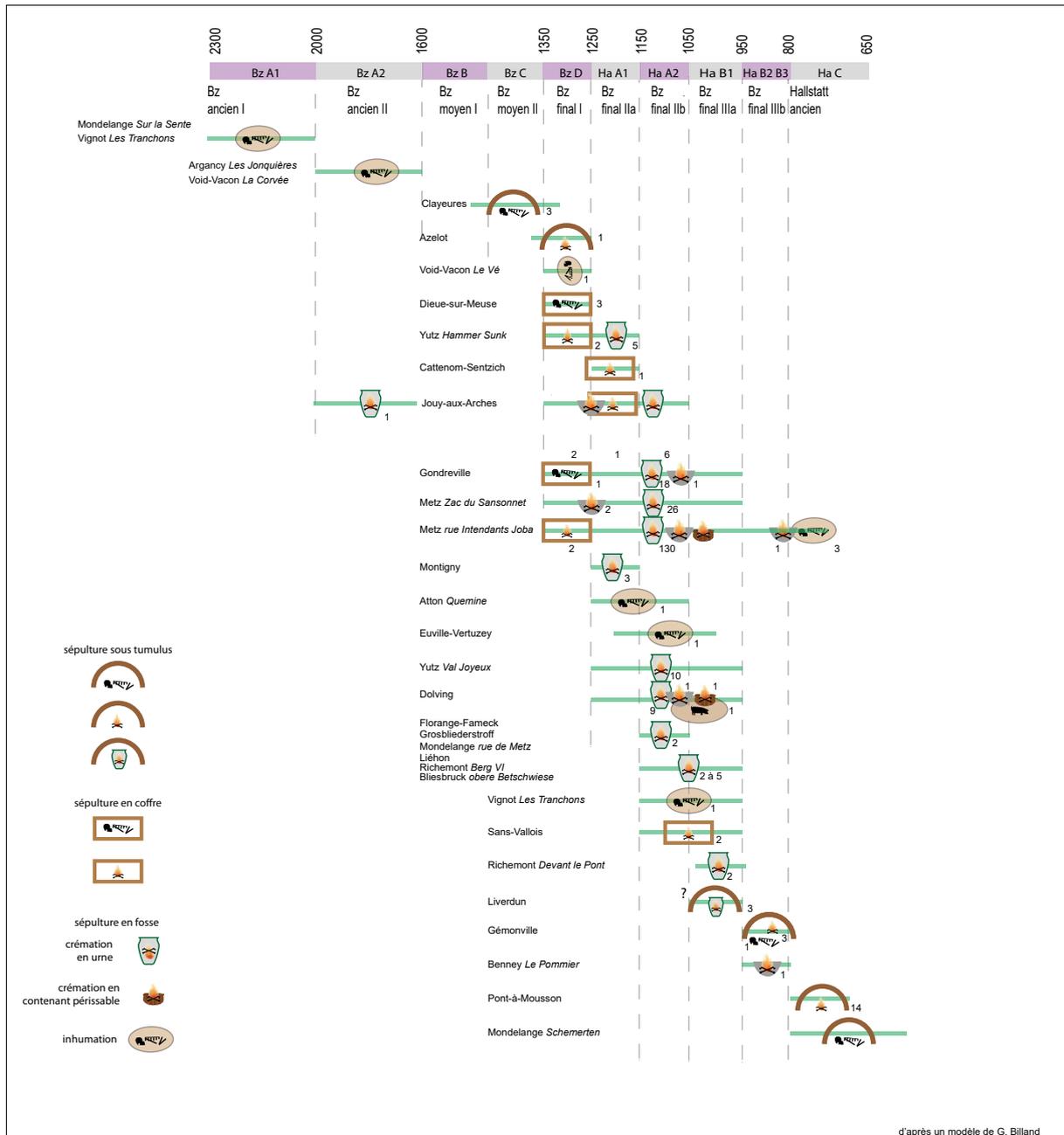
Nous disposons de données anthropologiques pour une centaine de tombes. Dans la plupart des cas, l'urne contient les restes d'un adulte, plus rarement d'un enfant. Huit tombes doubles ont révélé la présence de deux corps, majoritairement un adulte et un enfant. Une seule tombe contenait 2 adultes et 1 immature. Enfin, trois cas d'inhumations datées du Ha A2 (Vertuzey, Vignot, Atton) conduisent à s'interroger sur un traitement particulier du corps pour certains d'enfants.

Dès la fin du Bronze final, quelques tertres sont à nouveau édifiés. Si inhumations et incinérations semblent coexister (Gémonville), notre documentation demeure trop indigente pour apprécier la fréquence de ces deux pratiques. Au début du Hallstatt, les tertres vont progressivement se multiplier et l'inhumation va se généraliser pour devenir exclusive jusqu'au début de La Tène.

Dans 70 % des cas, on observe de petites nécropoles d'une à quatre crémations plus ou moins contemporaines et vraisemblablement liées à une ferme. Tel est le cas à Liéhon où une petite nécropole de deux crémations a été observée à proximité immédiate d'un bâtiment d'habitation et de greniers. Elle ne semble occupée que sur une génération.

Certaines nécropoles regroupant un plus grand nombre de tombes témoignent d'une durée d'occupation plus longue comme à Dolving, Gondreville, Yutz, Jouy-aux-Arches. Sur ce dernier site, la nécropole est organisée en deux pôles distants d'environ 175 m, occupés sur environ deux siècles ce qui représente tout au plus une tombe par génération. Chacune peut correspondre à une unité d'habitation.

La nécropole de Metz *Zac du Sansonnet*, avec ses 28 tombes, paraît occupée sur toute la période et peut être mise en relation avec un habitat qui se déplace en périphérie. Quant à l'exceptionnelle nécropole de Metz *rue des Intendants Joba* estimée à 200 tombes (dont 133 reconnues), elle s'échelonne du début du Bronze final au début du Hallstatt. Elle pourrait être associée à un habitat important de type petit hameau ou habitat de hauteur qui reste à ce jour à localiser.



Evolution des pratiques funéraires à l'âge du Bronze en Lorraine (T. Klag, M.-P. Koenig d'après un modèle de G. Billand)  
Evolution of funerary practices during the Bronze Age Lorraine (T. Klag, M.-P. Koenig after a model by G. Billand).

## Funerary practices in Late Bronze Age Lorraine

Until recently, our knowledge of Late Bronze Age funerary contexts in Lorraine was limited to a few, often laconic, mentions in reports of excavations carried out on burial mounds in the late 19th and early 20th centuries. These dated mainly to the very early Late Bronze Age: bracelets at Azelot, potteries at Grosbliedestroff, etc. Only three urn cremations methodically excavated at the base of a tumulus in Liverdun date to the middle of the sequence. It was not until the advent of preventive archaeology that the number of discoveries increased. To date, our corpus includes more than 330 tombs from nearly 70 cemeteries.

At the very beginning of the Late Bronze Age, we observe diverse practices and a geographically contrasted situation. In the western part of the region, a stone chest was found to contain several inhumations (Gondreville, Dieue-sur-Meuse) and an inhumation in a crouched position unearthed at Void-Vacon in the Meuse, shows links with the Champagne region and the Seine and Yonne valleys. These burials had undergone

ancient interventions (funerary practices or looting?). Further to the east, although inhumation and cremation practices coexisted at Amnéville during the Middle/Late Bronze Age, cremations become dominant in the subsequent periods (Jouy-aux-Arches, Metz, Yutz, etc.). In rare cases, cremations were housed inside stone chests (Yutz and perhaps Jouy-aux-Arches). However, according to a generalised practice, most cremations were in pottery urns and deposited in small pits.

Funerary practices quickly became standardised. The remains and all or part of the offerings were deposited in a vessel-ossuary in a small closed pit or more rarely next to it. Variations exist, however, such as the deposit of the bones in a perishable container, under a vessel or directly in the pit. 177 graves have yielded accessory vessels. Their number varies greatly, ranging from 1 to 15. However, 75% of the graves contain only 1 to 3 vessels. 96 graves contain bronze and 13 gold objects. In about forty graves, some of the grave goods (vessels, food, and ornaments) were burnt on the funerary pyre with the dead. Finally, in about thirty graves, zooarchaeological remains were identified, mainly pigs and goats.

We have anthropological data for about a hundred tombs. In most cases, the urn contains the remains of an adult, more rarely of a child. Eight double deposits reveal the presence of two bodies, mainly an adult and a child. Only one grave contained 2 adults and 1 child. Finally, three cases of burials dated to Ha A2 (Vertuzey, Vignot, Atton) raise the question of a particular treatment of the body for some children.

Burial mounds were again built from the end of the Late Bronze Age onwards. Although burials and cremations seem to coexist (Gémonville), our documentation remains too scarce to assess the frequency of these two practices. At the beginning of the Hallstatt period, the number of mounds gradually increased and burial became widespread and exclusive until the beginning of the La Tène period.

70% of the cemeteries have one to four more or less contemporary cremations probably linked to a farm, as is the case at Liéhon where a small cemetery containing two cremations is located in the immediate vicinity of a dwelling that seems to have been lived in for only one generation.

Several cemeteries with a larger number of graves were in use for a longer period, such as at Dolving, Gondreville, Yutz and Jouy-aux-Arches. For this last example, the cemetery was divided into two poles approximately 175 m apart, covering about two centuries, which represents at most one grave per generation. Each may correspond to a housing unit.

The Metz *Zac du Sansonnet* cemetery, with its 28 graves, seems to have been in use during the whole of the period and can be linked to a settlement on its periphery. As for the exceptional cemetery of Metz *rue des Intendants Joba*, with an estimated 200 graves (of which 133 have been identified), it dates from the beginning of the Late Bronze Age to the beginning of the Hallstatt. It could be linked to a large settlement or hilltop site, which has yet to be located.

## **Résultats de l'étude pluridisciplinaire d'un ensemble funéraire du Bronze final – Hallstatt C à Metz (Moselle), Rue Joba**

Elise Maire<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Service d'Archéologie Préventive, Eurométropole de Metz, France

La campagne de fouille menée en 2011 à Metz, dans la vallée de la Moselle, a mis au jour l'extension orientale de la nécropole de la rue Joba partiellement fouillée en 1993. Cet ensemble constitue à ce jour la plus importante nécropole découverte en Lorraine. La problématique portait sur plusieurs points, bien que l'étude présentée ne porte que sur un ensemble réduit de onze sépultures : dix sépultures secondaires à crémation BF I au BF III déposées en vase ossuaire et enfouies dans de petites fosses, et une inhumation du Ha C dont les os n'ont pas été conservés. Pour mieux comprendre l'organisation de l'espace funéraire et son évolution, caractériser les pratiques funéraires mises en place au cours des différentes phases repérées sur le site, la stratégie retenue a été de réaliser un maximum d'analyses en systématisant les prélèvements.

En ce qui concerne l'organisation interne et la répartition spatiale au sein de la nécropole, plusieurs éléments peuvent être mis en évidence, notamment des alignements, une implantation régulière des sépultures indiquant une gestion planifiée de l'espace sur la durée.

L'étude anthracologique des prélèvements effectués dans les comblements permet une approche de la composition des bûchers funéraires, bien qu'aucune aire de crémation n'ait été mise au jour lors de la fouille. Le spectre étudié révèle que les bois privilégiés sont le chêne à feuilles caduques et le hêtre qui ont des qualités de combustion lente.

Les sépultures présentent un unique mode de dépôt des os brûlés en vase ossuaire, de forme haute et fermée et de grande contenance, déposés dans des fosses étroites.

L'étude archéo-anthropologique des structures funéraires de ce gisement a permis de dénombrer quatre sépultures individuelles et six tombes multiples dont une triple, regroupant au moins 17 individus. Le site de la rue Joba présente trois particularités : le grand nombre de sépultures multiples, la forte représentation des immatures et enfin le poids élevé des amas osseux.

Le mobilier d'accompagnement est divisé entre offrandes primaires (passées sur le bûcher) et secondaires (qui n'ont pas subi les dommages du feu). Les offrandes peuvent être composées d'aliments végétaux (céréales, pain/galette/bouillie) ou carnés, déposés dans des contenants en céramique et d'objets métalliques parfois en grande quantité. Les dépôts sont variés et peuvent être constitués de vase miniature en céramique, de parure en alliage cuivreux, en or ou en roche noire.

Parmi les restes carbonisés découverts mélangés aux amas osseux, nous avons identifié ce que l'on peut présenter comme des offrandes alimentaires. Il s'agit de vestiges de végétaux ou d'animaux, déposés sur le bûcher funéraire probablement comme viatique. Les restes végétaux sont composés essentiellement de céréales et de matière organique carbonisée.

Les quelques ossements animaux issus des sépultures concernent une seule espèce identifiée : le mouton. Ces restes carnés constituent les derniers vestiges de repas déposés sur le bûcher auprès du défunt.

La standardisation réside dans le mode de dépôt des os brûlés en urne dans une fosse, mais ne s'étend pas au mobilier d'accompagnement dont la nature est indépendante du sexe et de l'âge des défunts. On constate une variabilité des comportements funéraires correspondant aux différents traitements funéraires établis sur le critère du mode de dépôt des os et du traitement des résidus de combustion.

La nécropole de la rue Joba constitue une exception dans le paysage funéraire lorrain. En effet, avec plus de 127 tombes fouillées lors des deux campagnes successives de 1993 et de 2011, elle compte un nombre de structures largement supérieur aux autres grands ensembles régionaux. Les diverses études menées sur les dépôts d'accompagnement indiquent une grande variabilité et reflète certainement la complexité des pratiques. Ces éléments la distinguent comme un site majeur à l'échelle régionale pour la compréhension du geste funéraire à la fin de l'âge du Bronze.

Les études spécialisées ont été réalisées par : V. Bellavia (anthracologie), G. Remor (carpologie), S. Marquié (céramologie), Y. Prouin (anthropologie), G. Jouanin (archéozoologie).



*Mobilier d'accompagnement de l'urne sp21 (BF IIa).  
Furniture accompanying the sp21 urn (BF IIa).*

.....

## ***Results of a multidisciplinary study of a Late Bronze Age - Hallstatt C funerary complex in Metz (Moselle), "Joba Street"***

The 2011 excavation in Metz, in the Moselle valley, led to the discovery of the eastern extension of the Rue Joba cemetery partially excavated in 1993. This is the largest cemetery discovered in Lorraine to date. The study presented here focuses on a small group of eleven burials: ten cremations housed in pottery urns and buried in small pits dating to the first and the last phase of the Late Bronze Age and a burial dating to the Ha C whose bones have not been preserved. To better understand the organization of the burial space and its evolution and to characterize the burial practices implemented during the different phases of the cemetery, sampling and radiocarbon dating were systematized.

With regard to the internal organization and spatial distribution within the cemetery, the regular layout of burials indicates the planned management of site during its use.

The anthracological study indicates the composition of the funeral pyres although no cremation area was uncovered during the excavation. The study revealed that the preferred woods are deciduous oak and beech which have slow burning qualities.

The archaeoanthropological study indicates four individual graves and six multiple graves, one of which is a triple, grouping at least 17 individuals. The Joba Street site presents three particularities: the large number of multiple burials, the high number of immatures and the heavier weight of the cremations.

The funerary goods are primary offerings (burnt on the pyre) or secondary offerings (not damaged by fire). They consist of foodstuffs such as cereals, bread and meat in pottery vessels and of metal objects, sometimes deposited in large numbers. The offerings also include miniature vessels, ornaments made of bronze, gold or lignite.

Food offerings, plants or animals, deposited on the funeral pyre probably as a viaticum, have been identified among the charred remains. The plant remains are essentially composed of cereals and carbonized organic matter. Sheep bones come from meals left on the pyre.

The deposit of the burnt bones in a pottery urn in a narrow pit is a standardized practice on the site, however the funerary objects do not relate to the sex and the age of the deceased. There is a variability of funerary behavior corresponding to the different funerary treatments established on the criterion of the method of depositing the bones and the treatment of the combustion residues.

The Joba Street cemetery can be set apart from other Lorraine burial contexts. With more than 127 tombs excavated during the two successive campaigns of 1993 and 2011, it is much larger than other large regional cemeteries. The various studies indicate a great variability in funerary practice and reflect their complexity.

The specialized studies were carried out by : V. Bellavia (anthracology), G. Remor (carpology), S. Marquié (ceramology), Y. Prouin (anthropology), G. Jouanin (archaeozoology).

# L'âge du Bronze au Luxembourg : quelles formes et dynamiques d'occupation ?

Katinka Zipper<sup>1,2</sup>, Claire Barillaro<sup>3</sup>, Caroline Canlas<sup>4</sup>, Milena Crespi<sup>3</sup>, Iliya Hadzhipetkov<sup>3</sup>, Foni Le Brun Ricalens<sup>5</sup>, François Valotteau<sup>5</sup>, Yann Waersegers<sup>3</sup> et Laurent Brou<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Archeodunum, France

<sup>2</sup> doctorante à l'université de Luxembourg et de l'université de Franche-Comté, Luxembourg

<sup>3</sup> ARCHEO Constructions SA, Luxembourg

<sup>4</sup> Schroeder et Associés, Luxembourg

<sup>5</sup> INRA, Luxembourg

L'occupation du territoire luxembourgeois à l'âge du Bronze final a récemment fait l'objet d'une publication, mettant à plat une documentation relativement hétérogène et en grande partie ancienne (Zipper 2017). Cette étude a également permis une première approche typo-chronologique. Les données disponibles étaient alors issues principalement de sites funéraires fouillés à la fin du 19<sup>ème</sup> et au début du 20<sup>ème</sup> siècle, mais également de quelques sites de nature domestique et funéraire explorés dans les années 1980, 1990 et 2000. Ces dernières années, une nouvelle dynamique de l'archéologie préventive (supervisée par le CNRA/INRA (Centre National de Recherche Archéologique), a permis la mise au jour d'autres ensembles de l'âge du Bronze, comme à Schieren (Hadzhipetkov 2019) ou à Mondorf-les-Bains (Waersegers 2021). Ces corpus plus récents sont toutefois modestes comparés au site phare de cette période, la nécropole de Remerschen-Klosbaam qui regroupe à elle seule une cinquantaine de sépultures à incinération (Nicolas *et al.* 2009 ; Zipper 2017 : 83). Quant aux autres sites funéraires, il s'agit de sépultures isolées ou de quelques tertres regroupés avec du mobilier, composé de plusieurs vases et parfois d'objets métalliques (bracelet(s), épingle, rasoir). Plusieurs de ces sépultures ont été explorées dans le « Marscherwald » (grande forêt au sud-ouest de Berburg). Les indices d'habitat proviennent majoritairement de découvertes récentes et sont localisés au sud du territoire (terrasses de la Moselle). Ils sont caractérisés par des fosses simples ou polylobées, parfois par la présence de vases silos. Aucun modèle d'habitat ne peut cependant être proposé, faute de données. Enfin la fréquentation de grottes et abris-sous-roches situés dans le « Müllertal » est attestée par plusieurs lots de céramiques (fig. 1).

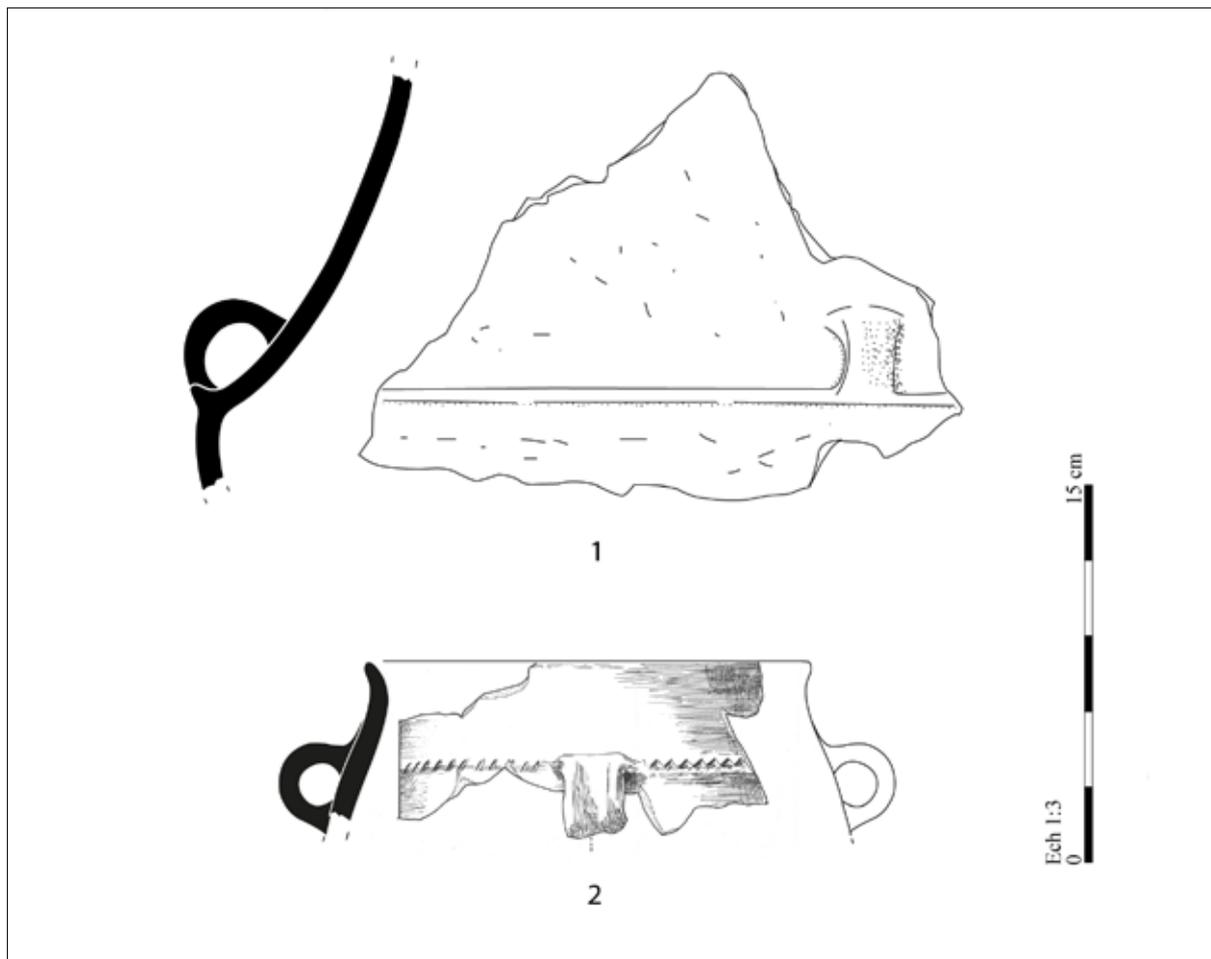
## Bibliographie

Hadzhipetkov I., 2019 : Die Rettungsgrabung in der 145, Route de Luxembourg, Schieren: Über die Entwicklung Oberschierens von frühromischer Zeit bis zum Spätmittelalter. *Archaeologia Luxemburgensis*, n°5, 2019, p. 91-109.

Nicolas T., Le Brun-Ricalens F., 2010 : Une nécropole à incinérations de l'âge du Bronze final à Remerschen- 'Klosbaam' (Grand-Duché de Luxembourg) : premiers résultats, *Empreintes 3/2010*, p. 18-24.

Waersegers Y., 2021 : *Projet « Agrandissement Carrières FEIDT SA - Phase 1 » au lieu-dit « Beim Kiem » à Altwies, Rapport d'Archéologie Préventive*, Archo Constructions SA et CNRA, 2021.

Zipper K., 2017 : L'occupation humaine du Grand-Duché de Luxembourg à l'âge du Bronze final : inventaire des sites et bilan de l'état de la documentation. Hommage à Raymond Waringo (1950-2003), *Revue Archéologique de l'Est*, 66, 2017, pp. 75-111.



Waldbillig « Heringerbësch » ; Grotte diaclase « Karelslé » – Vases céramiques du Bronze moyen issus des fouilles de F. Le Brun-Ricalens (Dessin et infographie : K. Zipper).  
 Waldbillig « Heringerbësch » ; Grotte diaclase « Karelslé » - Middle Bronze Age ceramic vessels from the excavations of F. Le Brun-Ricalens (Drawing and computer graphics: K. Zipper).

## ***The Bronze Age in Luxembourg : what forms and dynamics of occupation ?***

The occupation of the Luxembourg territory during the Late Bronze Age has recently been published, bringing to light a relatively heterogeneous and largely old documentation (Zipper 2017). This study also allowed a first typo-chronological approach. The available data were mainly derived from funerary sites excavated at the end of the 19th and the beginning of the 20th century, but also from a few sites of a domestic and funerary nature explored in the 1980s, 1990s and 2000s. Recently, a new dynamic in preventive archaeology (supervised by the CNRA/ INRA) has led to the discovery of other Bronze Age ensembles, such as in Schieren (Hadzhipetkov 2019) or Mondorf-les-Bains (Waersegers 2021). However, these more recent corpuses are modest compared to the flagship site of this period, the Remerschen-Klosbaam necropolis, which alone contains around fifty cremation burials (Nicolas *et al.* 2009; Zipper 2017: 83). As for the other burial sites, they are isolated burials or a few mounds grouped together with grave goods, consisting of several pottery vessels and rare metal objects (bracelet(s), pin, razor). Several of these burials were excavated in the ‘Marscherwald’ (large forest southwest of Berburg). The evidence of settlements comes mainly from recent finds located in the south of the area (Moselle terraces). They are characterised by simple or multi-lobed pits and sometimes storage pits. Lack of data makes it difficult however to propose a settlement model. Finally, the use of caves and rock shelters in the “Müllertal” is attested by pottery finds (fig. 1).

Jeudi 23 juin 2022

## Thème 2 : Milieu, climat, productions vivrières Theme 2 : Environment, climate, food production

### Communications

### ***L'âge du Bronze à Chalain : apport de nouvelles données polliniques à la compréhension des interactions sociétés/environnement***

Amandine Angéli<sup>1</sup>, Emilie Gauthier<sup>1,2</sup> et Hervé Richard<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire chrono-environnement, UMR 6249/CNRS, Université de Franche-Comté, France

<sup>2</sup> Institut Universitaire de France (IUF), France

Durant l'âge du Bronze, les sociétés humaines deviennent de plus en plus indépendantes face aux aléas climatiques. Sur les bords du lac de Chalain, la transition entre le Néolithique final et le début de l'âge du Bronze coïncide avec une lacune complète de l'habitat. Les vestiges archéologiques sont peu nombreux pour la première moitié de l'âge du Bronze et atteste d'une recolonisation de la rive occidentale du lac autour du Bronze final IIb-IIIa. Cette colonisation qui fait suite à la dégradation climatique autour de 1300 av. J.-C., est de nouveau interrompue autour du Bronze final IIIa-IIIb (Pétrequin, 2000).

Une nouvelle étude basée sur l'analyse pollinique à haute résolution temporelle d'une séquence sédimentaire prélevée dans le lac de Chalain (à 200 mètres de la rive occidentale) s'accorde en partie avec les observations faites pour l'âge du Bronze à Chalain. Dans cette séquence, on remarque un arrêt des indicateurs de pratiques agricoles vers 2600 cal. BC environ, ce qui coïncide bien avec une dégradation climatique et un abandon des rives du lac déjà démontrés par l'archéologie (Pétrequin *et al.*, 2005). A partir de 2100/2000 cal. BC, les activités agricoles reprennent et les défrichements s'intensifient à partir de 1800/1700 cal. BC. Dès cette date, il semble que la région soit exploitée de façon plus pérenne comme en témoignent la présence quasi continue des grains de pollen de céréale et des indicateurs de pastoralisme. La période du Bronze moyen qui correspond à une dégradation climatique ne semble pas particulièrement marquée par une déprise agricole. A la fin de l'âge du Bronze, l'impact environnemental s'accroît légèrement annonçant des activités plus soutenues durant l'âge du Fer. La dynamique sédimentaire pour ces périodes (Néolithique et âge du Bronze) n'est que très peu affectée par les activités agricoles. Cette séquence permet de compléter les observations tirées des données archéologiques : si l'habitat lacustre est peu présent pendant une bonne partie de l'âge du Bronze, les activités agricoles ne disparaissent pour autant soulignant l'existence probable d'un habitat plus loin des rives.

39

.....

### ***The Bronze Age at Chalain : how new pollen data helps to understand society/environment interactions***

During the Bronze Age, human societies became increasingly independent in the face of climatic hazards. On the shores of Lake Chalain, the transition between the Final Neolithic and the beginning of the Bronze Age coincides with a complete lack of settlements. The archaeological remains are few for the first half of the Bronze Age and attest to a recolonisation of the western shore of the lake around the Final Bronze Age IIb-IIIa. This colonisation, which followed the climatic degradation around 1300 BC, was interrupted again around the Final Bronze Age IIIa-IIIb (Pétrequin, 2000).

A new study based on high temporal resolution pollen analysis of a sedimentary sequence taken from Lake Chalain (200 m from the western shore) agrees in part with the observations made for the Bronze Age at Chalain. In this sequence, we note a cessation of indicators of agricultural practices around 2600 cal BC, which coincides well with a climatic degradation and an abandonment of the lake shores already demonstrated by the archaeology (Pétrequin *et al.*, 2005). From 2100/2000 cal. BC onwards, agricultural activities resumed and

land clearing intensified from 1800/1700 cal. From this date onwards, it seems that the region was exploited in a more permanent way, as shown by the almost continuous presence of cereal pollen grains and indicators of pastoralism. The Middle Bronze Age period, which corresponds to a climatic deterioration, does not seem to be particularly marked by an agricultural decline. At the end of the Bronze Age, the environmental impact increases slightly, heralding more sustained activity during the Iron Age. The sedimentary dynamics for these periods (Neolithic and Bronze Age) are only slightly affected by agricultural activities. This sequence allows us to complete the observations drawn from the archaeological data: if the lake dwellings are not very present during a good part of the Bronze Age, the agricultural activities do not disappear for all that, underlining the probable existence of a settlement further from the shoreline.

# L'âge du Bronze en Suisse : peuplement et climat

Christian Maise<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kantonsarchäologie Aargau, Suisse

Le rôle du climat dans l'exploitation des sols à l'âge du Bronze en Suisse a été l'objet de nombreux débats. L'absence de sites lacustres et le peuplement des Alpes durant certaines phases ont été perçus comme étant la conséquence de phases de péjoration climatique.

Le début de l'âge du Bronze coïncide avec l'événement 4,2 ka, une phase de refroidissement globale qui semble avoir entraîné des crises sociales dans le monde entier vers 2200/2100 avant notre ère. La fin de l'âge du Bronze correspond également à une phase de refroidissement climatique. Les avancées glaciaires et la hausse du niveau des lacs témoignent d'un fort refroidissement, qui a atteint son apogée au cours du VIII<sup>e</sup> siècle avant notre ère.

La phase froide de Löbben joue un rôle central pour la période comprise entre 2200 et 800 avant notre ère. Attestée par de fortes avancées glaciaires dans les Alpes, cette phase froide est considérée comme étant la cause d'une hausse du niveau des lacs après 1500 avant notre ère, elle-même responsable de l'abandon des rives des lacs à la fin du Bronze ancien et jusque peu après 1100 avant notre ère. Il est également fait appel à la phase froide de Löbben pour justifier le qualificatif de « Dark Ages » souvent alloué au Bronze moyen.

Le nombre considérable d'habitats correspondant aux phases C et D de l'âge du Bronze et l'occupation de nouveaux territoires dans les Alpes et le Jura contrastent toutefois nettement avec ce tableau. La colonisation de nouveaux espaces pendant une phase froide serait en effet un fait très inhabituel pour les sociétés agricoles traditionnelles d'Europe.

Les données actuelles issues de la dendrochronologie, relatives aux avancées glaciaires et à d'autres indicateurs climatiques résolvent cette contradiction apparente. La phase de Löbben commence vers 1800 et se termine au plus tard en 1400 avant notre ère, mais plus probablement dès avant 1450. La période située entre le XIV<sup>e</sup> et XI<sup>e</sup> siècle avant notre ère est qualifiée par les climatologues « d'optimum climatique de l'âge du Bronze ». Les analyses polliniques en Suisse vont également dans le sens d'une phase de réchauffement climatique et d'une intensification des activités agricoles entre 1450 et 1250 avant notre ère.

L'expansion territoriale des XV<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles s'inscrit donc dans une phase climatiquement favorable et non dans une phase froide. Contrairement à ce qui se passe vers 800 avant notre ère, l'absence de sites lacustres à partir de 1500-1100 avant notre ère n'est donc manifestement pas le résultat d'une détérioration du climat. D'autres causes, sociales, doivent être examinées.

(Traduction: Samuel van Willigen)

## Bibliographie

Billamboz A., Bleicher N., Gassmann P. *et al.* 2017: Dendroarchéologie du Bronze Moyen au Nord et Sud des Alpes: De la chronologie des occupations en milieu humide aux questions de climat et d'écologie. In: T. Lachenal, C. Mordant, Th. Nicolas, C. Véber (éds.) : *Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final (XVIIe-XIIIe siècle avant J.-C.)*. Mémoires d'Archéologie du Grand Est 1, Strasbourg, 601-613.

Holzhauser H. 2010 : Zur Geschichte des Gornergletschers – Ein Puzzle aus historischen Dokumenten und fossilen Hölzern aus dem Gletschervorfeld. *Geographica Bernensia*. Bern.

Kobashi T., Menviel L., Jeltsch-Thömmes B. *et al.* (2017) Volcanic influence on centennial to millennial Holocene Greenland temperature Change. *Scientific Reports* 7:1441. doi:10.1038, s41598-017-01451-7

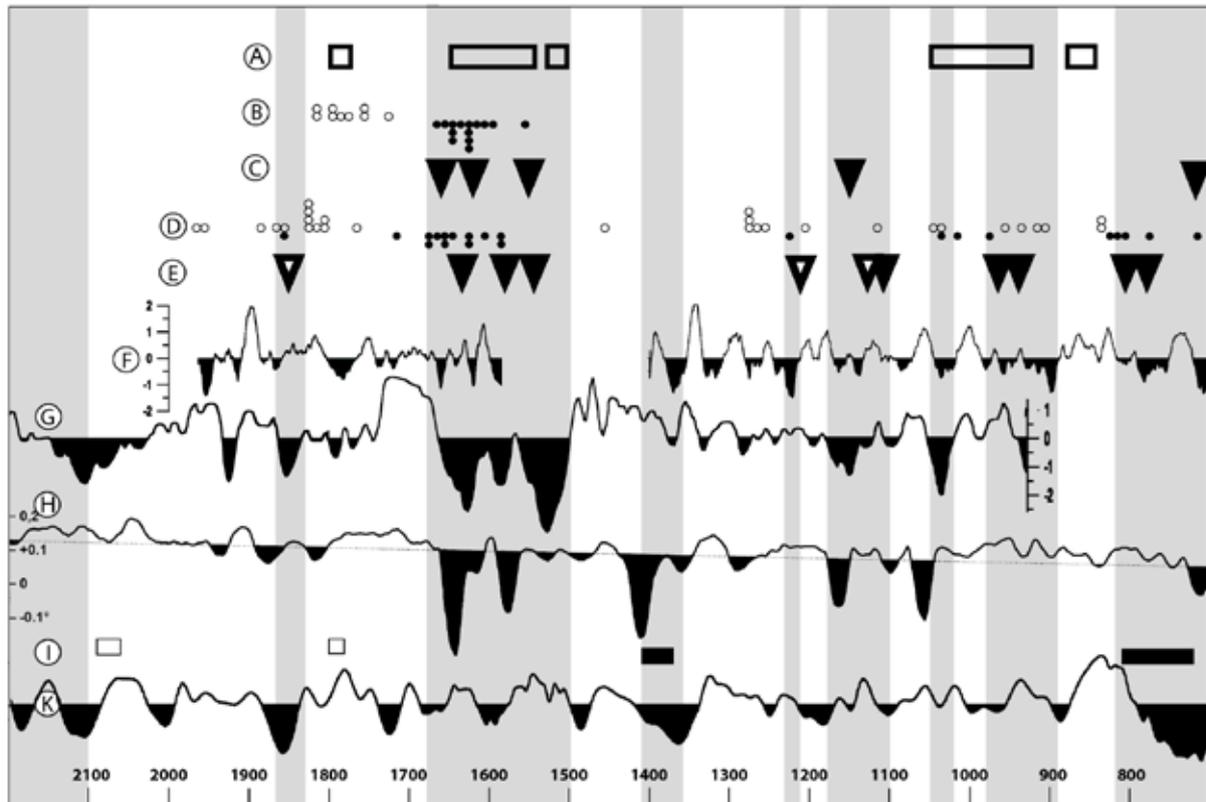
Le Roy, M. 2012 : Reconstitution des fluctuations glaciaires holocènes dans les Alpes occidentales. Thèse Univ. Grenoble. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00757164>

Maise Ch. 2022 : Löbben, Göschenen und die bronzezeitliche Besiedlung. *Annuaire d'Archeologie Suisse* 105 (sous presse).

Nicolussi K., Patzelt G. 2001 : Untersuchungen zur holozänen Gletscherentwicklung von Pasterze und Gepatschferner (Ostalpen). *Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie* 36, 1-87.

Reimer P., Austin W., Bard E. et. al. 2020 : The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0-55 cal kBP) *Radiocarbon*, 62(4), 725-757. doi:10.1017/RDC.2020.41

Usoskin I. 2008 : A History of Solar Activity over Millennia. *Living Revue of Solar Physics* 5, 5-87



*En gris: Phases majoritairement froides*

- (A) Sites lacustres dendrodatés (par décennies) du Lac de Neuchâtel au Lac de Constance (Billamboz et al. 2017)
- (B) et (D) Dates de germination (blanc) et de mort (noir) d'arbres au glacier Gepatschferner en Autriche (B) et à la Mer de Glace (Mont Blanc) (D). (B)-(G): Dates et courbes d'après Nicolussi/Patzelt 2001, Holzhauser 2007 et Le Roy 2012.
- (C) et (E) Avancées glaciaires dendrodatées au Gepatschferner (C) et à la Mer de Glace (E); symboles partiellement blancs : glaciers suisses, Gornergletscher 1851, Aletschgletscher 1213-11 et 1128 av. J.-C.
- (F) Anomalies de croissance des arbres subfossiles, région du Mont Blanc, (F) et (H): séries lissées avec une moyenne mobile sur 11 ans
- (G) Densité maximale du bois final de *Larix decidua* subfossile de la tourbière Höhenbiel (Uri, Suisse). Série lissée avec une moyenne mobile pondérée binomiale sur 31 ans
- (H) Anomalies de températures hémisphériques (Données Kobashi et al. 2017)
- (I) Activité solaire. Minima (noir) et maxima (blanc) (Usoskin 2008)
- (K) 14C résiduel: Différence entre valeurs individuelles et une série lissée avec une moyenne mobile sur 210 ans (Données Reimer et al. 2020)

*In grey: predominantly cold phases*

- (A) Dendrodated lake sites (by decades) from Lake Neuchâtel to Lake Constance (Billamboz et al. 2017)
- (B) and (D) Dates of germination (white) and death (black) of trees at the Gepatschferner Glacier in Austria (B) and at the Mer de Glace (Mont Blanc) (D). (B)-(G): Dates and curves after Nicolussi/Patzelt 2001, Holzhauser 2007 and Le Roy 2012.
- (C) and (E) Dendro-dated glacial advances at the Gepatschferner (C) and Mer de Glace (E); partially white symbols: Swiss glaciers, Gornergletscher 1851, Aletschgletscher 1213-11 and 1128 BC.
- (F) Growth anomalies of subfossil trees, Mont Blanc region, (F) and (H): smoothed series with 11-year moving average
- (G) Maximum density of subfossil *Larix decidua* end-wood from the Höhenbiel Bog (Uri, Switzerland). Smoothed series with a 31-year binomial weighted moving average
- (H) Hemispheric temperature anomalies (Data Kobashi et al. 2017)
- (I) Solar activation. Minima (black) and maxima (white) (Usoskin 2008)
- (K) Residual 14C: Difference between individual values and a smoothed series with a 210 year moving average (Data Reimer et al. 2020)

.....

## ***The Bronze Age in Switzerland : Settlement and Climate***

The role of climate for Bronze Age land use in Switzerland is often discussed. The absence of lake dwellings and the settlement of the Alps in certain periods are associated with climatic changes.

The beginning of the Bronze Age coincides with the 4.2 ka event, a global cold phase that apparently led to social crises around 2200/2100 BC. The end of the Bronze Age also coincides with a cold phase. Glacial advances and a rise in lake levels provide evidence of a strong cooling, which reached a peak in the 8th century BC.

For the period between 2100 and 800 BC, the role of the Löss cold phase is discussed. This cold phase has been proven by strong glacial advances in the Alps and is considered to be the cause of a lake level rise after 1500 BC. This lake level rise is thought to be responsible for the end of the Early Bronze Age shore settlements and their absence until after 1100 BC. The Löss cold phase is also used to justify the status of the Middle Bronze Age as a “dark age”.

In clear contrast to this picture are the very numerous BzC and BzD settlements and the settlement expansion in the Alps and the Jura Mountains. Settlement expansion during a cold phase would be very unusual for traditional agricultural societies in Europe.

Current dendrochronological data on glacial advances and other climate indicators resolve this apparent contradiction. The Löss phase begins around 1800 and ends in 1400 BC at the latest, probably already before 1450 BC. In climate research, the 14<sup>th</sup>-11<sup>th</sup> century B.C. is called the “Bronze Age climate optimum”. Results of pollen analysis from Switzerland also indicate a warm phase and intensive agricultural use between 1450 and 1250 BC.

The settlement expansion of the 15<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> centuries BC thus falls into a climatically favourable phase and not into a cold phase. The absence of lake dwellings from c. 1500-1100 BC is therefore, unlike around 800, obviously not the result of a climate deterioration. Other, social, causes must be sought.

## ***Diversité, quelle diversité ? Plantes cultivées, adventices et pratiques agraires à l'âge du Bronze et au Premier âge du Fer dans le Sud-Est de la France***

Laurent Bouby<sup>1</sup>, Manon Cabanis<sup>2</sup>, Geneviève Daoulas<sup>2,3</sup>, Frédérique Durand<sup>2,4</sup>, Allowen Evin<sup>1</sup>, Isabel Figueiral<sup>1,2</sup>, Laurie Flottes<sup>5</sup>, Flora Garcia<sup>1</sup>, Charlotte Hallavant<sup>4,6</sup>, Angèle Jeanty<sup>1</sup>, Philippe Marival<sup>7</sup>, Lucie Martin<sup>8</sup>, Rachël Pinaud<sup>7</sup>, Jérôme Ros<sup>1</sup> et Nuria Rovira<sup>7</sup>

<sup>1</sup> ISEM, Université de Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, France

<sup>2</sup> Inrap Centre-Île-de-France, France

<sup>3</sup> UMR 7209 MNHN - CNRS AASPE Paris, France

<sup>4</sup> UMR 5608 TRACES Toulouse, France

<sup>5</sup> Archeodunum SAS, Chaponnay, France

<sup>6</sup> HADES Archéologie, L'Union, France

<sup>7</sup> CNRS, ASM, Université de Montpellier, France

<sup>8</sup> Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Université de Genève, Switzerland ; EDYTEM, Le Bourget-du-Lac, France

L'âge du Bronze et le premier âge du Fer représentent une période de grands changements dans les corpus de plantes cultivées, avec l'arrivée et l'essor de diverses espèces, en particulier l'orge vêtue (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*), l'épeautre (*Triticum spelta*) et les millets, millet commun (*Panicum miliaceum*) et millet d'Italie (*Setaria italica*). L'adoption de ces nouvelles cultures est souvent considérée comme partie prenante d'une véritable mutation des systèmes agraires, ces derniers s'orientant vers une diversification des productions en même temps que des pratiques agraires. Cette diversité autoriserait une meilleure répartition des cultures dans le terroir, des travaux dans le temps et, en fractionnant les dangers de mauvaises récoltes sur une variété de plantes aux cycles, exigences et sensibilités variés, conférerait aux agrosystèmes une plus grande résilience face aux risques sociaux et environnementaux.

Cependant peu de travaux se sont attachés à évaluer cette diversité. Notre objectif dans cette communication est, d'une part de dresser l'inventaire quantifié des plantes cultivées et des adventices des cultures attestées par la carpologie dans les sites du Sud-Est de la France au long de l'âge du Bronze et du Premier âge du Fer, d'analyser les caractéristiques écologiques de ces adventices et leurs implications en termes de pratiques agricoles, d'autre part d'estimer, à partir du calcul d'indices quantitatifs, les variations dans la diversité des plantes cultivées et des adventices.

Cette nouvelle étude collective s'inscrit à la suite de l'inventaire dressé à l'échelle nationale à la faveur de l'enquête conduite par l'Inrap dans les années 2000 sur *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début de l'âge du Fer* et en relation avec le programme de recherche en cours *DEMETER : Huit millénaires de changements chez les plantes et les animaux domestiques : comprendre l'adaptation locale face aux fluctuations socio-économiques et climatiques* (ERC Starting Grant). L'enquête Inrap avait permis de recenser environ 80 sites dans le Sud-Est de la France, correspondant à une centaine de phases d'occupation. La présente étude se fondera sur cet inventaire, qui sera non seulement actualisé et complété, mais l'approche analytique sera totalement renouvelée pour une plus grande résolution, avec une quantification des données à l'échelle de l'Unité Stratigraphique et non plus seulement à l'échelle du site. Ceci permettra de beaucoup mieux prendre en compte la diversité des pratiques et des ressources utilisées et leurs variations à l'échelle du site comme au niveau de la région.

.....

## ***Diversity, what diversity ? Crops, weeds and farming practices during the Bronze Age and Early Iron Age in Southeastern France***

Bronze Age and Early Iron Age represent a period of great change in the range of cultivated plants, with the spread of various species, especially hulled barley (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*), spelt (*Triticum spelta*), common millet (*Panicum miliaceum*) and Italian millet (*Setaria italica*). The adoption of these new crops is often considered as part of a major change of agrarian systems, towards a diversification of production as well as agrarian practices. This diversity allows a better repartition of crops in the land and of work throughout the

year; furthermore, the exploitation of a variety of plants with different cycles, requirements and vulnerabilities is minimizing the dangers of crop failure, which is giving agrosystems greater resilience to social and environmental risks.

However, so far few studies have aimed to assess these diversities. The objective of our work is twofold : (1) to draw up a quantified inventory of cultivated plants and crop weeds attested by carpology throughout the Bronze Age and the Early Iron Age, in Southeastern France, while analyzing the ecological characteristics of these weeds and their implications in terms of agricultural practices; (2) to estimate, from the calculation of quantitative indices, the variations in the diversity of crops and weeds.

This new collective investigation is a follow-up to the national inventory drawn during the survey undertaken by Inrap in the 2000s under the project *Habitat and Land Use in the Bronze and Early Iron Ages*; it is also related to the ongoing research program *DEMETER: Eight millennia of change in domestic plants and animals: understanding local adaptation to socio-economic and climatic fluctuations* (ERC Starting Grant). The Inrap survey had already identified roughly 80 sites in southeastern France, corresponding to about 100 occupation phases. Our present study updates / completes this former inventory and renews the analytical approach in order to achieve greater resolution; the quantification of data is carried out at the scale of the Stratigraphic Unit and no longer at the scale of the site, only. This allows for a much better consideration of the diversity of practices and resources used and their variations, at the local (site) and regional scales.

# Révolution dans les champs au cours de l'âge du Bronze : synthèse archéobotanique sur l'agriculture et l'alimentation végétale entre Seine et Rhin

Julian Wiethold<sup>1,2</sup>, Françoise Toulemonde<sup>3</sup>, Emmanuelle Bonnaire<sup>3,4</sup>, Geneviève Daoulas<sup>1,3</sup>, Priscille Dhesse<sup>4</sup>, Frédérique Durand<sup>1,5</sup>, Véronique Matteredne<sup>3,6</sup>, Bénédicte Pradat<sup>1,3</sup>, Oriane Rousselet<sup>7</sup> et Caroline Schaal<sup>8,9</sup>

<sup>1</sup> Inrap Centre-Île-de-France, France

<sup>2</sup> UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France

<sup>3</sup> UMR 7209 MNHN-CNRS, AASPE Paris, France

<sup>4</sup> Archéologie Alsace, France

<sup>5</sup> UMR 5608 TRACES Toulouse, France

<sup>6</sup> CNRS Paris, France

<sup>7</sup> Bibracte, Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne, France

<sup>8</sup> Université de Bourgogne-Franche-Comté, France

<sup>9</sup> Laboratoire chrono-environnement, UMR 6249/CNRS, Université de Franche-Comté, France

Les études carpologiques menées sur les sites ruraux de l'âge du Bronze se multiplient à partir des années 2010 grâce à l'activité soutenue de l'archéologie préventive et de l'implication régulière de la carpologie lors des études de post-fouille. Un récent bilan, présenté lors d'un colloque scientifique sur les millets à Kiel en Allemagne, a permis de rassembler les données carpologiques de 96 sites, représentant 130 phases d'occupation (Toulemonde *et al.*, à paraître).

Ce corpus (composé de 131.151 carpolestes carbonisés provenant de 1052 prélèvements) permet de dresser les grandes lignes d'introduction et d'établissement durable des nouvelles espèces céréalières et de légumineuses. Parmi les céréales, il faut signaler l'apparition d'un nouveau blé vêtu, le « new glume wheat » (*Triticum timopheevii*) dont la diffusion à partir du Néolithique ancien et le rôle dans l'agriculture du Bronze moyen et final restent encore à documenter en détail. De même, l'essor des millets – le millet commun (*Panicum miliceum* L.) et le millet des oiseaux (*Setaria italica* [L.] P. Beauv.) à partir de la fin du Bronze moyen et au Bronze final, reste un fait important qui a stimulé les recherches carpologiques et paléo-isotopiques dans le cadre de projets de recherche et de collaborations internationales. Ces céréales, domestiquées en Chine du nord et diffusées via l'Asie de l'ouest vers l'Europe centrale et du nord durant l'âge du Bronze, se caractérisent par un développement végétal court d'environ 12 semaines et une bonne tolérance à la sécheresse. Leur culture a sans doute influencé considérablement les pratiques culturelles des sociétés rurales du Bronze final. Durant le Bronze moyen et le Bronze final (environ 1650/1600 à 800/750 av. J.-C.) les sociétés de l'aire géographique entre la Seine et le Rhin possédaient des relations étroites avec l'Europe centrale (Mordant 2013). Ceci représente probablement la passerelle vers une diffusion des millets sur le territoire de la France actuelle (Bouby *et al.* 2017).

L'objectif de notre communication est de dresser un bilan de l'état actuel des recherches carpologiques sur l'agriculture et l'alimentation végétale de l'âge du Bronze entre Seine et Rhin et de présenter les grandes lignes du développement agricole associé à l'habitat rural. Néanmoins, il faut constater quelques lacunes, dont un échantillonnage encore trop souvent aléatoire, un manque de spatialisation des prélèvements et des données carpologiques intra-site et à l'échelle des bâtiments. Ces pistes de recherches méritent des efforts communs pour fortifier la collaboration entre carpologues et spécialistes de l'âge du Bronze dans les années à venir.

## Bibliographie

Bouby L., Zech-Matteredne V., Bouchette A., Cabanis M., Derreumaux M., Dietsch-Sellami M.F., Durand, F. Figueiral I., Marival P., Pradat B., Rousselet O., Rovira N., Schaal C., Toulemonde F., Wiethold J., 2017 : Ressources et économie agricole en France à l'âge du Bronze et au premier âge du Fer : les données carpologiques. In: L. Carozza, C. Marcigny, M. Talon, eds. *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer*. Recherches Archéologiques 12. Paris: Inrap/CNRS, 299-326.

Mordant C., 2013 : The Bronze Age in France. In: H. Fokkens and A. Harding, eds. *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford: University Press, 571-593.

Toulemonde F., Wiethold J., Bonnaire E., Daoulas G., Derreumaux M., Durand F., Pradat B., Rousselet O.,

Schaal C., Zech-Matterne V. : « Millet and what else? The wider context of the adoption of millet cultivation in Europe », in : Kirleis W., Dal Corso M., Filipovic D. (éd.), *Proceedings of the workshop held in Kiel on 27-28 November 2019*, Leiden : Sidestone Press Academics, à paraître.

.....

## ***Agricultural revolution during the Bronze Age ? A synthesis of archaeobotanical data on Bronze Age agriculture and Human alimentation from sites between Seine and the Rhine***

Archaeobotanical studies on rural sites from the Bronze Age became more and more frequent from 2010 onwards thanks to the increase of rescue excavations systematically accompanied by archaeobotanical analysis during post-excavation work. A recent synthesis was presented in 2019 at a scientific conference on millet and millet cultivation at Kiel University, Germany. This synthesis allowed assembling archaeobotanical data from 96 sites, which are representing 130 settlement phases (Toulemonde *et al.* 2022).

This data set (comprising 131.151 plant macrofossil remains from 1052 samples) allows following the general agricultural developments, especially the introduction and permanent establishment of new cereals and pulses. Concerning the cereals, we have to discuss the cultivation of a new hulled wheat, the so-called « new glume wheat », being most probably *Triticum timopheevii*. This hulled wheat was recorded first for the older Neolithic (Bandkeramik culture), but it became more frequent during the middle and later Bronze Age. The place of the « new glume wheat » in Bronze Age agriculture must be investigated in more detail. The introduction of millets in Bronze Age agriculture – broomcorn millet (*Panicum miliceum* L.) and foxtail millet (*Setaria italica* [L.] P. Beauv.) – since the end of the middle Bronze Age and especially during the late Bronze Age, is pointing to an important agricultural change, which has stimulated in recent years detailed archaeobotanical and palaeo-isotopical research within the framework of international research projects and collaboration. These cereals, which were domesticated in northern China and distributed further via western Asia to central and northern Europe during the Bronze Age, are characterized by their particularly short development of about 12 weeks to harvest and by their tolerance to drought periods. Their cultivation and success have influenced without doubt common agricultural practices and developments of rural societies during the late Bronze Age. During the middle and late Bronze Age (ca. 1650/1600 à 800/750 BC) the rural societies in the region between Seine and Rhine had important cultural contacts with central Europe (Mordant 2013). These contacts enabled most probably the diffusion of millets and millet cultivation into northern, northeastern and central France (Bouby *et al.* 2017).

Our communication is aiming to give an overview of the present state of archaeobotanical research in the region between the Seine and the Rhine, focusing on the major lines of agricultural developments and plant consumption in Bronze Age rural societies. Nevertheless, we have also to point to some research problems and lacking information, for example resulting from still not very representative sampling, and research neglecting spatial questions like plant food storage, cereal processing and domestic activities within the Bronze Age buildings and their direct surroundings. These future research tasks are requiring in future joined efforts of Bronze Age archaeologists and archaeobotanists. The aim of future collaboration is to strengthen interdisciplinary research and to study Bronze Age rural societies, their agriculture, their buildings and their material culture in much more detail in the forthcoming years.

## La place du porc dans l'agriculture vivrière à l'âge du Bronze. Contrainte économique et/ou choix délibéré ?

Ginette Auxiette<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Inrap Hauts-de-France, France

<sup>2</sup> UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France

L'élevage repose sur un cheptel principalement constitué de bœuf, de caprinés et de porc. La place de chacune des espèces varie selon les entités géographiques. Ces variations suggèrent aussi une forte autonomie des unités domestiques, au sein desquelles le troupeau, constitué de quelques bovidés, permet à la fois de disposer de leurs services tout en réservant certains à des consommations plus spécifiques dans un cadre qui pourrait correspondre à des rites liés au calendrier agricole, avec par exemple les morceaux de moutons dans les silos.

Sur certains sites plus structurés (hameaux), le porc tient une place quasi systématiquement supérieure à celle que nous enregistrons dans les fermes. De plus, les effectifs atteignent parfois des valeurs qui dépassent largement la consommation considérée comme « domestique » au regard de la densité de l'occupation même si la fréquence de la consommation carnée nous est totalement inconnue. La place du porc renvoie alors à des pratiques qui dépassent largement la sustentation d'une famille même élargie.

Nous tenterons d'émettre des hypothèses sur la signification d'un tel phénomène.

- Est-ce que la consommation carnée s'accroît dans les repas « quotidiens » ?
- Y a-t-il une diminution des ressources alimentaires, notamment celles reposant sur l'élevage des bovidés ?
- Y a-t-il une raison d'accroître la production carnée pour participer aux grands événements communautaires ? Est-ce que ces grands événements sont nouveaux ?
- Y a-t-il un lien entre l'augmentation du porc et la hiérarchie des habitats ?
- Est-ce que l'augmentation du porc est un marqueur dans le changement de l'organisation de la société à la fin de l'âge du Bronze ?

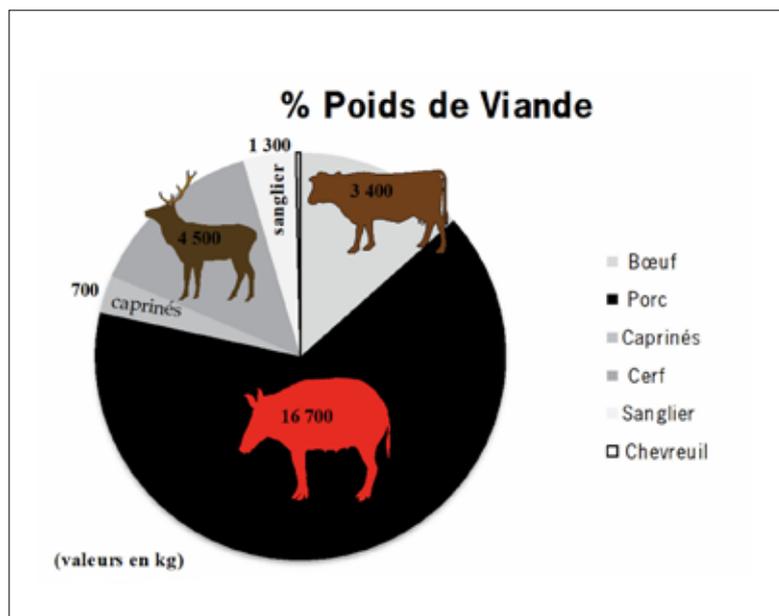
48

Le « pseudo » déficit de porc dans les fermes n'est peut-être que le reflet de leur mouvement vers des lieux où ils seront largement impliqués dans les consommations collectives. Un garde-manger sur pied réservé.

Nous ne disposons pas pour le moment d'analyses isotopiques et du strontium pour évaluer la part de la circulation de ces animaux. Nous le saurons bientôt.

Nous éclairerons ces questions à partir de quelques sites phares de l'âge du Bronze final.

*Répartition des principales espèces en Poids de Viande (kg) sur le site de Villiers-sur-Seine « le Gros Buisson » (Seine-et-Marne) (âge du Bronze final IIIb – Hallstatt B3/C)*  
*Distribution of the main species by weight of meat (kg) at Villiers-sur-Seine «le Gros Buisson» site (Seine-et-Marne) (Late Bronze Age – Hallstatt B3/C)*



.....

## ***Pigs in Bronze Age agriculture. Economic constraint and/or deliberate choice ?***

Livestock farming is based on a herd of mainly cattle, goats and pigs. The place of each species varies according to the geographical entities. These variations also suggest a strong autonomy of the domestic units, within which the herd, made up of a few bovids, makes it possible to use their services while reserving some of them for more specific consumption within a framework that could correspond to rites linked to the agricultural calendar, with, for example, the pieces of sheep in the silos.

On some of the more structured sites (hamlets), pork is almost always more important than on the farms. Moreover, the number of pigs sometimes reaches values that largely exceed the consumption considered as «domestic» in view of the density of occupation, even though the frequency of meat consumption is totally unknown to us. The place of the pig therefore refers to practices that go far beyond the consumption of even an extended family.

We will try to hypothesise what this means.

- Is meat consumption increasing in 'daily' meals?
- Is there a decrease in food resources, especially those based on cattle breeding?
- Is there a reason to increase meat production in order to participate in major community events? Are these major events new?
- Is there a link between the increase in pork and the habitat hierarchy?
- Is the increase in pigs a marker for the changing organisation of society in the late Bronze Age?

The 'pseudo' deficit of pigs on farms is perhaps only a reflection of their movement towards places where they will be largely involved in collective consumption. A reserved standing larder.

We do not currently have isotope and strontium analyses to assess the share of the circulation of these animals. We will know soon.

We will shed light on these questions on the basis of a few key sites from the Final Bronze Age.

## ***Infrastructures équestres : les effets des chevaux domestiqués sur l'organisation sociopolitique, l'occupation du sol et l'interconnectivité à l'âge du Bronze en Europe***

Katherine S. Kanne<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Archaeology, University of Exeter, UK

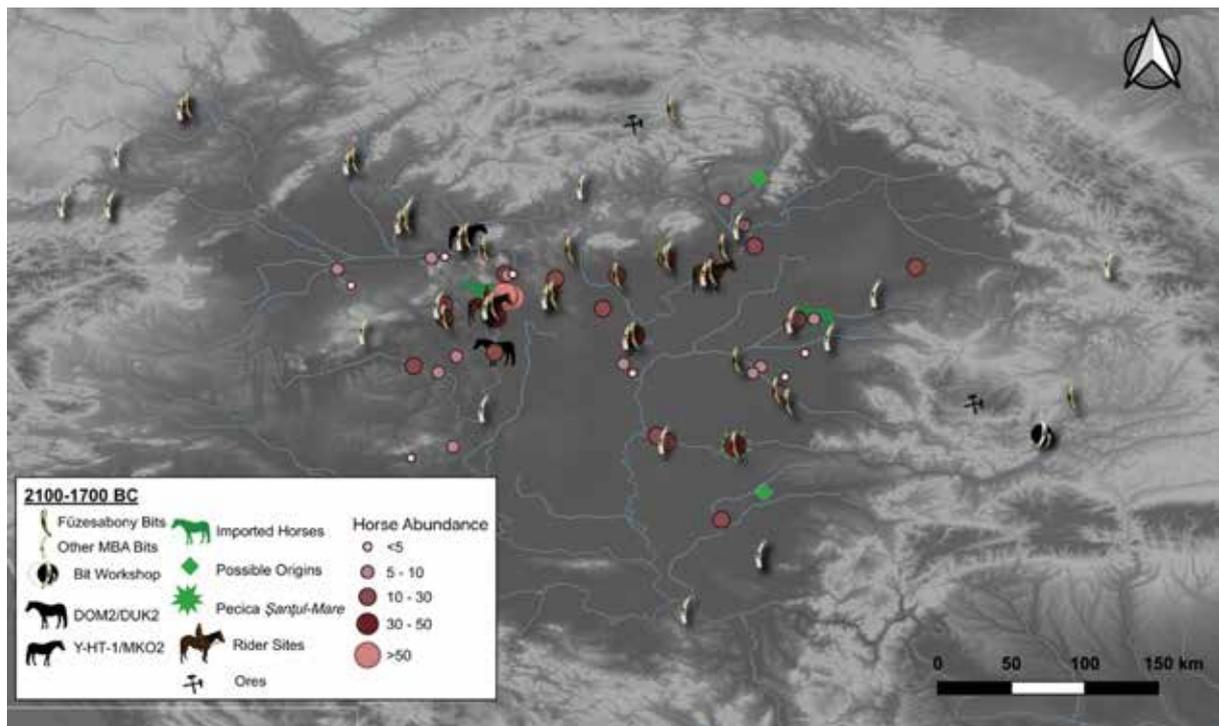
L'âge du Bronze est une période de révolutions dont l'une est équestre. On pense que les transformations structurelles, culturelles et économiques massives du 2<sup>ème</sup> au 1<sup>er</sup> millénaire avant JC sont liées à la mobilité et à l'interaction accrues fournies par les chevaux domestiques (*Equus caballus*). L'émergence de l'équitation a été liée à la première période de mondialisation - les «voyages, transmissions et transformations» de l'Europe de l'âge du Bronze (Kristiansen et Larsson 2005). La métallurgie du bronze, l'extraction de minerais et le commerce de produits bruts et finis nécessitaient une mobilité accrue en tant que caractéristique déterminante des sociétés complexes, de leurs économies et de leurs identités culturelles. Un aspect clé de l'avènement de l'équitation avec la diffusion de la lignée domestique moderne du 2<sup>ème</sup> millénaire avant J.-C. a été la création d'infrastructures équestres qui ont déplacé les personnes, les biens et les idées sur des distances incroyables. Cet article explore le développement des infrastructures équestres de l'âge du Bronze en Europe qui ont modifié le paysage de nouvelles manières, y compris dans les schémas de peuplement et les routes terrestres et commerciales, transformant finalement les façons dont les sociétés pouvaient être organisées et gouvernées. Un modèle d'infrastructure équestre est introduit sur la base des chevaux et des personnes de l'âge du Bronze dans le bassin des Carpates, où la bioarchéologie des deux espèces est intégrée aux données sur les isotopes du strontium, la distribution des mors et l'abondance des chevaux dans cette région importante avec les premiers chevaux domestiques (Fig.1; Kanne In Press). Plusieurs grands ensembles de données continentaux sont utilisés, y compris la distribution des types de mors, l'abondance des chevaux et les emplacements des minerais, pour cartographier la façon dont les infrastructures équestres ont vu le jour alors que l'équitation s'étendait dans toutes les directions, modifiant les paysages et reliant l'Afroeurasia à un réseau massivement plus connecté dès le début du 1<sup>er</sup> millénaire avant J.-C. En conséquence, l'équitation peut avoir favorisé le développement d'une gamme de formations sociopolitiques et étendu les relations sociales qui ont facilité l'expansion géographique et politique, et l'émergence de plus grandes disparités de richesse en Europe après l'âge du Bronze (Kohler *et al.* 2017).

### **Bibliographie**

Kanne, Katherine S. In Press : Riding, Ruling, and Resistance: Equestrianism and Political Authority in the Hungarian Bronze Age. *Current Anthropology*.

Kristiansen, Kristian and Thomas Larsson 2005 : *The rise of Bronze Age society: travels, transmissions and transformations*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kohler, Timothy A., Michael E. Smith, Amy Bogaard, Gary M. Feinman, Christian E. Peterson, *et al.* 2017 : Greater post-Neolithic wealth disparities in Eurasia than in North America and Mesoamerica. *Nature* 551 : 619-622.



Modèle d'infrastructure équestre dans le bassin des Carpates entre 2100-1700 avant J.-C. Les sites présentant des chevaux importés (cheval vert) sont Százhalombatta-Földvár et GáborjánCsapszékpart, avec des origines possibles (losange vert) des habitats de FüzesabonyÖregdomb ou Tószeg-Laposhalom, au sud-ouest à Pecica Şanţul-Mare (étoile verte) ou plus au nord-est. L'abondance relative des chevaux est exprimée en Horse Relative to Cattle (HRC) =  $NIS_{Horse} / (NIS_{Cattle} + NIS_{Horse}) * 100$ .

Equestrian infrastructure model in the Carpathian Basin between 2100-1700 a.C. Sites with imported horses (green horse) are Százhalombatta-Földvár and GáborjánCsapszékpart, with possible origins (green diamonds) from the settlements of FüzesabonyÖregdomb or Tószeg-Laposhalom, southwest at Pecica Şanţul-Mare (green star), or farther northeast. Relative abundance of horses is expressed in Horse Relative to Cattle (HRC) =  $NIS_{Horse} / (NIS_{Cattle} + NIS_{Horse}) * 100$

## ***Equestrian infrastructures : the effects of domesticated horses on sociopolitical organization, land use, and interconnectivity in the European Bronze Age***

The Bronze Age was a period of revolutions, one of which was equestrian. The massive structural, cultural, and economic transformations of the 2<sup>nd</sup> to 1<sup>st</sup> millennium BC are thought to be related to the increased mobility and interaction provided by domesticated horses (*Equus caballus*). The emergence of equestrianism has been linked to the first period of globalization—the ‘travels, transmissions, and transformations’ of Bronze Age Europe (Kristiansen and Larsson 2005). Bronze metallurgy, ore extraction, and trade of raw and finished goods required enhanced mobility as a defining feature of complex societies, their economies, and cultural identities. A key aspect of the advent of equestrianism with the spread the modern domestic lineage of the 2<sup>nd</sup> millennium a.C was the creation of equestrian infrastructures that moved people, goods, and ideas across incredible distances. This paper explores the development of Bronze Age equestrian infrastructures in Europe which altered the landscape in new ways, including in settlement patterns and overland travel and trade routes, ultimately transforming the ways in which societies could be organized and governed. A model for equestrian infrastructure is introduced based on Bronze Age horses and people in the Carpathian Basin, where the bioarchaeology of both species is integrated with strontium isotope data, bit distributions, and horse abundance in this important region with early domestic horses (Fig. 1; Kanne In Press). Several large continental datasets are utilised, including the distribution of bit types, horse abundance, and ore locations, to map how equestrian infrastructures came into being as equestrianism expanded in all directions, modifying landscapes and linking Afroeurasia into a massively more connected network by the onset of the 1<sup>st</sup> millennium a.C. As a result, equestrianism may have empowered the development of a range of socio-political formations and extended social relations that facilitated geographical and political expansion, and the emergence of greater wealth disparities in Europe after the Bronze Age (Kohler *et al.* 2017).

## Thème 3 : espaces funéraires/espaces domestiques Theme 3 : funerary spaces/domestic spaces

### Communications

### ***L'occupation des sols pour les vivants et les morts à la fin du II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. en Allemagne du Nord : apport des études paléo-environnementales des sites archéologiques et de leur territoire***

Dragana Filipović<sup>1</sup>, Ingo Feeser<sup>1</sup>, Stefan Dreibrodt<sup>2</sup>, Tim M. Schroedter<sup>3</sup> et Wiebke Kirleis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute for Prehistoric and Protohistoric Archaeology, Kiel University, Germany

<sup>2</sup> Institute for Ecosystem Research, Kiel University, Germany

<sup>3</sup> Independent wood/charcoal analyst, Kiel, Germany

La dénommée période I de l'âge du Bronze nordique, (environ 1800 à 1500 avant J.-C.), correspond, dans le nord de l'Allemagne, à une période de faible densité de population et d'activité humaine de faible niveau, laissant peu de preuves de cette présence humaine et de l'occupation des sols (Feeser *et al.* 2019, 2022; Kneisel *et al.* 2019). Cela reflétait peut-être le déclin de la culture Únětice dans sa phase terminale, qui s'achève au milieu du II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. La période II de l'âge du Bronze nordique (1500 -1300 avant J.-C.), a connu une croissance démographique, peut-être le résultat d'une nouvelle colonisation humaine (de certaines parties) de l'Allemagne du Nord. L'intensification de la présence et les activités humaines accrues de cette époque sont visibles par le nombre élevé de monuments funéraires (tumulus), dont certains étaient richement dotés ; l'intensification de l'utilisation, de la thésaurisation et du commerce du bronze ; des maisons de plus grande taille qu'auparavant, incluant peut-être maintenant une zone d'élevage d'animaux et l'ouverture du paysage - conséquence du pâturage des animaux dans la forêt et/ou de l'abattage d'arbres pour la construction et le combustible (Kneisel *et al.* 2019 ; Schaefer-Di Maida 2020). La production agricole, cependant, était apparemment aussi faible que celle de la phase culturelle précédente, ce qui suggère que l'élevage était la principale activité économique des colonisateurs.

Cette image change radicalement au cours de la période III de l'âge du Bronze nordique (1300-1100 avant J.-C.), avec un certain nombre de nouveaux développements au sein des sphères sociales, rituelles et économiques en Allemagne du Nord. La crémation, jusqu'alors rarement pratiquée, devient le rituel funéraire dominant pendant cette période, tandis que l'inhumation et la construction de tumulus cessent complètement. C'est le résultat de la diffusion de la culture lusacienne, une manifestation régionale du phénomène culturel plus vaste des Champs d'urnes à l'échelle européenne de la fin du II<sup>e</sup> millénaire avant J.-C. Vers 1200 avant J.-C., la population installée dans la région semble avoir augmenté, à en juger par le plus grand nombre d'établissements et de maisons, bien que ces dernières soient maintenant de plus petite taille que dans la phase précédente (Kneisel *et al.* 2019). Le niveau de production ou de commerce/échange d'objets métalliques et d'ambre a reculé, ce qui est particulièrement visible dans le répertoire des objets funéraires, où les ornements vestimentaires et la poterie ont remplacé les outils, les armes et les bijoux (Schaefer-Di Maida 2020).

Tout aussi frappants ont été les changements dans l'économie alimentaire et l'utilisation des terres, et il en existe des preuves à la fois à l'intérieur et autour des habitats et des nécropoles - les zones utilisées pour les vivants et les morts. Une plus grande ouverture du paysage s'observe, mais qui s'accompagne désormais d'une évolution des modes d'utilisation du bois, reflétant vraisemblablement la demande croissante de bois (pour les bûchers et feux domestiques, l'artisanat, la construction et peut-être la métallurgie). À cette fin, le pâturage du bétail a été déplacé des bois vers les pâturages ouverts ; en outre, la gestion des forêts (par exemple, le recépage) peut avoir été pratiquée. Ces stratégies et peut-être d'autres visaient à assurer un approvisionnement régulier en bois.

L'expansion des terres ouvertes a été motivée (également) par les besoins agricoles. Les derniers siècles du II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. ont été une période de production vivrière végétale florissante visible dans la culture de nombreuses cultures, dont certaines étaient nouvelles dans la région. Les ressources végétales sauvages étaient exploitées et, de plus, probablement gérées d'une manière ou d'une autre. L'augmentation de la

production agricole et de l'activité humaine en général s'est probablement étendue à des parties du paysage auparavant inutilisées, exerçant une plus grande pression sur l'environnement. Cela est évident non seulement dans la composition et la distribution de la végétation en régénération, mais aussi dans la plus forte érosion et l'épuisement possible des sols. La partition du paysage en « champs celtiques » et la présence d'alignements de fosses indiquent peut-être l'émergence d'une concurrence potentielle sur les terres.

Notre article présente les preuves environnementales intégrées composées des résultats d'analyses des isotopes stables, des indicateurs palynologiques, sédimentologiques, radiométriques, archéobotaniques, anthracologiques et paléobotaniques observés sur plusieurs sites de l'âge du Bronze et à proximité d'emplacements hors site dans le nord de l'Allemagne. Combinées, ces tendances individuelles forment un schéma qui montre sans équivoque qu'il y a eu des changements et des innovations dans la manière dont les terres autour des habitats et des lieux funéraires ont été utilisées à des fins économiques, telles que l'approvisionnement et la production de nourriture et de combustible. Nous concluons que la fin du II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. n'est pas seulement une période de transformation culturelle, mais c'est aussi un moment de transformation de l'utilisation des terres, un véritable tournant dans l'interaction homme-environnement dans le nord de l'Allemagne.

## Bibliographie

Feeser, I., Dörfler, W., Kneisel, J., Hinz, M., Dreibrodt, S., 2019 : Human impact and population dynamics in the Neolithic and Bronze Age: multi-proxy evidence from north-western central Europe. *The Holocene*, 29 (10), 1596-1606. <https://doi.org/10.1177/0959683619857223>

Feeser, I., Schaefer-Di Maida, S., Dreibrodt, S., Kneisel, J., Filipović, D., 2022 : Onsite to Offsite : A Multidisciplinary and Multiscale Consideration of the 13th to 11th century BCE Transformation in Northern Germany. In: Kirleis, W., M. Dal Corso, D. Filipović (eds.) *Millet and what else? The wider context of the adoption of millet cultivation in Europe*. Leiden: Sidestone.

Kneisel, J., Dörfler, W., Dreibrodt, S., Schaefer-Di Maida, S., Feeser, I., 2019 : Cultural change and population dynamics during the Bronze Age: Integrating archaeological and palaeoenvironmental evidence for Schleswig-Holstein, Northern Germany. *The Holocene*, 29 (10), 1607-1621. <https://doi.org/10.1177/0959683619857237>

Schaefer-Di Maida, S., 2020 : *Bronzezeitliche Transformationsprozesse in Schleswig-Holstein am Beispiel vom Fundplatz von Mang de Barga, Bornhöved (Kr. Segeberg)*. Unpublished doctoral thesis, University of Kiel.

.....

## ***Use of the land for the living and the dead in the late 2<sup>nd</sup> millennium BC in northeastern Germany : integrated environmental evidence from archaeological sites and their surroundings***

The so-called Period I of the Nordic Bronze Age, lasting between approximately 1800 and 1500 BC, was in northern Germany the time of low population density and low-level human activity, leaving little evidence of human presence and use of the land (Feeser *et al.* 2019, 2022; Kneisel *et al.* 2019). Perhaps this reflected the decline of the Únětice culture in its terminal phase, which ended in the mid-2nd millennium BC. Period II of the Nordic Bronze Age, defined as the time between 1500 and 1300 BC, witnessed a population growth, possibly a result of renewed colonisation of (parts of) northern Germany. Increased human presence and activity at this time is visible in the high number of grave mounds (barrows), of which some were richly furnished; intensified use, hoarding and trade of bronze; greater size of houses than before, now possibly including animal-keeping area; and opening of the landscape – a consequence of pasturing of animals in the woodland and/or felling of trees for construction and fuel (Kneisel *et al.* 2019; Schaefer-Di Maida 2020). Crop production, however, was apparently as low-level as in the previous cultural phase, suggesting that animal herding was the primary economic activity of the colonisers.

This picture changes dramatically in Period III of the Nordic Bronze Age, lasting c. 1300-1100 BC, with a number of new developments unfolding in the social, ritual and economic spheres in northern Germany. The previously rarely practiced cremation became the dominant funerary ritual during this interval, whereas inhumation and barrow construction ceased entirely. This was a result of the spread of the Lusatian culture, a regional

manifestation of the larger, Europe-wide Urnfield cultural phenomenon of the late 2nd millennium BC. By around 1200 BC, the population settled in the region seems to have grown, judging by the greater number of settlements and houses, though the latter now of smaller size than in the previous phase (Kneisel *et al.* 2019). The level of production or trade/exchange of metal objects and amber receded; this is particularly visible in the repertoire of grave goods, where dress ornaments and pottery replaced tools, weapons and jewellery (Schaefer-Di Maida 2020).

Equally striking were changes in the food economy and land use, and there is evidence of this at from both within and around settlements and cemeteries – the areas used for the living and the dead. Further opening of the landscape was under way, but now happening along with the change in the ways in which the woodland was used, likely reflecting the increasing demand for wood (for funeral and domestic fires, crafts, construction and perhaps metallurgy). To this end, livestock grazing was relocated from woodland to open pasture; also, woodland management (e.g. coppicing) may have been practiced. These and perhaps other strategies were meant to secure the steady supply of wood.

The expansion of open land was driven (also) by agricultural needs. The last few centuries of the 2nd millennium BC were a time of flourishing plant food production visible in the cultivation of a number of crops, some of which were new arrivals in the region. Wild plant resources were exploited and, moreover, likely managed in some way. Increasing arable production and human activity in general likely extended onto previously unused parts of the landscape, exerting greater pressure on the environment. This is evident not just in the reconstructed vegetation composition and distribution, but also in the greater scale of erosion and possible soil depletion. The division of parts of the landscape into ‘Celtic fields’ and the occurrence of pit alignments perhaps indicate potentially emerging competition for land.

Our paper presents the integrated environmental evidence composed of the results of palynological, sedimentological, radiometric, archaeobotanical, anthracological and plant stable isotope analyses conducted at several Bronze Age sites and proximate off-site locations in northern Germany. Combined, these individual trends form a pattern that unequivocally shows that there were changes and innovations in the ways in which the land around the settlement and burial grounds was used for economic purposes, such as food and fuel procurement and production. We conclude that the late 2nd millennium BC was not just the time of cultural, but also the time of land-use transformation, a genuine turning point in human-environmental interaction in northern Germany.

# ***L'organisation du territoire en Belgique à l'âge du Bronze***

Guy De Mulder<sup>1</sup>, Maël Benallou<sup>1</sup> et Eugène Warmenbol<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département d'archéologie, Université de Gand, Belgique

<sup>2</sup> CRéA, Université Libre de Bruxelles, Belgique

La compréhension de l'organisation du paysage de l'âge du Bronze en Belgique s'est développée depuis l'application des principes de l'archéologie dite de Malte et l'intensification des fouilles et l'augmentation des surfaces fouillées qui l'accompagne. Néanmoins, il reste encore deux biais à prendre en compte. Premièrement, une dense occupation humaine moderne en Flandre, ce qui signifie que l'espace est fragmenté. Et deuxièmement, il y a une moindre activité archéologique liée à l'âge du Bronze en Belgique francophone, ce qui signifie que moins d'information est disponible pour cette région sur l'âge du Bronze.

Au Bronze ancien et moyen, les nécropoles de tombelles dominent le paysage à cette époque. Ces nécropoles sont surtout connues dans la région sablonneuse au nord de la Belgique et moins dans les autres régions. Ces nécropoles se situent surtout sur des positions visibles dans l'environnement, sur des crêtes et des flancs de montagne, comme à Renaix. Les tombelles sont organisées en groupes ou implantées en lignes suivant la topographie locale. Les sites d'habitat sont dispersés dans les environs des tombelles. Cependant, les fouilles des dernières années ont montré qu'à cette période apparaissent aussi les premières tombes plates, isolées ou en petits groupes. Après 1500 av. J.-C., les nécropoles à tombelles disparaissent et sont graduellement remplacées par des nécropoles de tombes plates qui dominent le paysage funéraire depuis 1200 av. J.-C. Ces champs d'urnes se concentrent dans les zones de rivières, mais d'autres cherchent à établir un lien « ancestral » avec les tombelles du Bronze moyen, comme à Hofstade et Merelbeke. Leur structure est fort différente des quelques petites nécropoles de courte durée et ils occupent des sites qui sont prééminents dans le monde des vivants pendant plusieurs siècles.

La documentation sur l'habitat de l'âge du Bronze s'est enrichie grâce aux fouilles extensives dans le cadre de l'archéologie préventive. Notre connaissance des sites et des bâtiments s'est approfondie, pourtant certains établissements n'ont été documentés que sur la base de structures excavées comme des fosses et des puits. Dans le nord de la Belgique, la tradition architecturale est à relier aux régions nordiques, mais cela n'est pas nécessairement le cas du sud du pays. Les grandes maisons étables sont typiques du Bronze moyen. La présence de plusieurs bâtiments sur un site, comme par exemple Sint-Gillis-Waas/Kluizenhofwijk et Sint-Amandsberg suggère que plusieurs phases d'occupation sur le même lieu sont possibles ou aussi que différentes familles l'utilisent en même temps. Traditionnellement, on considère qu'au cours du Bronze final les dimensions des maisons tendent à diminuer, mais des différences régionales et temporelles sont discernables. En plus, il y a moins d'information disponible sur les structures de cette période. Régulièrement, quelques fosses sont les seuls vestiges d'un habitat. Dans ce contexte il faut aussi réévaluer l'hypothèse de l'existence de maisons rondes dans le sud de la Belgique en tenant compte de la présence de ce type de bâtiments dans le nord de la France à l'âge du Bronze. L'implantation des sites sur des lieux précis suggère par ailleurs une organisation et utilisation du paysage comme par exemple à Sint-Gillis-Waas/Reepstraat. Dans d'autres cas, on constate que le paysage lui-même est responsable de l'implantation des habitats et des nécropoles.

La déposition de bronzes dans des contextes humides connaît son apogée au Bronze final. Dans l'ouest de la Belgique, on constate une forte concentration de ces pratiques dans l'Escaut et ses affluents entre Gand et Anvers. Cette zone connaît en même temps une augmentation des champs d'urnes dans les environs de la rivière, soulignant l'importance symbolique de ces lieux pour les communautés de l'époque.

.....

## ***The organisation of the landscape during the Bronze Age landscape in Belgium***

The understanding of the organization of the Belgian Bronze Age landscape has grown since the application of the principles of the so-called Malta archeology and the intensification of excavations and the increase in excavated surfaces. However, there are still two biases to consider. First, there is the dense modern human occupation in Flanders, which means that the landscape is quite fragmented. Secondly, there is less Bronze Age archaeological activity in French-speaking Belgium, which means that less information on the Bronze Age is

available for this region.

In the Early and Middle Bronze Age, barrow cemeteries dominated the landscape during that time. These cemeteries are best known in the sandy region in the north of Belgium and less so in other regions. They were mainly located on visible positions in the landscape environment such as ridges and mountainsides like in Ronse for example. The barrows are organized in groups or implanted in lines according to the local topography. The settlement sites are scattered around these funerary monuments. However, the excavations of the last years have shown that in this period also appear the first flat graves, isolated or in small groups. After 1500 BC. J.-C. the barrow cemeteries disappear and are gradually replaced by the urnfields which dominate the funerary landscape since 1200 BC. These urnfields are concentrated in the river areas, but others seek to build an “ancestral” link with Middle Bronze Age tombs, such as at Hofstade and Merelbeke. The structure of the urnfields is very different from some small short-lived cemeteries to funerary sites that are preeminent in the world of the living for several centuries.

The documentation on the Bronze Age settlements has been enriched thanks to extensive excavations within the framework of preventive archeology. Our knowledge of sites and buildings has deepened, yet some settlements have only been documented based on excavated structures such as pits and wells. In the north of Belgium, the architectural tradition is to be linked to the northern regions, but this is not necessarily the case in the south of the country. Large stable houses are typical of the Middle Bronze Age. The presence of several buildings on a site, such as Sint-Gillis-Waas/Kluizenhofwijk and Sint-Amandsberg suggests that several phases of occupation on the same place are possible or also that different families use it at the same time. Traditionally, it is considered that during the Late Bronze Age the dimensions of the houses tended to decrease, but regional and temporal differences are discernible. In addition, there is less information available on structures from this period. Regularly, a few pits are the only remains of a settlement. In this context, it is also necessary to reassess the hypothesis of the existence of round houses in the south of Belgium, taking into account the presence of this type of building in the north of France during the Bronze Age. The implantation of the sites on precise locations also suggests an organization and use of the landscape as for example in Sint-Gillis-Waas/Reepstraat. In other cases, we find that the landscape itself is responsible for the location of the settlements and the urnfields.

The deposition of bronzes in humid contexts reached its apogee in the Late Bronze Age. In western Belgium, there is a high concentration of these practices in the Scheldt and its tributaries between Ghent and Antwerp. At the same time, this area is experiencing an increase in urnfields in the vicinity of the river, pointing to the symbolic importance of these places for the communities of that time.

---

# ***Espaces domestiques et espaces funéraires en Bretagne : quelles dynamiques d'occupation des espaces de la fin du III<sup>e</sup> millénaire au début du I<sup>er</sup> millénaire avant notre ère***

Stéphane Blanchet<sup>1,2</sup>, Joseph Le Gall<sup>1</sup>, Théophile Nicolas<sup>1,3</sup> et Patrick Pihuit<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Inrap Grand Ouest, France

<sup>2</sup> UMR 6566 CReAAH Rennes, France

<sup>3</sup> UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France

Les fouilles préventives et les programmes de recherche menés en Bretagne depuis une quinzaine d'années ont contribué à un large renouvellement des données sur l'âge du Bronze. D'importantes avancées ont ainsi été réalisées sur les formes de l'habitat et les occupations du sol. Les connaissances sur les pratiques funéraires ont également connu des progrès notables, en particulier pour le Bronze moyen et le Bronze final qui, jusqu'à présent, étaient peu renseignés. Concernant la culture matérielle, de véritables ensembles céramiques de référence associés à des datations C14 ont aussi été constitués. Associés aux avancées réalisées sur l'habitat et les pratiques funéraires, ils participent à la construction d'un cadre chronologique solide.

A l'échelle de la région, nous observons cependant des disparités voire des dichotomies chronologiques ou culturelles exprimées, par exemple, par certains vestiges funéraires. Ces disparités, qui interrogent sur les dynamiques d'occupation sont bien sûr conditionnées, au moins en partie, par l'état de la recherche et de la documentation. Mais, parallèlement, elles reflètent sans doute aussi une réalité archéologique.

A partir d'exemples issus de fouilles ou de travaux récents, nous proposons donc de questionner ces disparités régionales en adoptant une approche systémique et dynamique, en confrontant différents types de données comme l'habitat au sens large (architectures, planimétrie agraire...), la culture matérielle ou encore les données environnementales. Ce regard croisé entre monde des vivants et monde des morts suggère, entre autre, que les habitats peuvent, au même titre que les espaces funéraires et au travers de leur importance ou de leur implantation, être de bons indicateurs concernant le mode d'organisation territoriale et/ou socio-économique. On constate alors que ces deux mondes se font plus ou moins écho, tant pour les vides archéologiques, que pour les pleins.

57

.....

## ***Domestic and funerary spaces in Brittany : the occupation dynamics from the end of the 3<sup>rd</sup> millennium to the beginning of the 1<sup>st</sup> millennium***

The preventive excavations and research programmes carried out in Brittany over the last fifteen years have contributed to a renewal of data on the Bronze Age. Significant progress has been made on settlements and land use and also on funerary practices particularly for the Middle and Late Bronze Age, for which little information was available until now. Concerning material culture, cross-referencing of pottery assemblages and radiocarbon dates has also been established, which with the advances made on settlements and funerary practices, contribute to the construction of a solid chronological framework.

We observe however disparities or even chronological or cultural dichotomies in Brittany in particular for funerary contexts. These disparities, which raise questions about the occupation dynamics, are of course conditioned, at least in part, by advances in research and documentation. But, at the same time, they undoubtedly also reflect an archaeological reality.

Using examples from excavations or recent work, we propose to question these regional disparities by adopting a systemic and dynamic approach, by comparing different types of data such as settlements in the broad sense (architecture, land-use, etc.), material culture and environmental data. This cross-referenced view between present and past worlds suggests, among other things, that settlements can, in the same way as funerary spaces and through their importance or their location, be good indicators of the mode of territorial and/or socio-economic organisation. It can be seen that these two worlds more or less echo each other, using both archaeological voids and excavated sites.

---

## ***Modèles d'occupation et nécropoles de l'âge du Bronze de la Haute Seine***

Florie-Anne Auxerre-Géron<sup>1</sup>, Bastien Dubuis<sup>2,3</sup>, Patrick Gouge<sup>3,4</sup>, Claude Mordant<sup>3,5</sup>, Pierre Nouvel<sup>3,5</sup>, Rebecca Peake<sup>3,6</sup>, Vincent Riquier<sup>7,8</sup> et Mafalda Roscio<sup>9,10</sup>

<sup>1</sup> UMR 5608 TRACES Toulouse, France

<sup>2</sup> Inrap Grand Est, France

<sup>3</sup> UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France

<sup>4</sup> Département Seine-et-Marne, France

<sup>5</sup> Université de Bourgogne, France

<sup>6</sup> Inrap Centre-Île-de-France, France

<sup>7</sup> Inrap Grand Est, France

<sup>8</sup> UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France

<sup>9</sup> Eveha, France

<sup>10</sup> UMR 5138 ArAr Lyon, France

L'espace pris en compte par cette étude porte sur le tronçon de la vallée de la Seine, de la plaine de Troyes au Sud jusqu'à la confluence avec l'Yonne au nord. Cette région a vu la naissance de la prospection aérienne dès les années 50 et sa mise en œuvre a suivi sans interruption depuis. Cette action a permis la constitution d'une base de données exceptionnelle en particulier pour les nécropoles protohistoriques à enclos circulaires, marqueurs pour leur grande majorité de tumulus arasés datables des âges du Bronze et du Premier Fer. Ces découvertes sont intégrées dans un SIG pour le secteur du département de l'Aube et le travail reste en cours pour la Seine-et-Marne.

Concomitamment et dès les années 1950, des programmes de surveillance systématique des extractions de granulats alluvionnaires ont été mis en place avec une montée en puissance liée au développement de l'archéologie préventive dans les trois dernières décennies. Ce travail suivi est à l'origine de nombreuses monographies de nécropoles avec des zones ateliers privilégiées : la confluence Seine-Yonne, la Bassée, le Nogentais et la confluence Aube-Seine, la plaine de Troyes. Ces études livrent des séries majeures permettant un bon calage typochronologique des différentes découvertes et favorise, de fait, la compréhension des sites uniquement repérés lors de prospections aériennes.

De nombreux sites de cette région font référence pour l'âge du Bronze du Bassin parisien et plus largement de la France orientale : Marolles-sur-Seine, Barbey, Barbuise, La Saulsothe, La Villeneuve-au-Châtelot, et tout dernièrement Lavau dont les premières sépultures datent de la toute fin de l'étape ancienne du Bronze final. Ces fenêtres étudiées exhaustivement permettent de mieux apprécier la nature et la longévité des lieux funéraires avec une typologie des nécropoles qui révèle des ensembles limités à quelques sépultures et monuments funéraires calés sur une courte période d'utilisation (un siècle ou moins parfois) et des nécropoles « millénaires » dont les monuments s'établissent du Bronze ancien à l'étape finale du Bronze final.

Il est aussi possible de constater la complexité des relations habitats / nécropoles dans ces zones très bien documentées pour ces deux domaines et il n'apparaît pourtant pas évident d'associer les uns et les autres par un lien de proximité. Par exemple, la zone en aval de la confluence Seine-Yonne, malgré une densité très marquée des habitats du Bronze final, n'a livré que peu de nécropoles contemporaines, ce qui n'est pas le cas de la zone proche, située en amont de la confluence.

Pour le Bronze final, l'habitat dispersé sous la forme de fermes isolées peut être mis en relation avec de petites nécropoles familiales marquées par quelques enclos (Grisy-sur-Seine par exemple). Il reste que, malgré le nombre élevé d'enclos circulaires repérés (et pas tous de l'âge du Bronze), il subsiste un déficit évident dans la reconnaissance des lieux funéraires et en particulier des sépultures des défunts les plus « modestes ». Dans ce paysage culturel du Bronze final, les nécropoles « millénaires » de vallée doivent être considérées comme des pôles majeurs et structurants de l'espace anthropisé. Pour la fin de la période, le vaste sanctuaire des Grèves de La Villeneuve à La Villeneuve-au-Châtelot participe aussi à la construction fédérative de l'occupation de l'espace comme l'habitat aristocratique de Villiers-sur-Seine siège de regroupements festifs.

À plus large échelle, grâce aux données de prospection aérienne et au marquage par les enclos circulaires, il semble que ce semis de quelques monuments isolés, est significatif du modèle d'implantation de fermes isolées. Parallèlement, des regroupements marqués de monuments peuvent révéler ces nécropoles « millénaires » communautaires. Il apparaît ainsi un maillage serré du territoire avec une densité d'occupation forte, structurée par le fleuve et ses affluents. Il transparaît également des chemins et voies protohistoriques

qui orientent les échanges à différentes échelles, au plan local, mais aussi inter-régional, voire suprarégional en relation avec l'axe majeur de la Seine au sein du Bassin parisien.

.....

## ***Occupation patterns and Bronze Age cemeteries in the Upper Seine Valley***

The area covered by this study is the Upper Seine valley, from the Troyes plain in the south to the confluence with the Yonne in the north. This area saw the birth of aerial prospecting as early as the 1950s which has been used ever since leading to the constitution of an exceptional database of Late Prehistoric cemeteries with circular enclosures, the vast majority of which are markers of tumuli dating to the Bronze and Early Iron Ages. These discoveries have been included in a GIS database centred on the Aube département whereas work is still in progress for the Seine-et-Marne.

Systematic archaeological monitoring of areas with intensive alluvial extraction was also set up in the 1950s, which has grown in importance with the development of preventive archaeology in the last three decades. This ongoing monitoring has resulted in the scientific publication of many Bronze Age funerary contexts: the Seine-Yonne confluence, the Bassée, the Nogentais and the Aube-Seine confluence, the Troyes plain. These studies provide a good typochronological setting for the various discoveries and have contributed to the understanding of funerary contexts previously identified through aerial prospecting.

Many sites in this area are references for the Bronze Age in the Paris Basin and more widely in eastern France: Marolles-sur-Seine, Barbey, Barbuise, La Saulsotte, La Villeneuve-au-Châtelot, and most recently Lavau, whose first burials date to the early Late Bronze Age.

This extensively studied area provides information on the nature and longevity of funerary sites that fall into categories ranging from short-lived cemeteries (sometimes used for less than a century) limited to a few burials and funerary monuments and "millennial" cemeteries whose monuments are established during a long period from the Early to the Late Bronze Age.

It is also possible to observe the complexity of the settlement/cemetery relationship in these well-documented areas where there is non-obvious proximity of funerary sites to settlements. For example, there are few cemeteries in the area downstream from the Seine-Yonne confluence, despite a very marked density of Late Bronze Age settlements, however this is not the case for the nearby area upstream from the confluence.

For the Late Bronze Age, the dispersed isolated farms can be linked to small family cemeteries marked by a few monuments (Grisy-sur-Seine for example). The fact remains that, despite the large number of circular ditches (and not all of them date to the Bronze Age), there is still a clear deficit in burials on these sites and in particular the poorer burials. In this cultural landscape, the 'millennial' valley cemeteries are essential in structuring place and space in the Late Bronze Age. At the end of the Bronze Age, the vast sanctuary of Les Grèves de La Villeneuve at La Villeneuve-au-Châtelot plays a federative role in the construction of space, as does the aristocratic settlement of Villiers-sur-Seine, where festive gatherings took place.

On a larger scale, thanks to aerial survey data and the mapping of circular ditches, it seems that the clustering of a few monuments linked to isolated farms is significant in determining land occupation. Also, marked groupings of monuments can reveal these communal 'millennial' cemeteries. This reveals a tightly woven network of land occupation, structured by the Seine River and its tributaries. Late Prehistoric paths and tracks also reveal themselves, used in local, inter-regional and even supra-regional exchange networks within the Paris Basin the major axis of which is the Seine.

## ***Délimitation spatiale de différentes traditions funéraires dans le groupe de Lünebourg (Allemagne du Nord-Ouest) au cours de l'âge du Bronze ancien et moyen***

Simone Arnhold<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Oriental Archaeology ; Art History, Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, Germany

La partie centrale de la plaine d'Allemagne du Nord, c'est-à-dire l'est de la Basse-Saxe entre l'Elbe et la Weser, est caractérisée par une richesse considérable de découvertes datant de l'âge du Bronze ancien et moyen. Mais la plupart de ces objets sont issus de fouilles du 19<sup>e</sup> et du début du 20<sup>e</sup> siècle, c'est-à-dire sans contexte de découverte documenté. Les fouilles ont livré une quantité considérable de bronzes, notamment des éléments de costumes et des armes, qui sont mal contextualisés. Souvent, l'équipement des tombes individuelles n'est plus connu car des collectionneurs avides ont pu échanger des objets en fonction de leurs intérêts particuliers tels que des épingles, des haches ou d'autres objets. Leur intérêt premier était l'artisanat plutôt que l'archéologie. C'est pourquoi, jusqu'à présent, le matériel trouvé a surtout été publié sous forme de catalogues par catégories d'objets fonctionnels et n'a pas fait l'objet, par exemple, d'études sociales méthodiques.

Les objets en bronze représentent la majeure partie des découvertes de l'âge du Bronze ancien et moyen, car les établissements humains sont pratiquement inconnus dans la zone d'étude. Quelques fermes individuelles peuvent donner une vague indication de l'intensité du peuplement de cette période, mais elles sont à peine associées à des trouvailles et/ou vaguement classées chronologiquement grâce à des datations au radiocarbone. Dans ce contexte, les fouilles modernes, relativement peu nombreuses, de tumulus de l'âge du Bronze ancien et moyen constituent un trésor d'informations qui permet d'examiner plus en détail la population régionale de l'âge du Bronze, le groupe de Lünebourg, défini sur la base des riches objets en bronze.

60

La quantité écrasante de bronzes montre une grande similitude dans toute la région, avec des variations régionales légèrement visibles dans l'équipement des tombes avec des armes ou des éléments de costume à l'âge du Bronze moyen, mais toujours caractérisées par une grande ressemblance qui apparaît due à l'habileté et à la disponibilité des artisans. Les différences locales basées sur les traditions ou les coutumes s'expriment moins concrètement dans ces découvertes, car ici ce sont exclusivement des artisans qui ont participé à l'exécution des objets. La situation est différente pour la construction de tumulus ou de tombes. Ici, plusieurs personnes d'une communauté locale peuvent avoir été impliquées dans le processus de construction, de sorte que les modifications des changements culturels et culturels peuvent avoir été plus directement exprimées.

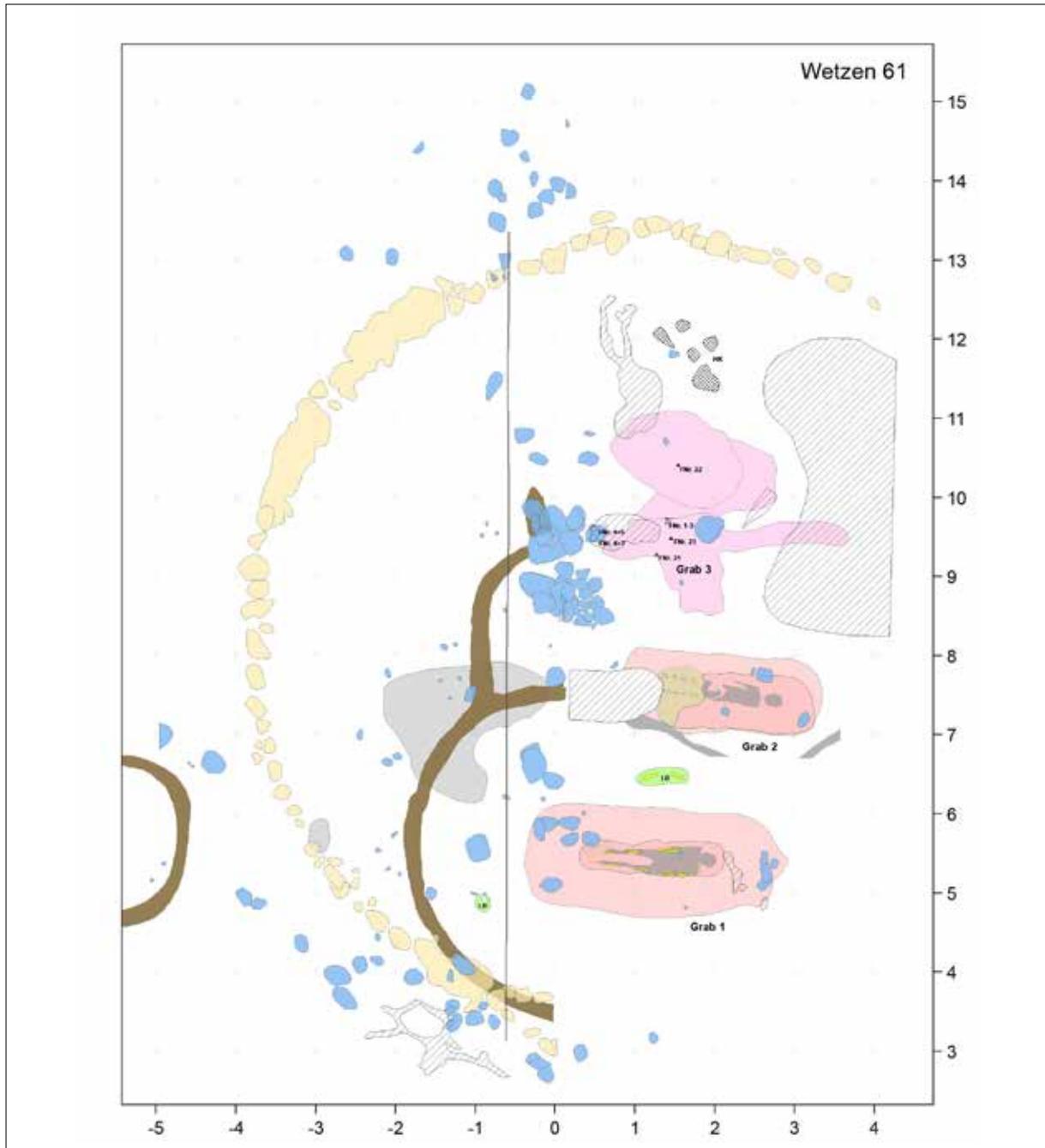
C'est pourquoi une étude sur les différences régionales dans les pratiques funéraires est actuellement en cours, afin d'examiner l'hétérogénéité sociale et régionale dans un paysage qui semble homogène en raison de l'abondance des objets en bronze.

Au cours des dernières décennies, trois groupes de tumulus ont été fouillés et ils permettent d'examiner de plus près des aspects plus locaux de la société de l'âge du Bronze. Les nécropoles sont examinées du point de vue de l'architecture et de l'équipement funéraires, ainsi que de leur emplacement dans la topographie locale. En considérant d'autres tumulus individuels bien documentés, les différences et les parallèles régionaux sont ainsi répertoriés et une contribution essentielle est apportée à la connaissance des traditions (funéraires) locales et régionales, qui sont comprises comme un élément important de la compréhension de la personnalité des populations de l'âge du Bronze. Il est ainsi possible de réexaminer et de comprendre une région qui, jusqu'à présent, est apparue davantage comme un paysage de découvertes que comme une zone de peuplement d'une société de l'âge du Bronze.

Les bronzes élaborés par le groupe régional de Lünebourg témoignent d'un cercle d'artisans technologiquement compétents, cependant, on sait peu de choses de la société de l'âge du Bronze qui les accueille. Des différences locales marquées peuvent être identifiées, comme de fréquentes inhumations doubles, l'association inhumation et crémation dans un même ensemble funéraire, l'extension successive des tumulus sous forme d'annexes ou, à l'inverse, un réaménagement complet des tumulus, etc. Ces différences considérées comme des phénomènes locaux, s'expriment dans l'habillement. L'architecture des tombes et des tumulus montre une diversité locale, interprétée comme des identités locales, mais d'un autre niveau de perception.

De grandes différences peuvent être observées tant dans l'effort consacré aux individus que dans la nature des tombes elles-mêmes, dont certains groupes sont exclus. Enfin, les sépultures montrent que le mobilier en métal et en pierre varie, et que la poterie n'y est pratiquement pas présente, alors qu'elle joue un rôle dans l'environnement des tumulus. En outre, leur emplacement topographique varie lui aussi, puisque tant les crêtes des moraines glaciaires que, par contraste, les zones sablonneuses plates ont été utilisées pour la construction.

La topographie confère également à ce groupe une position clé, car il se trouve à proximité directe de l'âge du Bronze danois et de la Culture des tumulus, à laquelle il a également été attribué par certains chercheurs. La reprise de la documentation permet maintenant de mieux comprendre cette société et ces communautés situées entre l'âge du Bronze danois et la Culture des tumulus.



## ***Spatial delimitation of different burial traditions within the Lüneburg Group (Northwest Germany) during the Early and Middle Bronze Age***

The central part of the North German Plain, i. e. eastern Lower Saxony between the rivers Elbe and Weser, is characterised by a considerable wealth of finds from the Early and Middle Bronze Age. But most of these objects were excavated in the 19th and early 20th centuries – meaning without documented find contexts. The diggings yielded a considerable quantity of bronzes, especially costume elements and arms, which are poorly contextualized. Often the equipment of individual graves is no longer known because a few eager collectors have exchanged objects based on their special interests such as needles, axes or others. Their first interest was in arts and crafts rather than archaeology. That is why the find material has so far mainly been published in the form of find catalogues according to individual find categories and has not, for example, been the focus of methodological social studies.

The bronze objects represent the bulk of the find assemblage of the Early and Middle Bronze Age, because settlements are nearly unknown in the working area. A few individual farmsteads can give a vague indication of the settlement activity of this period, but they are hardly associated with finds and/or vaguely chronologically classified by radiocarbon dates. Against this background, the comparatively few modern excavations of burial mounds of the Early and Middle Bronze Age form a treasure trove of information that makes it possible to examine the regional Bronze Age population, the Lüneburg Group, defined on the basis of the rich bronze objects, in more detail.

The overwhelming quantity of bronzes shows a broad similarity in the whole area with slightly emerging regional variations in the equipment of graves with arms or costume elements during the Middle Bronze Age, but still characterised by great likeness. However, the working thesis is that this is mainly due to the skill and availability of craftsmen. Local differences based on traditions or customs can be expressed less concretely in these finds, since here it was not a larger population group, but exclusively craftsmen who were involved in the execution. The situation is different with the construction of burial mounds or graves. Here, several people from a local community may have been involved in the process of construction so that alterations in cultural and cultic change may have been reflected more directly.

Therefore, a study on regional differences in funerary practices is currently in progress, investigating both social and regional heterogeneity in a landscape that otherwise appears homogeneous due to the abundance of bronze find material.

In the last decades, three groups of burial mounds were excavated and represent a basis and possibility to take a closer look at more local aspects of Bronze Age society. The cemeteries are examined regarding funerary architecture and equipment as well as their location within the local topography. Considering further well-documented individual mounds, regional differences and parallels are thus concluded and an essential contribution is made to the knowledge of local to regional (burial) traditions, which are understood as an important element in the self-understanding of the Bronze Age population. In this way, a region that has hitherto appeared more as a landscape of finds than as a settlement area of a Bronze Age society can be re-examined and understood. The elaborate bronze finds of the regional Lüneburg group attest to a technologically skilled circle of craftsmen, but that little is known about the structure of Bronze Age society. It becomes apparent that considerable local differences can be identified, such as the regular burial of two individuals in one grave with both inhumation and cremation occurring within one grave context, the successive extension of burial mounds in the form of annexes or, in contrast, a complete redesign of tumuli, etc. These features, which can be seen as local phenomena, show differences that are less documented in the costumes. The architecture of graves and burial mounds show a local diversity, which is interpreted as local identities and thus another level of perception.

Considerable differences can be observed both in the effort expended on individuals and in the occupation of the graves themselves, where certain groups are not present. Finally, the graves show that the furnishing with metal and stone artefacts varied, and that pottery was hardly included in the graves, although it played a role in the surroundings of the burial mounds. Furthermore, the topographical location of the burial mounds varies, as both the ridges of glacial moraines and, in contrast, flat sandy areas were used for construction.

The topography also gives this group a key position, as it is in the direct vicinity of the Nordic Bronze Age and of the Tumulus Culture, to which it has also been assigned by some scholars. The reworking of well-documented features now leads to a better understanding of a society or communities between the Nordic Bronze Age and the Tumulus Culture.

---

## Thème 4 : Dépôts métalliques et marquage territorial Theme 4 : Metal deposits and territorial markings

### Communications

### ***Passages liminaires : le phénomène d'utilisation des paysages marginaux pour l'implantation des dépôts***

Zuzana Golec Mírová<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département d'archéologie, Faculté des arts, Université Charles, Prague, République Tchèque

Le paysage préhistorique est toujours avant tout un paysage social. Il ne s'agit pas seulement d'une scène, d'une tribune d'interactions interpersonnelles, mais en tant que tel, d'une entrée dans les schémas de pensée et les actions des gens. L'article examine l'utilisation possible du paysage dans le positionnement des dépôts à partir d'un exemple de l'âge du Bronze final (Bz D – Ha B2/3, Bronze final I–IIIb).

Il s'agit d'une période de stratification sociale importante ; la chefferie s'exprime au Bronze final. La richesse du chef privilégié repose sur une économie de redistribution et le chef coordonne la production, le commerce et les communications. Les élites décident non seulement de la circulation des marchandises, du contrôle de la population, mais initient également la création de structures sociales et paysagères supérieures telles que les habitats de hauteur qui verrouillent souvent les entrées dans ces paysages de transit. La région surveillée est traversée par plusieurs corridors de routes d'échanges à longue distance : du nord de la mer Baltique en direction du sud vers la mer Adriatique (et vice versa), *la route de l'ambre* ; du nord-ouest (et vice versa), *la route Pannonienne-Elbe*. Les marchandises, les biens et les personnes circulaient le long de ces voies, qui ne sont pas seulement des lignes reliant des points importants du paysage, mais aussi des médiateurs d'impulsions culturelles. Les corridors de transport, découverts sur la base des données des projets du ministère de la Culture de la République tchèque (NAKI-I et NAKI-II) à l'aide du balayage laser aéroporté, des cartes anciennes et des recherches archéologiques, sont également présentés.

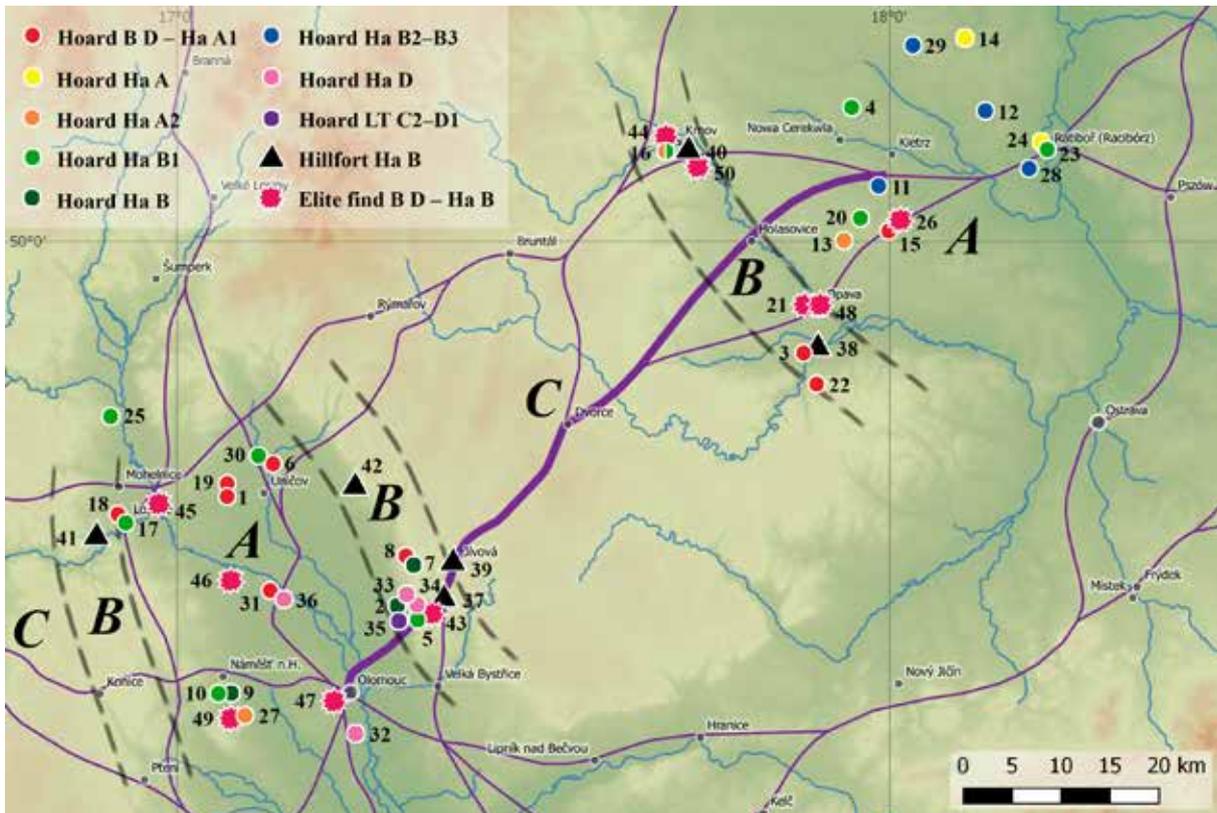
Un élément clé est la territorialisation de l'espace, qui, selon R. D. Sack, n'est pas inhérente aux personnes, mais à une stratégie globale des individus ou des groupes sociaux, qui a pour tâche d'influencer ou de contrôler diverses ressources (personnes, relations ou phénomènes) en définissant une zone géographique et en exerçant un contrôle sur celle-ci. La territorialité est une forme de communication humaine. Cependant, le territoire est structuré par rapport au paysage naturel et ancestral, la mémoire sociale joue un rôle. Les routes d'échanges à longue distance sont alors contrôlées grâce à des points significatifs dans le paysage. Ce dernier est marqué par un autre phénomène important, à savoir le pratique de dépôts. Leurs dépositions indiquent le marquage de structures paysagères significatives telles que les piémonts des montagnes et la proximité immédiate des cours d'eau, mais elles sont en même temps liées aux routes préhistoriques dans le paysage social.

L'exemple de la Moravie (partie orientale de la République tchèque) permet d'examiner le phénomène des dépôts dans le cadre du Bronze final et du début de l'âge du Fer. Ils ne se situent pas en dehors de la zone habitée ou directement dans leurs centres, mais à la frontière du territoire habité et inhabité. Pour définir ces lieux, on utilise des termes tels que paysage liminal, marginal, hors site, zones non cultivées ou *outfields*, qui décrivent globalement des zones sans cultures intensives (montagnes, forêts, marécages, etc.). Ces paysages ont longtemps été perçus comme inutilisés et sans intérêt social, mais ils font aujourd'hui l'objet d'un débat relativement large. Les dépôts sur les sites frontaliers, souvent juste à proximité des forteresses, sont observés surtout au Bronze final, le plus souvent en relation avec des cols de montagne. En général, le paysage est soumis à une stratégie d'offre et de demande, l'intensité de l'occupation humaine augmente dans les lieux habités, mais cependant, les gens connaissent toujours l'ensemble le paysage et l'utilisent (au moins partiellement) dans son ensemble.

Néanmoins, ou précisément pour cette raison, les lieux faiblement peuplés et leurs indices spécifiques de présence humaine méritent attention. Les lieux naturels et isolés peuvent également agir comme une sorte d'interface des mondes, de sanctuaires. Le paysage non agricole est alors intemporel, sacré et mystique, il possède un *genius loci* spécifique. Ces lieux se placent dans une longue tradition et restent dans la conscience des populations protohistoriques pendant de nombreuses générations. Dans ces zones, des dépôts isolés

existent, mais aussi de manière répétée et des concentrations de dépôts d'une même période sont créées : des champs de dépôts. Les limites naturelles du paysage, entre les différentes zones de paysages habités et inhabités, peuvent alors être appelées écotones – des lieux, plus riches en relations, en contrastes, en paradoxes et en rites de passages, mais qui sont difficiles à appréhender car ils appartiennent à plusieurs mondes.

L'article résume les connaissances théoriques sur les paysages marginaux et les confronte au modèle d'utilisation du paysage du Bronze final en Moravie. En outre, il introduit une nouvelle méthodologie pour l'étude des dépôts grâce au concept de pluralité des valeurs.



### ***Liminal Passages : the phenomenon of using marginal landscapes to deposition of hoards***

The prehistoric landscape is always primarily a social landscape. It is not just a scene, a stage for interpersonal interactions, but as such an entry into people's thought patterns and actions. The paper considers the possible use of the landscape in terms of deposition of hoards on an example of the Late and Final Bronze Age (BD – Ha B2/3, Bronze Final I–IIIb).

This is a period of significant social stratification; the Late and Final Bronze Ages is characterized by the development of chiefdoms. The wealth of the privileged chief comes from the redistributive economy, when the chief is considered as its coordinator, who controls production, trade and communications. Elites not only decide on the movement of commodities and thus the population, but also initiates the creation of higher social and landscape structures such as hillforts. Hillforts are often controlling entrances to the transit landscape. In the monitored region, several corridors of long-distance routes pass through it – from the North of the Baltic Sea in a direction to the South to the Adriatic Sea (and vice versa) the Amber Road; from the North-West (and vice versa) then the Pannonian-Elbe Road. Commodities, goods and people flowed along these paths, which are not just lines connecting important points in the landscape, but also mediators of cultural impulses. Transport corridors that were discovered on the basis of data of the projects of the Ministry of Culture of the Czech Republic NAKI-I and NAKI-II (with the help of airborne laser scanning, old maps and

archaeological excavations), are also presented.

A key element is the territorialization of space, which according to R. D. Sack, is not inherent to people, but a comprehensive strategy of individuals or social groups, which has the task of influencing or controlling various resources (people, relationships or phenomena) by defining a geographical area and enforcing control over it. Territoriality is one form of human communication. However, the territory is structured with respect both to the natural and to the ancestral landscape, social memory plays a role. Long-distance roads are then controlled with the help of significant points in the landscape. The landscape is marked by another important phenomenon, and that is the deposition of hoards. Their thesauration points to the respect of significant landscape structures such as the foothills of the mountains and the immediate vicinity of watercourses, but at the same time it is linked to prehistoric roads within the social landscape.

On the example of Moravia (ie. the eastern part of the Czech Republic), the deposition of hoards outside the traditional settlement oikumene of both cultures of the Late and Final Bronze Age and in the subsequent Iron Age is discussed. The deposits are not outside the populated area or directly in their centers, but on the border of populated and uninhabited territory. For these landscapes, terms such as liminal landscape, marginal landscape, offsite landscape, uncultivated areas, or outfields, which collectively describe areas without intensive cultivation (mountains, forests, swamps, etc.), are used. Such landscapes have long been perceived as unused and socially uninteresting, but today they are relatively widely discussed. Deposits at border sites, often just near the hillforts, are observed especially in the Final Bronze Age, most often related to mountain passes. In general, the landscape is a place of supply and demand, the intensity of human acts increases with the places that are inhabited, however, people always know the landscape and use it (at least partially) as a whole. Nevertheless, or precisely because of this, places with sparsely populated areas and specific acts of human action are worth noting. Natural, remote places can also act as a kind of interface of worlds, sanctuaries. The non-agrarian landscape is then timelessly sacral and mystical, it has a specific *genius loci*. Places in such a landscape have a long tradition and remain in the consciousness of prehistoric people for many generations. In these places, the hoards are stored not only as a one-time act, but repeatedly (hoards concentrations from one period are created – the so-called hoard fields). Natural landscape boundaries, between individual zones of inhabited and uninhabited landscapes, can then be called as ecotones – places, richer in relationships, contrasts, paradoxes and rites of passages, but they are difficult to grasp because they belong to more worlds.

The paper summarizes theoretical knowledge about marginal landscapes and confronts them with the model of landscape use in the Late and Final Bronze Age in Moravia. Moreover, it brings a new methodology for the study of deposition through the concept of the so-called plurality of values.

## ***Dépôts de bronzes en moyenne montagne, paysages rituels et territoires. Le Jura et le secteur de Salins-les-Bains (Jura, France)***

Jean-François Piningre<sup>1</sup> et Estelle Gauthier<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France

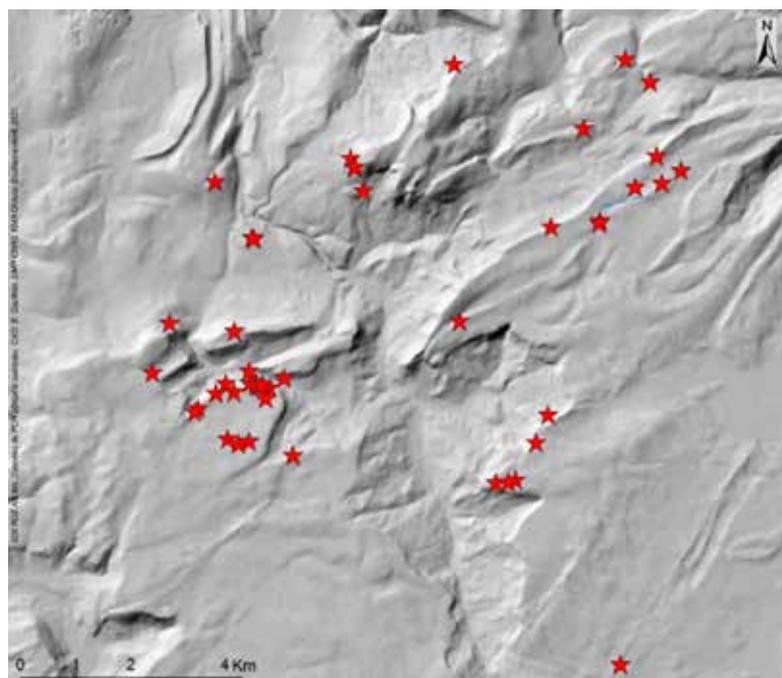
<sup>2</sup> UMR 6249 Chrono-environnement Besançon, France

L'occupation du Jura central au Bronze moyen et au Bronze final est connue par une cinquantaine de sites d'habitats, dont une majorité d'habitats fortifiés et en grottes. S'y ajoutent une trentaine de sites funéraires qui sont autant de traces d'occupation humaine venant compléter l'image donnée par la répartition des habitats et qui permettent de s'intéresser de près à l'organisation du peuplement. L'image donnée à l'échelle de la région est celle d'une série de pôles d'occupation relativement stables et espacés plus ou moins régulièrement tous les 5 à 10 km le long des premiers plateaux jurassiens. Ils se situent assez systématiquement en bordure des principaux cours d'eau. Plusieurs d'entre eux se situent ainsi dans ou au débouché de reculées, formes géomorphologiques très caractéristiques du paysage jurassien et qui sont autant d'axes de pénétration dans le massif.

Pourtant les habitats et sites funéraires ne sont parfois pas suffisants pour appréhender l'occupation humaine. Ainsi les dépôts et trouvailles isolées, bien qu'ils ne soient pas des indices directs d'installation de population, correspondent bel et bien à une présence humaine et participent chez plusieurs auteurs à la définition du paysage culturel d'une communauté. Il est souvent impossible de les associer avec un habitat en particulier mais ces objets perdus ou enfouis volontairement attestent une fréquentation plus ou moins régulière des lieux. Ils ne sauraient être si éloignés du lieu de vie des gens qui en sont à l'origine. Ainsi les concentrations de trouvailles reflètent des passages répétés ou bien une installation relativement proche.

A l'heure actuelle, dans le Jura central, seul le secteur salinois peut se prêter à une étude fine du peuplement, grâce aux campagnes de prospections systématiques menées depuis une vingtaine d'années. On y connaît un site fortifié, le Camp du Château, fouillé au début des années 2000 et occupé notamment à la fin du Bronze moyen et au Bronze final, mais aussi 70 dépôts et de nombreux objets de bronze isolés dispersés dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour de Salins-les-Bains. La faible densité des vestiges d'habitats et de sépultures connus contraste fortement et montre que ces données sont nettement sous représentées pour offrir une base d'étude équilibrée et valide du peuplement de ce secteur. Dans de précédentes études, nous avons montré comment ces dépôts pourraient baliser rituellement le territoire contrôlé par le Camp du Château. Ils sont autant de jalons d'un système organisé de marquage symbolique du paysage, implantés tout le long des limites de l'espace contrôlé visuellement par le site fortifié.

66



*Distribution spatiale des dépôts métalliques dans le secteur salinois (Jura, France).*  
*Spatial distribution of metal hoards in the Salinois area (Jura, France).*

En même temps, leur distribution en plusieurs grandes concentrations espacées ne semble pas fortuite. Ces dépôts peuvent aussi refléter une pratique réalisée à un niveau local par de petites communautés dépendant du Camp du Château. Ainsi, même si les habitats de la vallée ne sont pas connus à l'heure actuelle, il serait possible de mettre en relation les principales concentrations de dépôts avec la présence d'habitats d'importance secondaire, organisés probablement en fermes ou hameaux installés en fond de vallée, le long des principales voies de passage du secteur. Réalisés sur les bords des plateaux dominant la vallée, les dépôts métalliques répondraient ainsi à un schéma d'implantation assez standardisé, à l'interface entre les secteurs de reliefs rocheux et les terroirs cultivables.

.....

## ***Mid-mountain Bronze Age hoards, ritual landscapes and territories. The Jura and the sector of Salins-les-Bains (Jura, France)***

The occupation of the central Jura in the Middle and Late Bronze Age is known from around fifty settlement sites, most of them are either hillforts or caves. Some thirty funerary sites, which are other traces of human occupation, complete the picture of settlement patterns. The region has a series of relatively stable occupation poles spaced more or less regularly every 5 to 10 km along the first Jura plateau. They are systematically located along the main water-courses. Several of them are located in or at the exit of "reculées", geomorphological formations characteristic of the Jura landscape, which form the many axes into the massif.

However, the settlements and funerary sites are sometimes not sufficient to comprehend land occupation. Hoards and isolated finds, although they are not direct indicators settlement patterns, do indicate human presence and, for several authors, contribute to the definition of the religious landscape of a community. It is often impossible to link them with a particular settlement, but these lost or deliberately buried objects attest a more or less regular frequentation of the area. They are located not far from where people to whom they once belonged to lived. Thus, the concentrations of these finds reflect repeated passages or nearby dwellings.

Only the sector of Salins in central Jura allows a detailed study of the settlement pattern, thanks to the systematic field survey campaigns that have been carried out over the last twenty years. We know of a fortified hilltop settlement, the Camp du Château, excavated in the early 2000s and occupied in particular at the end of the Middle Bronze Age and during the Late Bronze Age, but also 70 hoards and numerous isolated bronze objects scattered within a radius of some ten kilometers around Salins-les-Bains. The low density of known habitats and burials contrasts with that large number of discovered bronzes. It shows that these data are clearly under-represented to provide a balanced and valid basis for studying the population of this sector.

In previous studies, we have shown how these hoards could ritually mark out the territory controlled by the Camp du Château. Positioned along the border of the area visually controlled by the fortified site, they contribute to an organized system of symbolic marking of the landscape.

At the same time, their distribution in several large separated concentrations does not appear to be accidental. These hoards may also reflect a practice carried out at a local level by small communities dependent on the Camp du Château. Thus, even if the settlements of the valley are not currently known, it would be possible to relate the main concentrations of hoards with the presence of settlements of secondary importance, probably organized in farms or hamlets installed in the bottom of the valley, along the main circulation routes in the sector. Made on the edges of the plateaus dominating the valley, the bronze hoards would thus correspond to a fairly standardized layout, at the interface between the sectors of rocky reliefs and cultivable lands.

## ***Un territoire de l'âge du Bronze tourné vers les contacts transmanches : Escalles à la transition des III<sup>e</sup> et II<sup>e</sup> millénaires***

Emmanuelle Leroy-Langelin<sup>1,2</sup>, Cyril Marcigny<sup>3,4</sup>, Frédéric Audouit<sup>3</sup>, Henri Gandois<sup>4,5</sup>, Emmanuel Ghesquière<sup>3</sup>, Anne Lehoërff<sup>6</sup> et Vincent Riquier<sup>5,7</sup>

<sup>1</sup>Département du Pas-de-Calais, France

<sup>2</sup>UMR 8164 Halma Lille, France

<sup>3</sup>Inrap Hauts-de-France, France

<sup>4</sup>UMR 6566 CReAAh Rennes, France

<sup>5</sup>UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France

<sup>6</sup>Chaire Inex CY Cergy Paris université, « Archéologie et patrimoine », UMR 9022 Héritages, Institut Universitaire de France

<sup>7</sup>Inrap Grand Est, France

Depuis deux ans un travail de recherche est conduit autour du dépôt d'Escalles (57 haches du Bronze ancien de type britannique dont 40 ont été données aux services de l'État) par une équipe pluridisciplinaire. Ce projet a pour ambition de dresser une cartographie précise des sites en lien avec ce dépôt dans un secteur couvrant près de 250 km<sup>2</sup>, largement ouvert sur la mer et à proximité immédiate (30 km) des falaises du Kent en Grande-Bretagne.

Le lieu de découverte du dépôt n'est pas anodin et vient compléter un corpus de sites dont l'une des caractéristiques est le lien qui les unit avec les pays limitrophes : Angleterre, Belgique, Pays-Bas. Ce secteur d'étude est surtout connu pour sa richesse en tumulus, fouillés anciennement ou lors des travaux préventifs liés aux aménagements autoroutiers ou au tunnel sous la Manche. S'y ajoutent les dépôts d'ambre brut de Guînes (8,38 kg) et de Saint-Tricat (67 g) mais aussi ceux de bijoux en or à Guînes et Balinghem ou un peu plus loin le dépôt de Saint-Valéry-sur-Somme, qui rassemble 71 lingots barres aux extrémités recourbées pesant au total 9,6 kg.



Ces quelques lieux de découvertes constituent autant de jalons illustrant le dynamisme économique de ce secteur, véritable carrefour de l'Europe occidentale, de l'extrême fin du III<sup>e</sup> millénaire à la fin de la première moitié du II<sup>e</sup> millénaire et permettent de proposer une analyse spatiale à comparer à d'autres territoires contemporains.

Le projet rassemble différents axes d'étude et permet à la fois d'entreprendre des analyses ou études de mobiliers (haches et ambre), de dresser un inventaire des différents types de découvertes, lié à une cartographie et de repérer, dans un secteur littoral encore peu investi par l'archéologie préventive, des sites occupés à l'âge du Bronze. Des prospections géophysiques, des sondages ponctuels ou décapages de surface peuvent également compléter les données anciennes parfois trop vagues et préciser certaines questions, qu'il s'agisse de chronologie, de pratiques funéraires ou d'architecture des monuments.

Cette communication permettra de montrer les résultats liminaires de ce programme de recherche et de poser les premières réflexions sur la lecture de ce secteur invariablement lié aux contacts qui unissent la péninsule Scandinave à la Grande Bretagne.

.....

### ***A Bronze Age territory turned towards transmancheal contacts : Escalles at the transition of the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> millennia***

For the last years, a research project has been undertaken by an interdisciplinary team on the Escalles hoard (57 Early Bronze Age British-type axes, of which 40 were given to the State Service). This project aims at precisely map sites related to this hoard in a area of c. 250 km<sup>2</sup>, largely open to the sea and close (c.30km) to the Kent cliffs in Britain.

The location of this hoard is not anecdotal and supplements a corpus of sites characterized by their links with nearby countries: England, Belgium, Netherlands. This research area is especially known for its many barrows, excavated a long time ago or during development-led work related to road work and the Channel tunnel. One can also add the hoards of raw amber (8,38 kg) at Guînes and Saint-Tricat (67 g), but also the gold jewels at Guînes and Balinghem or, further away, the hoard of Saint-Valéry-sur-Somme which comprises 87 plano-convex ingots (9,6 kg).

These discovery spots constitute as many elements to illustrate the economic dynamism of this area, real crossroad of western Europe from the very end of the 3<sup>rd</sup> to the end of the first half of the 2<sup>nd</sup> mill. Cal BC, and allow us to set forth a spatial analysis of other contemporary territories.

This project brings together several axes of research and allows us to undertake analyses, to study distinct assemblages (amber, axes), to inventory and map the different categories of finds, as well as to identify Bronze Age sites in this area still poorly covered by development-led archaeology. Geophysical surveys, targeted test excavations or surface cleanings can also supplement old, vague finds and provide further precision regarding chronology, funerary practices, or the architecture of these monuments.

This paper will show the preliminary results of this research project and offer first thoughts on the interpretation of this area ineluctably related to the contacts which link Scandinavia and Britain.

## Thème 5 : Habitats, modèles d'occupation Theme 5 : Settlements and settlement patterns

### Europe du nord et rivages atlantiques

#### Communications

### ***Les champs et l'intensité de l'occupation du sol aux âges du Bronze et du Fer aux Pays-Bas : nouvelles perspectives***

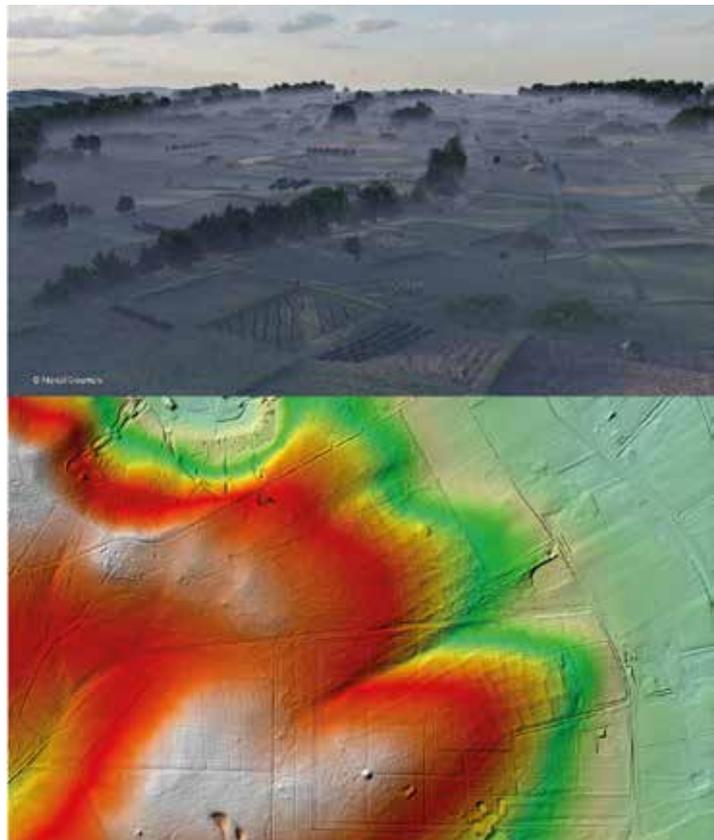
Stijn Arnoldussen<sup>1</sup> et Wouter Verschoof van der Vaart<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Groningen University, Pays-Bas

<sup>2</sup> Université de Leiden, Pays-Bas

Des travaux récents ont utilisé la détection automatisée et la recherche participative pour détecter des indices archéologiques dans des données LiDAR de télédétection, c'est-à-dire des modèles de hauteur à haute résolution, provenant de différentes régions des Pays-Bas. Cela a abouti à la découverte de nombreuses zones de champs celtiques - un type de système de champs préhistoriques de l'âge du Bronze et l'âge du Fer, composé de parcelles attenantes rectangulaires avec talus. Cette recherche montre que les zones de champs celtiques documentées semblent être plus étendues qu'on ne le pensait auparavant. De plus, les champs celtiques apparaissent dans des zones généralement considérées comme inadaptées à ces systèmes parcellaires. Cette cartographie systématique des champs celtiques peut offrir de nouvelles informations sur l'intensité de l'utilisation des terres et la paléodémographie des Pays-Bas au cours de la préhistoire récente, qui jusqu'à présent était basée sur certains types de sites comme les habitats et les nécropoles de type champs d'urnes.

70



*En haut : vue d'artiste d'un système de champs celtiques à Elst (Image : Marcel Creemers) et imagerie LiDAR du système de champs de la préhistoire tardive d'Elst (en bas ; © AHN/Rijkswaterstaat).*

*Top: Artist's impression of a Celtic field system at Elst (Image : Marcel Creemers) and LiDAR imagery of the Elst later prehistoric field system (bottom; © AHN/Rijkswaterstaat).*

Dans cet article, nous présentons une nouvelle méthodologie pour mesurer l'intensité de l'utilisation des terres préhistoriques, basée sur la cartographie automatisée des systèmes de champs celtiques grâce aux données LiDAR. Cette approche a été testée dans plusieurs zones d'étude, avec un substrat géologique, une intensité de recherche archéologique, différentes méthodes de recherche archéologique variables. Cela permettra une discussion comparative des anciennes et des nouvelles intensités d'utilisation des terres pour ces régions. En outre, nous discuterons des implications de ces systèmes d'occupation des sols pour les études sur l'intensité de l'utilisation préhistorique des terres et la paléodémographie.

#### **Mots-clé**

LiDAR, paléodémographie, champs celtiques, âge du Bronze, âge du Fer, Pays-Bas

.....

### ***Field systems and later prehistoric land use : new insights in the land use intensity in the Low Countries***

Recent research has employed machine learning-based automated detection and citizen science to detect archaeological traces in remotely-sensed LiDAR data, i.e., high resolution height models, from different parts of the Netherlands. This has resulted in the discovery of many areas of Celtic fields—a type of parceling system from later prehistory, consisting of adjoining, rectangular embanked plots. The outcome of this research is that the documented Celtic field areas appear to be more extensive than previously known. Furthermore, Celtic fields appear in areas generally thought of as unsuited for these parceling systems. This systematic mapping of Celtic fields can offer new insights into land use intensity and palaeodemography of the Netherlands in later prehistory, which has so far been based on singular site types such as settlements and urnfields.

In this paper we present a new methodology to investigate land use intensity, based on the automated mapping of Celtic field systems in LiDAR data. This approach has been tested in several case study areas, with varying geogenesis, archaeological research intensity, and different prevailing archaeological research methods. We will show a comparative discussion of the old versus the new land-use intensities for these regions. Furthermore, we will discuss the implications of using field systems for land use intensity and palaeodemography studies.

#### **Keywords**

LiDAR, settlement dynamics, palaeodemography, field systems, Bronze Age, Iron Age, Netherlands

# ***Un remarquable habitat fortifié de la culture Unetice à Bruszczewo : impact environnemental et culturel d'un centre de l'âge du Bronze ancien en Pologne occidentale***

Mateusz Jaeger<sup>1</sup> et Jakub Niebieszczanski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of European Culture, Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland

<sup>2</sup> Faculty of Archaeology, Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland Poland

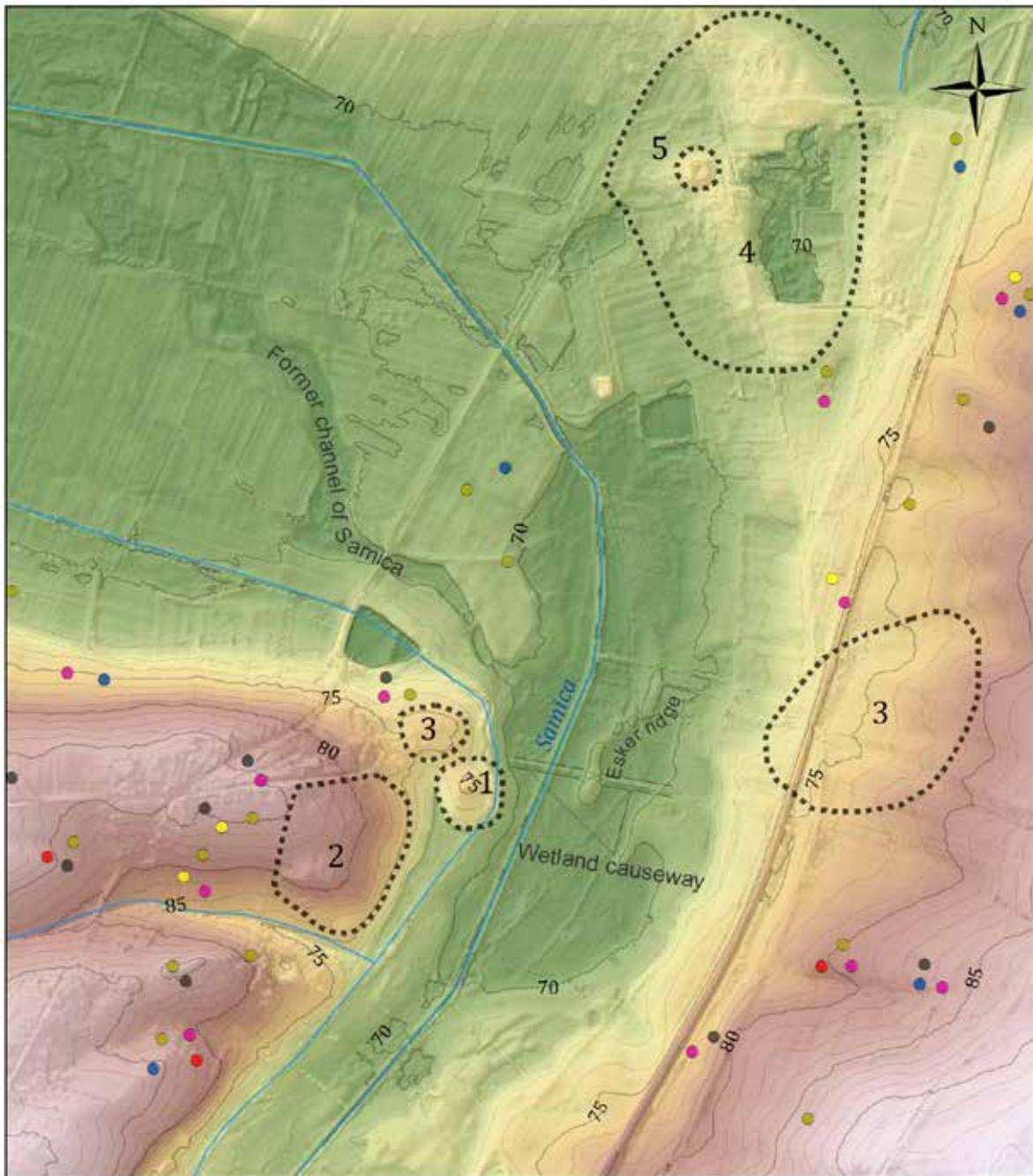
Le site archéologique de Bruszczewo se trouve dans le centre de la Grande Pologne, dans une microrégion de la vallée de Samica, dans une zone de transition entre les champs et la plaine tourbeuse. Il fait l'objet de recherches interdisciplinaires depuis plus de deux décennies. Le site et la microrégion ont connu une occupation humaine depuis l'époque néolithique, mais avec des établissements rares et occasionnels. Un centre rituel et une nécropole de la culture lusacienne ont dominé cette zone à la fin de l'âge du Bronze et au début de l'âge du Fer. À l'époque romaine, un réseau de communautés exploitait les terres de Przeworsk ; la forteresse et le centre de production de bitume du début du Moyen Âge marquent une dernière étape de l'histoire du site. Cependant, après de nombreuses années de recherches, les vestiges les plus connus de la communauté scientifique restent ceux d'un établissement fortifié du Bronze ancien, attribué à la culture d'Unetice entre 2000 et 1600 avant J.-C. environ.

Ce site est installé sur un promontoire entouré d'un lac profond établi depuis le début de l'Holocène. La valeur défensive du site a été renforcée par l'édification d'un système complexe de fortifications, composé d'un fossé et de plusieurs lignes de palissades. En outre, une caractéristique spécifique du site de Bruszczewo est la présence de structures d'habitats dans la zone tourbeuse, en dessous de la péninsule et vers le lac. Cette zone comprend des vestiges de structures en bois du début de l'âge du Bronze, comme des fascines pour prévenir l'érosion, uniques à l'échelle européenne ainsi que des vestiges de l'habitat et des activités économiques sur le rivage du lac. Une reconstitution paléoenvironnementale multi-proxy a également fourni des données sur les stratégies de subsistance des habitants, sur le maintien des ressources forestières et sur leur lutte contre le changement de paysage.

72

Les recherches sur le peuplement de la culture Unetice à Bruszczewo ont fourni un certain nombre de données prouvant la connaissance des métiers de base et la présence de matières premières non disponibles localement, telles que l'or, l'ambre et le bronze (cuivre et étain). Durant toute l'occupation humaine, la communauté locale a pu organiser et entretenir des relations avec les régions voisines et se procurer les matières premières stratégiques nécessaires à la production métallurgique.

L'activité économique des habitants est basée principalement sur la culture et l'élevage, qui influencent l'environnement naturel. Les données paléogéographiques indiquent un impact anthropique régional variable, qui a atteint son apogée au début de l'âge du Bronze. Les données paléoenvironnementales permettent d'étudier la nature des constructions sur la durée. La chronologie détaillée (radiocarbone et dendrochronologique), établie jusqu'à présent pour le site et ses environs, permet de suivre, avec une relative précision, les tendances du développement de la communauté locale, le degré de ses interactions avec l'environnement naturel et le façonnement du paysage culturel de la micro-région. Outre l'établissement de Bruszczewo, de nombreux dépôts d'objets métalliques et une nécropole unique de "tombes princières" à Łęki Małe constituent un élément important de ce paysage.



Surface survey points:

- Neolithic
- Early Bronze Age
- Late Bronze Age / Early Iron Age
- Preroman and Roman Times
- Early Medieval
- Late Medieval

Archaeological sites: 1 - EBA fortified settlement;

- LBA/EIA ritual center; EM tar production place
- 2 - LBA/EIA urnfield cemetery
- 3 - Preroman and Roman Times settlement
- 4 - EM settlement
- 5 - EM stronghold

0 100 200 300 400  
m

.....

## ***Unique fortified settlement of Unetice culture in Bruszczewo : environmental and cultural impact of Early Bronze Age center in Western Poland***

The archaeological site at Bruszczewo lies in Central Greatern Poland, in a small micro-region of Samica Valley, on a transition between the ploughing fields and peatland plain. It has been the subject of interdisciplinary research for more than two decades. Both the site and microregion has witnessed human occupation since the Neolithic times, when scarce and occasional settlement did occur in the area, the Lusatian Urnfield culture's ritual center and cemetery dominated this area during Late Bronze Age and Early Iron Age. During the Roman Times a network of Przeworsk communities dwelled the land and the Early Medieval stronghold and tar production centre was the last prehistoric stage of the site's history. However, in the course of many years of research, the most widely known for scientific community are the remains of an Early Bronze Age fortified settlement dwelled by the Unetice culture people between roughly 2000 and 1600 BC.

The Early Bronze Age settlement was located on a promontory surrounded by a deep thorough lake existing there since the beginning of Holocene. The defensive value of the site was additionally increased by the erection of a complex system of fortifications, consisting of a ditch and several lines of palisades. Moreover, a specific feature of the Bruszczewo site is the presence of habitation structures in the peat zone, below the peninsular and towards the lake. This area comprise the remains of Early Bronze Age wooden structures, like fascine to prevent erosion, unique in this part of the European Lowlands, as well as remains of settlement and economic activity of the inhabitants in the lake shoreline zone. The multi-proxy palaeoenvironmental reconstruction provided also the data for the dwellers' subsistence strategies, maintaining the woodland resources and in their struggle with the changing landscape.

The research of the settlement of the Unetice culture in Bruszczewo provided a number of data proving the knowledge of basic crafts and the presence of locally unavailable raw materials, such as gold, amber and bronze (copper and tin). Throughout the existence of the settlement, the local community was able to organize and maintain relations with neighbouring areas and to obtain strategic raw materials necessary for metallurgical production.

74

The economic activity of the inhabitants of the settlement, based primarily on cultivation and husbandry, was also reflected in the natural environment. The palaeogeographical data indicate a changeable human impact in the region, which peaked in the Early Bronze Age. We can also observe the nature of the habitation beginning and demise by looking into palaeoenvironmental record. The constructed so far detailed radiocarbon and denro- chronology for the site and its surroundings allows no to reconstruct with relative precision the directions of development of the local community, the degree of its interference with the natural environment and the shaping of the cultural landscape of the micro-region. Apart from the settlement in Bruszczewo, an important element of this landscape were also numerous deposits of metal objects and a unique cemetery of so-called "princely graves" in Łęki Małe.

# ***L'organisation sociale et la gestion du développement des paysages de landes à l'âge du Bronze nordique***

Mark Haughton<sup>1</sup> et Mette Løvschal<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Archaeology and Heritage Studie, Denmark

Alors que les défrichements pour la culture et le pâturage en milieu fermé sont largement discutés dans la littérature archéologique et constituent une partie essentielle de notre compréhension des pratiques d'occupation du sol de l'âge du Bronze, d'autres formes de paysage ont été négligées. C'est notamment le cas des landes anthropiques - une forme instable d'organisation du paysage qui nécessite une gestion active. S'ils ne sont pas régulièrement pâturés et périodiquement brûlés, la plupart des paysages de landes retournent rapidement à la forêt. Néanmoins, après une large expansion à l'âge du Bronze, ces paysages sont remarquablement persistants en Europe du Nord, les landes ayant survécu jusqu'à la période médiévale dans de nombreuses régions, et jusqu'à aujourd'hui dans certains endroits.

Dans cet article, nous soutenons que ces paysages posent un défi radical à notre compréhension de l'utilisation des terres à l'âge du Bronze et qu'ils ont un impact significatif sur notre compréhension de l'organisation sociale et des hiérarchies. Les interventions nécessaires à la gestion des landes sont peu fréquentes et d'intensités variables - nécessitant un petit nombre de personnes pour gérer les troupeaux de bovins et de moutons dans des systèmes largement pastoraux, mais avec des groupes plus importants nécessaires pour effectuer des brûlages et une gestion périodique. Ainsi, les interactions humaines avec les landes sont caractérisées par des engagements ponctuels qui peuvent être réalisés selon plusieurs modèles différents d'organisation sociale sans avoir besoin d'une organisation descendante.

Dans cet article, nous nous concentrons sur une zone d'étude de cas clé dans l'ouest du Jutland, au Danemark, de la Culture de la tombe unique du Chalcolithique à l'âge du Bronze ancien, une période de changements clés dans l'occupation du sol. Nous observons des communautés ayant des priorités différentes dans leurs rapports avec les landes et comment les humains en sont venus à coexister avec cette forme de paysage persistante. L'analyse est multi-scalaire, se concentrant à la fois sur les modèles à grande échelle de localisation et d'interaction des habitats et sur les modèles d'organisation spatiale à plus petite échelle au niveau d'un site. Les différentes intensités d'interaction avec les landes au fil du temps suggèrent que les communautés se sont progressivement engagées dans l'entretien de ces paysages, et nous étudions les liens sociaux qui soutiennent un tel investissement. Cette étude de cas a des implications plus larges pour notre compréhension des mondes sociaux et de l'occupation du sol à l'âge du Bronze. L'accent mis sur des systèmes agricoles plus intensifs présente le danger d'accorder trop d'importance à l'agriculture permanente dans des champs clos comme forme d'apogée de l'utilisation des terres à l'âge du Bronze. Nous devons plutôt tenir compte des activités plus pastorales sur les landes qui, une fois établies à l'âge du Bronze, font preuve d'une stabilité et d'une persistance à long terme remarquables.

75

.....

## ***Social organisation and the management of developing heathland landscapes in the Nordic Bronze Age***

While land clearances for enclosed agricultural cultivation and grazing is well-discussed in the archaeological literature and forms a key part of our understanding of Bronze Age settlement practices, other landscape forms have been overlooked. This is particularly the case for anthropogenic heathlands – an unstable form of landscape organisation which requires active management. If they are not regularly grazed and periodically burnt, most heathland landscapes quickly revert to forest. Nevertheless, following a large expansion in the Bronze Age, such landscapes are remarkably persistent in Northern Europe, with heathlands surviving until the medieval period in many regions, and into the present day in some places.

In this paper, we argue that such landscapes pose a radical challenge to our understandings of Bronze Age land use and that these have significant impacts for our understandings of social organisation and hierarchies. The interventions required to manage heathland are infrequent and of varying intensities – requiring small numbers

---

to manage herds of cattle and sheep in broadly pastoral regimes, but with larger groups necessary to carry out periodic burning and management. Thus, human interactions with heathlands are characterised by sporadic engagements which can be achieved under several different models of social organisation without the need for top-down organisation.

We will focus in on one key case study area in Western Jutland, Denmark from the Chalcolithic Single Grave Culture to the Early Bronze Age, a time of key changes in land use and organisation. We reveal communities with different priorities in their engagements with heathlands and how humans came to co-exist with this persistent landscape form. The analysis is multi-scalar, focusing on both the largescale patterns of settlement location and interaction and the smaller scale onsite patterns of spatial organisation. The differing intensities of heathland interaction over time suggests communities that were progressively engaged in maintaining these landscapes, and we investigate the social ties that support such investment. The case study has wider implications for our understanding of Bronze Age social worlds and land use. The focus on more intensive agricultural regimes brings with it the danger of an overemphasis on permanent agriculture in enclosed fields as the climax form for Bronze Age land use. Instead, we must take account of the more pastoral activities on heathlands which, once established in the Bronze Age, demonstrate remarkable long-term stability and persistence.

# ***D'un paysage de tumulus au paysage de champs : les premiers champs de la région de Rother, dans le West Sussex***

Stuart Needham<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Independent Researcher & Honorary Research Fellow of Amgueddfa Cymru-National Museum Wales, Pays de Galles, UK

La transition entre le Bronze ancien et le Bronze moyen dans le sud de l'Angleterre apparaît spectaculaire. L'investissement massif dans la construction de tumulus avant le milieu du millénaire fait place à une préoccupation comparable pour la construction des systèmes parcellaires. La rapidité et la signification de cette transformation d'un paysage apparemment dédié aux morts en un paysage tourné vers les productions alimentaires ont fait l'objet de nombreux débats. On pourrait croire et penser qu'il s'agit de deux populations et cultures totalement différentes.

Des études de cas détaillées dans le West Sussex éclairent la manière dont cette transition s'est opérée. Le projet *People of the Heath* (2014-18) a permis une étude exhaustive des tumulus du début de l'âge du Bronze dans la «région de Rother», soit une zone de 518 km<sup>2</sup> à l'extrémité ouest du Weald (Needham & Anelay 2021). Quelque 550 tumulus potentiels peuvent maintenant être documentés. Parallèlement, le Lidar à haute résolution utilisé par le projet *Secrets of the High Woods* a révélé pour la première fois l'étendue et la densité des systèmes de champs préhistoriques et romano-britanniques, observés sur la craie qui flanque la vallée de la Rother (Carpenter *et al.* 2016). Quatre zones spécifiques ont été étudiées pour explorer la relation entre le paysage de tumulus et celui des champs. Bien qu'à première vue, il ne semblait y avoir aucune relation en termes d'utilisation ou de disposition dans l'espace, on a découvert que des relations cosmologiques et spatiales essentielles reliaient ces deux paysages culturels.

Cet article résume les résultats obtenus et analyse les mécanismes possibles de changement. En mettant la focale sur les champs, on reconsidérera également la façon dont nous devrions considérer les «paysages des morts» représentés par les tumulus.

77

## **Bibliographie**

Carpenter E., Small F., Truscoe K. and Royall C. 2016 : *South Downs National Park: the High Woods from above NMP*. Historic England Research Report Series no 14; online report.

Needham S & Anelay G 202 : *Barrows at the Core of Bronze Age Communities: Petersfield Heath Excavations, 2014–18, in their Regional Context*.

<https://www.sidestone.com/books/barrows-at-the-core-of-bronze-age-communities>

.....

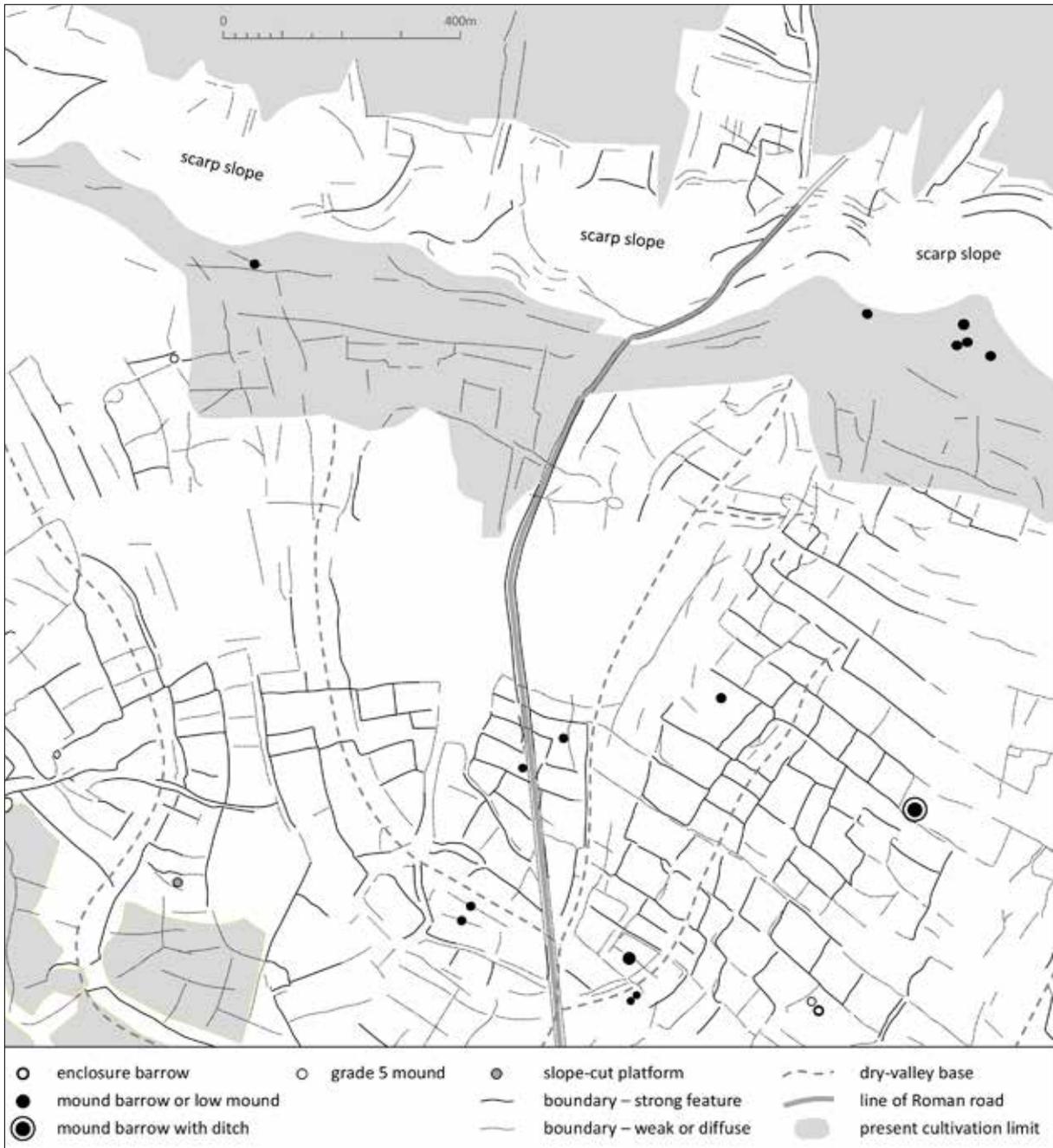
## ***From barrowscape to fieldscape : the first fields in the Rother Region of West Sussex***

The transition from the Early to Middle Bronze Age in southern England seems dramatic. A massive investment in building barrows before the middle of the millennium switches to a comparable preoccupation with building field systems after. There has been much debate about the speed and meaning of this transformation from a landscape apparently dedicated to the dead to one seemingly focussed on food production. One could be forgiven for thinking these represented two entirely different populations and cultures.

Detailed case-studies in West Sussex shed some light on how this transition was brought about. The *People of the Heath* project (2014–18) undertook a comprehensive survey of Early Bronze Age round barrows in the 'Rother Region', an area of 518km<sup>2</sup> at the western end of the Weald (Needham & Anelay 2021). Some 550 potential barrows can now be documented. At the same time high-resolution Lidar conducted by the *Secrets of the High Woods* project revealed for the first time the extent and density of prehistoric and Romano-British field systems on the Chalk flanking the Rother Valley (Carpenter *et al.* 2016). Four specific areas were investigated to

explore the relationship between the barrowscape and the fieldscape. Although at first sight there seemed to be no relationship in terms of landscape use or disposition, it was discovered that there were vital cosmological and spatial threads linking these two culturescapes.

This paper will summarise the findings and discuss possible mechanisms of change. Looking backwards from the fields, it will also reconsider how we should view the 'landscapes of the dead' represented by round barrows.



*Anciennes limites de champs et tumulus dans la région de Linchball Wood sur la haute craie des South Downs, West Sussex (d'après Needham & Anelay 2021, fig 20.8).*

*Ancient field boundaries and barrows in the Linchball Wood area on the high Chalk of the South Downs, West Sussex (after Needham & Anelay 2021, Fig 20.8).*

## ***L'occupation du sol et l'habitat à l'âge du Bronze en Allemagne centrale occidentale***

Mario Küßner<sup>1</sup> et Torsten Schunke<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Germany

<sup>2</sup>Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Germany

Ces dernières années, notre compréhension de l'occupation du sol, l'habitat et de nombreux aspects de la vie humaine à l'âge du Bronze en Allemagne centrale occidentale s'est affinée. Il s'agit des régions situées au nord, à l'est et au sud du massif du Harz, dans les Länder actuels de Saxe-Anhalt et de Thuringe, ainsi que dans une petite partie de la Saxe. Les nouvelles découvertes concernant les habitats, les bâtiments, les infrastructures ainsi que l'organisation des habitats sont principalement dues aux fouilles de sauvetage à grande échelle sur de vastes zones destinées à l'industrie, au commerce ou au logement et aux projets linéaires (construction de routes, pipelines, etc.).

Actuellement, la plupart des données sont disponibles sur la période la plus ancienne, l'âge du Bronze ancien (la culture d'Unétice) : les habitats de l'âge du Bronze ancien correspondent à des fermes individuelles, des hameaux et, dans des cas exceptionnels, à de petits villages, composés de bâtiments sur poteaux de taille moyenne à grande et d'une construction simple associée. Les petits habitats agricoles ne sont utilisés que pendant quelques générations. Les différents habitats ont été établis à des distances adaptées aux conditions naturelles. La structure de l'habitat en Allemagne centrale est généralement uniforme, mais quelques pôles sont peuplés densément et sur une longue durée. Ils présentent certaines particularités notamment la présence de grands tumulus et de bâtiments spéciaux, où se concentrait le pouvoir économique et politique. À la fin de l'âge du Bronze ancien, ce système s'est effondré.



*Alignements des fosses (pit alignments) près de Klobikau (arrondissement Saalekreis)*

À l'âge du Bronze moyen (la culture des Tumulus), on trouve presque exclusivement des tombes. Celles situées dans les zones agricoles actuelles ont malheureusement été détruites. Nous ne connaissons pas de fosses, pas de plans de maisons. De toute évidence, un autre système d'occupation du sol existait, absolument inconnu jusqu'à présent dans toute la région.

À la fin de l'âge du Bronze moyen et pendant l'âge du Bronze final (Bronze D – Ha B1; Bronze final I-IIb/IIIa), l'Allemagne centrale est une région frontalière entre la Culture des champs d'urnes, la Culture lusacienne et l'âge du Bronze nordique. Trois groupes régionaux relativement petits montrent un développement propre très particulier. La structuration concrète des habitats et du peuplement n'est toujours pas claire, mais nous connaissons les vestiges de quelques maisons et de nombreuses fosses dans les habitats. Au sud se trouvent également des habitats de hauteur fortifiés. Au-delà de l'agriculture de subsistance, la production de sel dans la région de la rivière Saale revêt une grande importance. Un rôle important est aussi joué par la métallurgie du bronze, comme en témoignent, par exemple, les découvertes de très nombreux dépôts. C'est surtout à l'est des montagnes du Harz que nous trouvons le premier système de délimitation de l'espace créé par l'homme, les alignements de fosses (pit alignments). Sur plusieurs milliers de kilomètres, ces alignements de fosses profondes divisaient l'ensemble des zones habitées et cultivées en zones de tailles différentes. Il n'est pas encore possible d'en expliquer l'utilité en détail. Dans le centre de la Thuringe, il n'existe pas d'alignements de fosses, mais dans une moindre mesure des systèmes de fossés continus.

À la toute fin de l'âge du Bronze (Ha B2/3; Bronze final III), le peuplement s'intensifie. Des fermes individuelles, des hameaux, mais aussi des villages et des habitats de hauteur fortifiés sont attestés. On trouve de grands groupes de fosses de stockage – souvent plusieurs centaines – à la périphérie des habitats. La production de sel s'intensifie, désormais aussi dans le bassin de la rivière Unstrut au sud et jusqu'à l'Elbe au nord.

Le développement se poursuit sans discontinuité jusqu'au début de l'âge du Fer avec la Culture de l'urne domestique (Hausurnenkultur) au nord et la Culture Thuringienne au sud.

.....

## ***Land Use and Settlement in the Bronze Age in Western Central Germany***

80

In recent years, it has become increasingly possible to understand the land use, settlement and many aspects of human life during the Bronze Age in western central Germany. This includes the areas to the north, east and south of the Harz Mountains in the present-day federal states of Saxony-Anhalt and Thuringia, as well as a small part of Saxony. The new findings on settlements, buildings and infrastructure as well as on the settlement system are mainly due to large-scale salvage excavations on large areas for industry, trade or housing and linear projects (road construction, pipelines, etc.).

Currently, most data is available on the earliest period, the Early Bronze Age (the Unéitice culture): Early Bronze Age settlements were established as individual farmsteads, hamlets and, in exceptional cases, small villages, consisting of medium to large pole buildings and associated simple infrastructure. The small agricultural settlements are only used for a few generations. The different settlements were established at distances adapted to the natural conditions. The settlement structure in Central Germany is generally uniform, but some centres are densely populated over a long period and have special features in the form of large burial mounds and special buildings, where economic and political power was concentrated. At the end of the Early Bronze Age, this system collapsed.

In the Middle Bronze Age (the Tumulus Culture), tombs are found almost exclusively. The graves in the areas now used for agriculture are also largely lost. We know of no pits, no house plans. It is clear that there was another system of land use, which is completely unknown in the whole region.

In the Late Middle Bronze Age and Final Bronze Age (Bronze D - Ha B1; Bronze final I-IIb/IIIa), Central Germany is a border region between the Urn field culture, the Lusatian culture and the Northern Bronze Age. Three relatively small regional groups show their own very particular development. The concrete structure of the dwellings and settlements is still unclear, but we know the remains of a few houses and numerous pits in the settlements. In the south, there are fortified hilltop sites among the open settlements. In addition to subsistence farming, salt production in the Saale River region was of great importance. Bronze metallurgy played an important role, as evidenced, for example, by the discovery of very important hoards. Especially in

the eastern part of the Harz Mountains we find the first man-made system for representing the division of the landscape, the pit alignments. Several thousand kilometres of these deep pit alignments divided the entire inhabited and cultivated areas into zones of different sizes. It is not yet possible to explain their purpose in detail. In Central Thuringia, there are no pit lines, but to a lesser extent continuous ditch systems.

At the very end of the Bronze Age (Ha B2/3; Bronze final III), settlement intensified. Individual farms, hamlets, but also villages and fortified hilltop sites are documented. Large groups of storage pits - often in the hundreds - are found on the outskirts of the settlements. Salt production was intensified, now also in the Unstrut river basin in the south and as far as the Elbe in the north.

The development continued uninterrupted until the beginning of the Iron Age with the Hausurnenkultur in the north and the Thuringian culture in the south.

# ***Dynamique des villages de l'âge du Bronze en West-Friesland, Pays-Bas***

Wouter Roessingh<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, Netherland

Au nord-ouest des Pays-Bas, la région appelée 'West-Friesland' dissimule un impressionnant paysage de l'âge du Bronze. Peu d'archéologues sont conscients du fait qu'à l'heure actuelle pas moins de 90 ha de cette zone préhistorique ont été fouillés. Ces fouilles se concentrent sur une surface marécageuse relativement restreinte (15 x 15 km). C'est sur ces terrains humides que des populations s'installent pendant l'âge du Bronze moyen et final, de 1500 à 800 av. J.-C. La vision d'ensemble de ces villages est impressionnante et révèle un foisonnement de fossés, habitations, puits, tumuli etc.

Dans les années 70, de nombreuses fouilles extensives ont eu lieu, mais malheureusement les résultats n'en ont jamais été publiés. Dans le cadre du projet de recherche 'Farmers of the Coast' de l'Université de Leyden, les données de ces fouilles ont été rassemblées de façon à offrir un panorama complet de la région pendant cette période. L'une des thèses faisant partie de ce projet se concentre sur l'organisation et la dynamique de ces villages de l'âge du Bronze (Roessingh 2018). L'objectif de cette recherche était de comprendre comment les habitations, les tumuli, les champs et autres éléments constitutifs de ces villages étaient reliés les uns aux autres. Les résultats donnent un certain nombre d'aperçus sur la façon dont, malgré les contraintes du milieu physique, les fermiers en West-Friesland ont modelé leurs terres en un paysage culturel. Cette interprétation est envisagée selon trois niveaux : la maison, la cour et le village dans son ensemble.

L'âge du Bronze en West-Friesland est souvent associé à la présence de tumuli, de villages avec principalement des vestiges d'habitations et une abondance de fossés. Cependant, les sites du Bronze ancien (2000 à 1500 av. J.-C.) se caractérisent par la présence de structures excavées isolées et de remarquables rangées de fossés avec quelques fossés. On ne retrouve pas dans ces sites les structures typiques de l'âge du Bronze moyen (1500 à 1100 av. J.-C.) et un grand nombre de changements majeurs dans l'organisation de ces villages se manifeste pendant le Bz B, à partir de 1500 av. J.-C. De larges surfaces sont aménagées et leurs limites marquées par le creusement de longs fossés. Les trous profonds creusés pour les poteaux des constructions à trois nefs rendent clairement visibles les habitations de ces villages ainsi que les fossés creusés le long ou autour des maisons.

Sur presque toutes les fouilles, on retrouve les plans au sol d'habitations successives car les maisons étaient en effet reconstruites au même endroit que les précédentes avec, dans certains cas, jusqu'à quatre phases de construction. Il est difficile de savoir combien de temps une maison individuelle était habitée, mais avec une durée de vie estimée à vingt-cinq ans, les lieux d'habitation peuvent avoir été occupés en continu pendant un siècle. Sur ces sites polyphasés, la place des habitations est clairement marquée et on peut penser que c'est aussi le cas pour les regroupements d'habitations, qui là aussi ont pu être construits de manière successive. Sur l'une des fouilles par exemple, neuf habitations regroupées sont orientées nord-sud, contrairement à l'usage. Les maisons sont situées à proximité les unes des autres ce qui laisse envisager que ce sont des constructions successives liées à l'exploitation de terroirs agricoles plus ou moins délimités. Si cette proposition est correcte, et sur la base d'une durée de vie d'une maison de 25 ans, cet endroit a fonctionné comme ferme pendant plus de 200 ans.

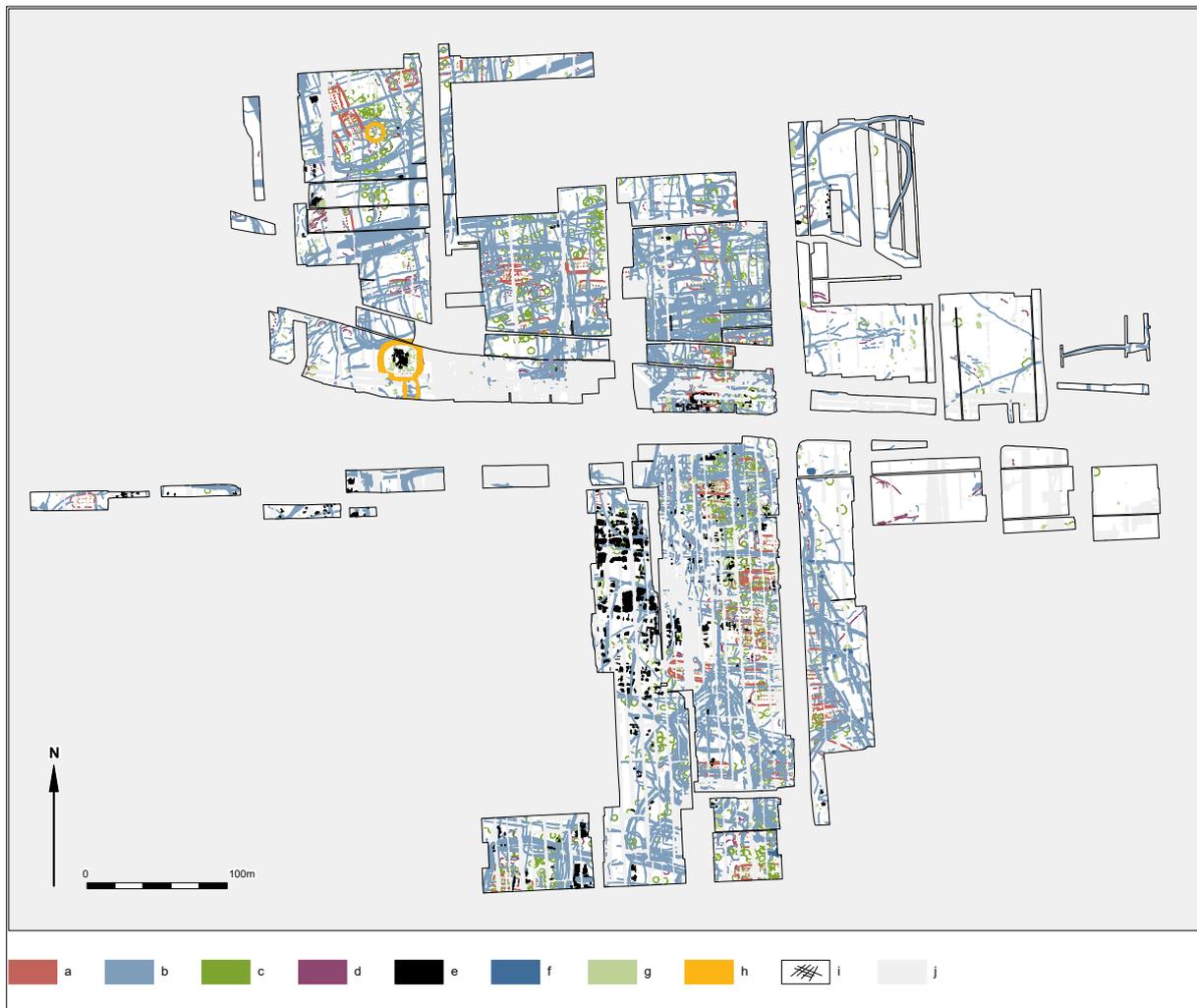
D'autres structures associées soulignent également la continuité de cet habitat. De nouveaux fossés ont été creusés à côté des anciens, et les fossés comblés étaient régulièrement recrusés de nouveau. Cette continuité renforce le sentiment d'appartenance à une communauté. Les gens vivaient au même endroit pendant des générations ce qui implique que des accords aient été passés quant à la propriété et à l'utilisation des terres. Les longs fossés dépassent la taille d'une habitation isolée et ils délimitent les parcelles et les terres, mais ils relient également les habitats individuels au sein d'une communauté sociale plus étendue. Le creusement et l'entretien de ces fossés ont sans doute été des tâches exécutées, sur la base d'un accord mutuel, par l'ensemble de la communauté.

Structure et cohésion ne marquent cependant que l'un des aspects de cette histoire. Il est clair que cette continuité a été interrompue à un certain moment. Les maisons ont été désertées et leurs emplacements transformés en terres de labour ou traversés de fossés. Ces habitats ont fréquemment changé de fonction pendant l'âge du Bronze moyen, mais on observe aussi que ces changements se reproduisent selon des modes

similaires. Bien que ces terres acquièrent de nouvelles fonctions, certains éléments distinctifs perdurent et influencent l'organisation future du territoire. Cela s'observe notamment dans l'orientation de structures telles que les habitations ou les fossés. L'ancienne trame du paysage était toujours présente et devait être restée (partiellement) visible.

## Bibliographie

Roessingh W. 2018 : Dynamiek in beeld. Onderzoek van Westfriese nederzettingen uit de bronstijd, Leiden (Proefschrift Universiteit Leiden).



*Aperçu des caractéristiques de la fouille Bovenkarspel-Het Valkje*

*Légende : a site d'habitation, b fossé, c fossé circulaire, d rangée de fosses, e rangée de pieux, f puits, g fosse, h tumulus à fossé circulaire, i marques de charrue, j élément moderne (Roessingh 2018, 201, fig. 6.14).*

*Overview features excavation Bovenkarspel-Het Valkje*

*Legend : a house site, b ditch, c ringditch, d row of pits, e row of stakes, f well, g pit, h ring ditch barrow, i plough marks, j modern feature (Roessingh 2018, 201, fig. 6.14).*

## **Bronze Age settlement dynamics in West Frisia, the Netherlands**

In the north-western part of the Netherlands an impressive Bronze Age landscape is hidden in a region called West Frisia. Not many archaeologists are aware of the fact, that up till now no less than 90 ha of this prehistoric cultural landscape has been excavated. The excavations are concentrated in a relatively small area (c. 15 x 15 km) that can be characterized as wetlands. In this former mud flat, people settled in the Middle- and Late

Bronze Age, between c. 1500-800 BC. The overview of settlement features is impressive, and is dominated with an overwhelming number of ditches, houses, well, pits, barrows etc.

A number of large scale excavations were carried out in the 1970', but unfortunately the results of these excavations were never published. In the research project 'Farmers of the Coast' at the University of Leiden the data from these old excavations was combined to form a complete overview of the area within this period.

One of the dissertations within this project, focuses on the organisation and dynamics of the Bronze Age settlements (Roessingh 2018). The aim of this research was to understand how the houses, fields, barrows and other features were situated in relation to each other. This research resulted in a number of insight into how, against the background of the physical landscape, the West Frisian Bronze Age farmers set out their land as a cultural landscape. This interpretation occurs at three levels: the house itself, the farmstead and the settlement as a whole.

Although the West Frisian Bronze Age is often associated with barrows and settlements consisting of houses and many ditches, the oldest sites (Middle Bronze Age A; 1800-1500 BC) are marked by single pits and remarkable rows of pits and some ditches. The typical settlement structures from the Middle Bronze Age B (1500-1100 BC) are absent on these sites. In the Middle Bronze Age B, from around 1500 BC, a number of major changes occur in the way settlements were organised. Large areas were set out, the boundaries of which were marked by the digging of long ditches. The houses within these areas suddenly become clearly visible through the deeply dug postholes of the three aisled construction and the house ditches dug alongside or surrounding the houses.

At almost all sites we find multiple ground plans on houses sites: new houses were built on nearly the same spot as their predecessor. In some cases up to four consecutive houses could be reconstructed. It is hard to be sure for how long an individual house was inhabited, but if we assume a 25 year lifespan then such a location could easily have been occupied for a century. With these multiple phased sites the place of habitation is evidently fixed. It may be assumed this was also the case with clusters of house sites, that also may well have been consecutive houses. For example, at one of the excavations a cluster of nine houses was found with a deviating north-south orientation. The houses are situated very close to each other and suggest that these are consecutive structures on a more or less fixed farmstead. If this assumption is correct and we take into account the 25 year lifespan of houses, this location was in use as a farmstead for a minimum of 200 years.

The continuity in settlement is also expressed through other associated structures. New ditches were dug closely to the older ones, silted up ditches were repeatedly dug out afresh. This continuity reinforces the sense of community. People lived in the same place for generations; implying that agreements were made in relation to property and use of land. The long ditches are beyond the level of a single household. The ditches separate plots and farmsteads, but also connected various individuals households through which they formed a larger social community. The digging and maintaining of these ditches must have been a task performed in mutual agreement by the community as a whole.

However, structure and cohesion form only one side of the story. Apparently this continuity was at some point abandoned: farmsteads were deserted and turned into ploughed fields or ditches were dug through them. We see that settlement sites regularly changed function in the course of the Middle Bronze Age, however a fixed pattern in these changes cannot be observed. Although areas do get new functions, distinctive elements remain and influence the later organisation of the land. This can be seen in the orientation of structures such as houses and systems of ditches. The old organised landscape was still present and must have remained (in part) visible.

## ***Les occupations de l'âge du Bronze des Hauts-de-France : proposition de modélisation des sites régionaux***

Yann Lorin<sup>1,2</sup>, Nathalie Buchez<sup>1,3</sup>, Marie Lebrun<sup>4,5</sup>, Emmanuelle Leroy-Langelin<sup>5,6</sup>, Marc Talon<sup>5,7</sup> et Bruno Vanwalscappel<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> Inrap Hauts-de-France, France

<sup>2</sup> UMR 9022 Héritages Cergy, France

<sup>3</sup> UMR 5608 TRACES Toulouse, France

<sup>4</sup> Douaisis Agglo, France

<sup>5</sup> UMR 8164 Halma Lille, France

<sup>6</sup> Département du Pas-de-Calais, France

<sup>7</sup> SRA Bourgogne-Franche Comté, France

Les fouilles menées dans la région des Hauts-de-France ces vingt dernières années ont livré des données nouvelles et abondantes sur les sites de l'âge du Bronze. Motivé par un travail de synthèse au sein du projet Habata, l'enregistrement des sites affine notre connaissance de l'habitat dont chaque occurrence peut être mise en regard à l'échelle régionale.

Grâce au travail d'un collectif de chercheurs, une présentation chiffrée des sites de l'âge du Bronze a pu être menée lors du colloque de Bayeux, associée à une lecture des éléments architecturaux tout au long de la période. Nous proposons aujourd'hui une lecture plus globale des occupations en associant les sites funéraires et leurs relations avec l'habitat. Grâce à différents critères retenus, nous tentons de lire à travers les fouilles d'envergure et suffisamment renseignées, une organisation des installations humaines. D'après des schémas déjà observés ailleurs, une tentative de modélisation sera présentée afin de mettre en évidence les récurrences régionales et les différences à noter. Nous espérons, par ce moyen, répondre à différentes questions posées depuis le colloque de Lons-le-Saulnier portant sur l'occupation du sol à l'âge du Bronze.

Il sera intéressant également de voir les spécificités des sites par périodes, qu'il s'agisse des habitats ou des lieux funéraires. En effet, plusieurs questions se posent, auxquelles nous espérons apporter une réponse. Quelle évolution peut-on distinguer depuis le Bronze ancien jusqu'à la fin de la période ? L'habitat évolue-t-il ? Quand peut-on parler de ferme ou hameaux ? Existe-t-il des formes groupées ? Concernant l'espace funéraire, peut-on voir une évolution des pratiques ? Les tombes sont-elles localisées au sein de l'habitat, sont-elles regroupées dans des nécropoles excentrées ou à proximité des zones de vie ?

À partir de plusieurs cas d'étude, nous essaierons de mettre en évidence les structurations du territoire durant tout l'âge du Bronze dans les Hauts-de-France.

### **Mots clefs**

Habitat, funéraire, modélisation, âge du Bronze, Hauts-de-France.

.....

## ***Bronze Age occupations in Hauts-de-France : a proposal for the modelling regional sites.***

Excavations undertaken in the Hauts-de-France region over the past twenty years have yielded numerous new data on Bronze Age sites. As part of a synthetic research undertaken within the Habata project, the recording of the sites improves our knowledge of the settlements, of which each example can be set within its regional context.

Thanks to the joint work of several scholars, a quantitative assessment of the Bronze Age sites was made possible for the Bayeux congress, linked to a reading of architectural traits throughout the period. We provide today a wider interpretation of the settlement pattern by linking funerary sites to domestic sites. In light of

different analytical criteria, we attempt to identify the organisation of the settlement patterns by resorting to large-scale, well-documented excavations. On basis of patterns previously observed in other regions, we will outline a preliminary modelling in order to set forth regional patterns and notable differences. Doing so, we hope to provide answers to questions asked since the Lons-le-Saulnier conference dedicated to Bronze Age land use.

It is also interesting to identify the characteristic traits of sites by period, whether domestic or funerary. Indeed, several questions arise, which we hope to answer. Can we identify some evolution from the Early Bronze Age until the end of the period? Are there changes in settlement? When can we speak of hamlet or village ? Were there clustered forms? As to the funerary domain, can we identify an evolution in the corresponding practices ? Are graves always located within settlements, are they grouped in external cemeteries, or close to living areas ?

Using several case-studies, we will attempt at identifying patterns structuring the territory during the Bronze Age in the Hauts-de-France

### Key words

Settlement, necropolis, Bronze Age, Hauts-de-France.

Maroeuil Aire-sur-La-Lys	petits bâtiments type greniers bâtiments + nombreux fosses polylobées silos profonds piriformes	Hallstatt ancien	700 –	étape finale du Bronze final	Hallstatt C
		Bronze final III b	800 –		Hallst. B2/B3
			900 –		
Lauwin-Planque Aire-sur-La-Lys Éterpigny-Barleux	monuments funéraires allongés petits bâtiments type greniers tombes plates à résidus de crémation	Bronze final IIIa	1000 –	étape moyenne du Bronze final	Hallstatt B1
		Bronze final IIb	1100 –		Hallstatt A2
Aire-sur-La-Lys Lauwin-Planque	habitat circulaire petits bâtiments type greniers	Bronze final IIa	1200 –	étape ancienne du Bronze final	Hallstatt A1
		Bronze final I	1300 –		Bronze D
Éterpigny-Barleux  Aire-sur-La-Lys	monuments funéraires petits silos cylindriques  habitat : fosses isolées	Bronze moyen II	1400 –		Bronze C
		Bronze moyen I	1500 –		Bronze B
Aire-sur-La-Lys Lauwin-Planque Éterpigny-Barleux	monuments funéraires habitat : fosses isolées	Bronze ancien II	1600 –		Bronze A2
			1700 –		
		1800 –			
	monuments funéraires habitat : fosses isolées	Bronze ancien I	1900 –		Bronze A1
			2000 –		
			2100 –		
		2200 –			

Vendredi 24 juin 2022

Communications

***S'installer à l'âge du Bronze britannique ? Un nouveau modèle pour comprendre les sites d'habitat dispersé de l'âge du Bronze britannique***

Edward Caswell<sup>1</sup> et Benjamin Roberts<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Finds Liaison Officer Oxfordshire, UK

<sup>2</sup> Department of Archeology, Durham University, UK

Cet article analyse près de 7000 sites potentiels de peuplement de l'âge du Bronze en Grande-Bretagne (dont 1488 ont été fouillés et 316 ont été datés au radiocarbone). Il explore les tendances sous-jacentes en matière de localisation géographique, de construction, d'occupation et d'abandon des sites, et d'activités au sein et autour de ces derniers. On observe l'intensification considérable de la construction des habitats dans toutes les régions vers 1700 av. J.-C. Bien qu'une série de structures d'habitat aient été construites, la forme dominante était la maison ronde construite sur poteaux. Les habitats de l'âge du Bronze étaient souvent situés à proximité de rivières navigables, sur un large éventail de sols, et seules certaines régions, dépourvues de ces caractéristiques communes, étaient évitées. Bien que le modèle d'habitat puisse être décrit comme dispersé, il est également possible de démontrer que de nombreux habitats se trouvaient à proximité les uns des autres. Sur peu de sites, des systèmes défensifs ont été identifiés, tandis que les activités artisanales, en particulier le travail du métal, sont beaucoup plus répandues qu'on ne le pensait. La durée d'occupation d'une maison ronde semble avoir été de moins de 200 ans avant qu'un nouvel édifice ne soit construit ailleurs. L'hypothèse avancée de longue date selon laquelle les nécropoles à crémation situées à proximité des sites d'habitat contiennent les anciens occupants de ces sites n'est pas prouvée. Il n'existe aucune preuve de l'existence de «villages» de l'âge du Bronze, ces établissements formant généralement un groupe de cinq structures contemporaines ou moins. En s'appuyant sur ces résultats et sur d'autres résultats de la thèse du premier auteur, cet article vise à présenter un modèle radicalement nouveau pour comprendre les dynamiques de peuplement et de société pendant l'âge du Bronze, qui est étroitement lié à l'essor et au déclin de la production et du commerce des métaux en Grande-Bretagne.

87

.....

***Setting up shop in the British Bronze Age ? A new model for understanding the dispersed settlement sites of the British Bronze Age***

This paper analyses nearly 7000 potential Bronze Age settlement sites across Britain (of which 1488 were excavated and 316 were radiocarbon dated). It will explore underlying trends in: geographical location; settlement construction, occupation and abandonment; and activities within and around settlements. It demonstrates the huge intensification in settlement construction in all regions at c. 1700 BC. Whilst a range of settlement structures were built, the dominant form was the post-built roundhouse. Bronze Age settlements were frequently sited close to navigable rivers, on a broad range of soils, with only certain regions, lacking any shared traits, avoided. While the settlement pattern can be described as dispersed, it is also possible to demonstrate that many settlements were within close travelling distance to one another. Few settlement sites had constructed identifiable defences while craft activities, particularly metalworking, are argued to have been far more prevalent than previously thought. The duration of occupation in a roundhouse appears to have been less than 200 years before a new roundhouse was built elsewhere. The long-held assumption that cremation

---

cemeteries near to settlement sites contain the former occupants of those sites is not evidenced. There is no evidence for Bronze Age “villages”, with settlements typically forming a group of five or less contemporary structures. By drawing on these and other results from the first author’s thesis, this paper aims to present a radical c new model for understanding settlement and societal dynamics during the Bronze Age that is closely connected to the rise and fall of metal production and trade in Britain.

# ***Habitats de hauteur : l'occupation du sol dans le nord de l'Écosse au 2<sup>e</sup> millénaire avant J.-C.***

Sophie Mac Donald<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SUERC University of Glasgow, UK

Cette présentation traitera de la création de nouvelles chronologies actualisées pour l'occupation du sol à l'âge du Bronze dans le nord de l'Écosse, en utilisant à la fois des dates radiocarbone nouvelles et anciennes et des modèles bayésiens. Les principaux thèmes abordés sont la durée d'utilisation des bâtiments par les générations et la résilience des habitats.

Un point commun aux discours sur le peuplement à l'âge du Bronze en Écosse, et plus généralement en Grande-Bretagne, est l'intensification de l'habitat de hauteur au cours de l'âge du Bronze moyen/final (par exemple, Barrett, 1999 ; Bradley, 2007 ; Cowie & Shepherd, 1997). Cette intensification a été diversement liée à des facteurs tels que l'expansion démographique, les facteurs environnementaux, les changements sociaux et l'évolution vers des modes de vie plus sédentaires.

Il est essentiel d'appréhender les chronologies d'occupation des habitats de hauteur de l'âge du Bronze pour comprendre a) dans quelle mesure ce phénomène d'expansion sur les hauteurs est réel et b) si c'est le cas, quels en étaient les moteurs. La réévaluation du matériel existant et des données provenant des sites fouillés offre une opportunité d'explorer ces questions. Les archives provenant des fouilles de Lairg, un site d'habitat du Sutherland, dans les Highlands écossais, fouillé à la fin des années 1980 et au début des années 1990, a servi de base à un nouveau programme de datations, fournissant une chronologie actualisée du peuplement de l'âge du Bronze. Lairg est un «site type» important pour l'âge du Bronze en Écosse – l'exploitation de ses données ayant influencé la compréhension globale actuelle et la manière dont les sites de hauteur étaient utilisés à cette époque.

En utilisant une combinaison de dates anciennes et de nouvelles obtenues à partir du matériel provenant des archives du projet Lairg, des modèles chronologiques bayésiens ont été construits, fournissant un récit actualisé de l'occupation de l'âge du Bronze à Lairg. Les résultats clés offrent les preuves d'une utilisation brève des bâtiments, de l'ordre d'une génération. La comparaison avec les chronologies bayésiennes d'autres sites fouillés à travers l'Écosse (sur la base de données publiées/utilisables) indique un horizon de peuplement dans les zones de plateau et de plaine entre environ 1700 - 800 cal BC. Par conséquent, on peut conclure que l'expansion de l'habitat dans les zones de hauteur n'est pas un phénomène isolé - un changement dans les modèles d'habitat a eu lieu dans diverses zones et environnements locaux à l'âge du Bronze moyen/final.

89

.....

## ***Homes on high : upland land use in Northern Scotland in the 2<sup>nd</sup> millennium BC***

This presentation will discuss the creation of new, updated chronologies for Bronze Age settlement activity in northern Scotland using both new and legacy radiocarbon dates and Bayesian modelling. The key themes centre on generational use-lives of buildings and settlement resilience.

A common theme in narratives of Bronze Age settlement in Scotland, and Britain more generally, is a proposed intensification of upland settlement in the Middle/Late Bronze Age (e.g. Barrett, 1999; Bradley, 2007; Cowie & Shepherd, 1997). This has been variously linked to factors including population expansion, environmental drivers, social change and shifts to more sedentary lifeways.

Understanding chronologies of Bronze Age upland settlement is key to understanding a) how real this phenomenon of upland expansion was and b) if so, what the drivers behind it were. Re-evaluation of existing material and data from excavated sites offers an opportunity to explore these questions. Archival material from excavations at Lairg, a settlement site in Sutherland in the Scottish Highlands excavated in the late 1980s/early 1990s formed the basis of a new dating programme, providing an updated chronology for Bronze Age settlement there. Lairg is an important «type-site» for Bronze Age settlement in Scotland – the existing narrative for the use of this site has influenced common understandings of when and how upland sites were being used in this period.

---

Using a combination of legacy dates and new dates obtained from material from the Lairg Project archive, Bayesian chronological models were constructed, providing an updated narrative for Bronze Age settlement at Lairg. Key findings included evidence for short, generational use of buildings. Comparison with Bayesian chronologies from other excavated sites across Scotland (based on published/publicly available data) indicates a settlement horizon in both upland and lowland areas between approximately 1700 – 800 cal BC. Therefore, it can be concluded that any settlement expansion in upland areas was not an isolated phenomenon – a change in settlement patterns was taking place across a variety of areas and local environments in the Middle/Late Bronze Age.

## ***Les modalités de l'occupation du territoire en Normandie de la fin du III<sup>e</sup> millénaire au début de l'âge du Fer***

Emmanuel Ghesquière<sup>1,2</sup> et Cyril Marcigny<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Inrap Hauts-de-France, France

<sup>2</sup> UMR 6566 CReAAh Rennes, France

La construction des territoires de l'âge du Bronze normand commence à être bien cernée grâce aux études liées à l'archéologie préventive complétées de fouilles programmées et de programme de recherche (PCR, prospections thématiques, ...) permettant de combler les lacunes spatiales des analyses archéologiques associés aux développements économiques actuels.

Les résultats obtenus depuis le tournant des années 2000 autorisent dorénavant un travail de synthèse multiscalair et dynamique permettant par zones géographiques régionales de proposer des modèles d'occupation de l'espace. Il est ainsi possible de suivre les aménagements sur la zone littorale ou plus à l'intérieur des terres, par exemple, qu'ils s'agissent de répartition/fonction des habitats, de mises en place des axes viaires et des parcellaires (ou plus généralement des espaces de production). Le rythme et la nature de ces différents jalons de la construction territoriale ouvrent sur des hypothèses sociales et économiques dans la longue durée : du milieu du III<sup>e</sup> millénaire aux premiers siècles du I<sup>er</sup> millénaire.

Dans certains secteurs, plus limités, des propositions pourront être faites en intégrant la variable des dépôts métalliques, envisagée ici comme une des pièces du puzzle de la lecture des territoires.

.....

### ***The modalities of land occupation in Normandy from the end of the 3<sup>rd</sup> millennium to the beginning of the Iron Age***

We are beginning to understand the construction of the territories of the Norman Bronze Age thanks to studies linked to preventive archaeology, programmed excavations and research programs (PCR, thematic prospections, etc.) that make it possible to fill in the spatial gaps in archaeological analyses associated with current economic developments.

The results obtained since the turn of the millennium have led to a multiscalar and dynamic overview of regional geographical areas and the development of models of spatial occupation. It is possible to follow the developments in the coastal zone or further inland, for example, whether they concern the distribution/function of habitats, the establishment of roads axes and land parcels (or more generally production areas). The rhythm and nature of these different milestones of territorial construction open up social and economic hypotheses in the long term: from the middle of the third millennium to the first centuries of the first millennium.

In smaller areas, we have been able to include the variable of hoards, considered here as one of the pieces of the puzzle for understanding territories.

***L'habitat de hauteur de Hünenburg près de Watenstedt, Kr. Helmstedt, en Basse-Saxe (Allemagne) et ses environs entre l'âge du Bronze moyen et le début de l'âge du Fer. L'utilisation de l'espace pour les établissements, les zones rituelles et les lieux de sépulture***

Immo Heske<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Seminar für Ur- und Frühgeschichte, Georg –August-Universität Göttingen, Germany

Après vingt ans de recherches intensives dans la zone entourant une colline de l'âge du Bronze, le Hünenburg près de Watenstedt en Basse-Saxe, on peut détecter une utilisation différente du paysage au cours de son occupation chronologique. Une large prospection géomagnétique, de plus de 40 ha, a révélé différentes caractéristiques qui ont donné un aperçu de l'évolution du paysage au cours des millénaires. En se concentrant sur l'âge du Bronze et le début de l'âge du Fer, après les prospections, différentes tranchées ont été creusées et de nombreuses dates C14 peuvent être utilisées pour la reconstruction des activités de peuplement. Le paysage et l'environnement naturel présentent des usages différents selon les zones. Au sud de la forteresse, un petit ruisseau et une crique sont des zones de dépôts et de fêtes rituelles. Une toute petite colline qui ressemble à un ancien tumulus était considérée, à la fin de l'âge du Bronze et au début de l'âge du Fer, comme un site ancestral autour duquel se trouvait une nouvelle nécropole. De nouvelles recherches menées à proximité immédiate du site indiquent que d'énormes travaux de terrassement ont façonné la forteresse sur le plateau occidental du Heeseberg et ont eu un impact sur le paysage. D'autres sites étaient destinés à l'élevage et à l'alimentation des animaux, notamment les bovins dans les zones humides, les chèvres et les moutons sur le Heeseberg. Les porcs sont peu représentés dans les restes fauniques et les profils polliniques montrent que les forêts utilisées pour l'alimentation des porcs étaient rares dans un paysage très ouvert. Dans la zone habitée située directement au sud du site de hauteur, d'énormes fosses de 2 m de profondeur témoignent d'une agriculture intensive. Nous aborderons également le contrôle des réseaux de distribution.

**Bibliographie**

I.Heske, M. Posselt 2021 : Vorbericht zu den Ausgrabungen 2013 bis 2019 am Wall der Hünenburg bei Watenstedt, Kr. Helmstedt, und in der Innenfläche. Prähistorische Zeitschrift 2021, 96, Heft 1.

<https://doi.org/10.1515/pz-2021-0001>

.....

***The Hünenburg hillfort near Watenstedt, Kr. Helmstedt, in Lower-Saxony (Germany) and its surroundings between the Middle Bronze Age to the Early Iron Age. The use of the landscape for settlements, ritual areas and burial grounds***

After twenty years of intensive research in the area round a Bronze Age hillfort, the Hünenburg near Watenstedt in Lower Saxony, different use of landscape in its chronological timespan can be detected. The wide-ranging geomagnetic prospection of more than 40 ha revealing different features have given an insight into a changing landscape through thousands of years. Focussing on the Bronze and Early Iron Age, after prospections, different trenches were excavated and many C<sup>14</sup>- dates have been used to reconstruct of settlement activities. The landscape and the natural environment shows different usages for different areas. South of the hillfort, a small stream and a creek are areas for depositions and ritual feasts. A very small hill which looks like an old burial mound was during the Late Bronze and Early Iron Age considered as an ancestral site around which a new burial ground was situated. New investigations directly near the hillfort indicate huge earthworks shaped the hillfort in the western plateau of the Heeseberg with an impact on the landscape. Other

sites were for herding and feeding animals, especially cattle in the wet areas, goat and sheep on the Heeseberg. Pigs are poorly represented in the faunal remains and the pollen profiles show that woodlands used for feeding pigs were rare in a very open landscape. In the settled area directly south of the hillfort, huge settlement pits with a depth of 2 m show intensive agriculture. We will also discuss the control of distribution networks.

# ***Territoires réticulaires de l'âge du Bronze, de la Scandinavie à la Méditerranée***

Zoran Cuckovic<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire CHEC - UPR 1001, Université de Clermont Auvergne, France

Force est de constater que les approches archéologiques des territoires protohistoriques s'assimilent trop souvent à une délimitation de portions d'espace continu. Qu'il s'agisse d'aires modélisées à partir des distributions de divers traits culturels, ou bien des maillages en polygones de Thiessen (limites territoriales à mi-distance entre les sites choisis), ces approches reprennent le langage cartographique de l'état moderne en traçant les frontières et les espaces dominés. Ainsi, les territoires protohistoriques se trouvent calqués sur les modèles développés pour les sociétés urbaines et étatiques. Or, le territoire protohistorique est autre chose qu'une aire administrée par un pouvoir centralisé, il ne se résume pas à un maillage rigide et statique. D'autres modèles peuvent se trouver être plus adaptés, notamment le territoire réticulaire, théorisé et analysé par le géographe Joël Bonnemaison à partir du cas des sociétés mélanésiennes contemporaines. Il s'agit d'un territoire structuré par les liens sociaux entre les communautés et par les lieux qui matérialisent ces liens, par exemple les lieux de culte ou de rassemblement périodique. Le territoire réticulaire est un territoire tentaculaire, manifesté non pas par des frontières et limites, mais plutôt par les liens de parenté, les obligations et dépendances, les relations économiques et tout autre rapport qui lie les acteurs sociaux à distance. Sinon absent, le pouvoir centralisé y reste restreint dans l'espace et dans son champ d'action. L'intérêt du concept est patent pour la société protohistorique qui, surtout à l'âge du Bronze, résistait à la centralisation territoriale, si l'on en juge par la distribution spatiale de l'habitat.

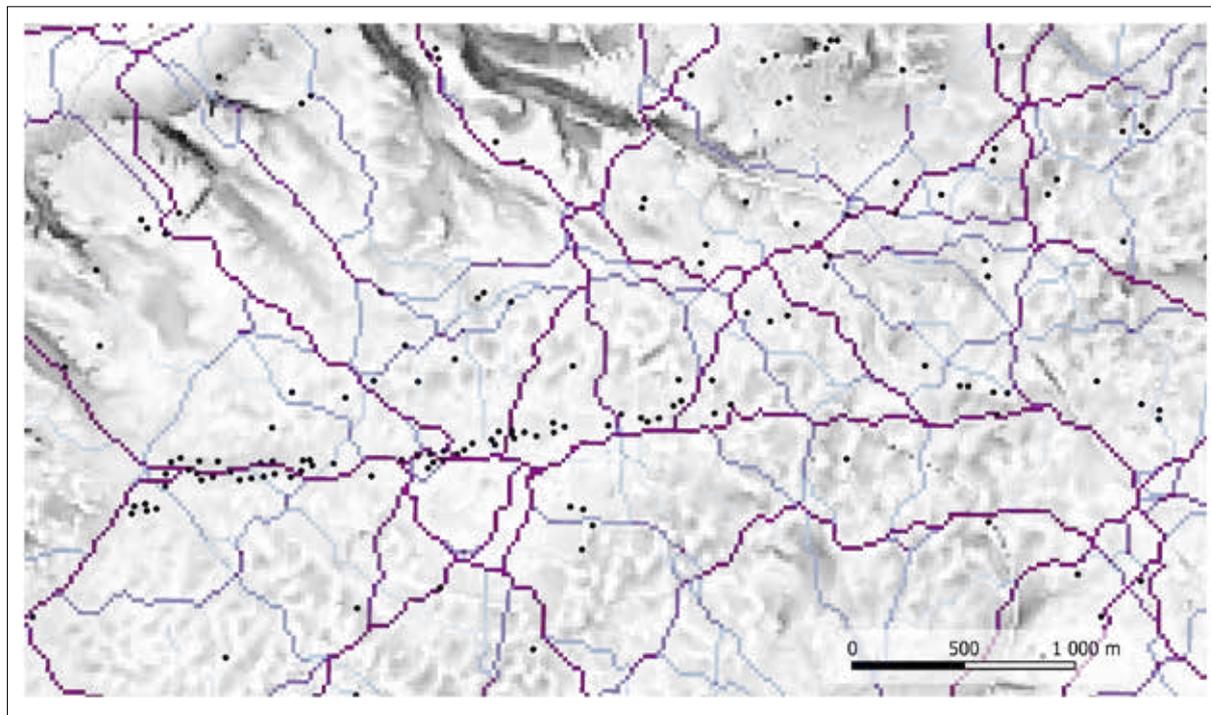
Deux cas d'étude seront abordés dans ce poster : le paysage tumulaire du Danemark actuel et le réseau des habitats perchés du littoral adriatique (Croatie). Des dizaines de milliers de tertres funéraires construits entre le III<sup>e</sup> et le I<sup>er</sup> millénaire av. n. e sont encore conservés au Danemark. Des alignements des tertres, longs parfois de plusieurs dizaines de kilomètres, sont bien connus et documentés par les archéologues. Ainsi, les tertres semblent tracer un réseau de chemins protohistoriques au sein d'un espace où l'habitat reste dispersé et relativement discret. Bien qu'on puisse proposer l'existence de « fermes aristocratiques » pour l'âge du Bronze scandinave, il s'agit toujours de fermes dont l'hégémonie territoriale est difficilement envisageable au-delà du voisinage immédiat. C'est précisément au sein d'un espace réticulaire, tissé par des connexions sociales parfois à longue distance (échange des biens et des époux), qu'on peut situer le champ d'action et de compétition sociale. Il reste donc à mettre en rapport l'infrastructure de mobilité et la connectivité sociale.

Une situation similaire peut être repérée sur le littoral adriatique, couvert à l'âge du Bronze d'un dense réseau d'habitats perchés. Bien qu'il s'agisse d'habitats groupés et fortifiés auxquels on attribue habituellement un pouvoir territorial, un bref examen de leur situation géographique permet d'écarter le modèle territorial classique. Situés sur des zones parfois inhospitalières, plus particulièrement sur des îles rocheuses et minuscules, ces habitats semblent plutôt s'aligner le long d'un réseau de connexions maritimes qui reliait la plaine padane à l'Égée. Plus que le contrôle d'un territoire terrestre, les habitants de ces sites semblent avoir cherché la connexion maritime, proche ou lointaine, et les bénéfices qui en pouvaient découler.

Se dessinent ainsi deux systèmes réticulaires, structurés non par des frontières, mais plutôt par des connexions terrestres et maritimes ; si l'on peut considérer l'existence de pouvoirs territoriaux, ceux-ci devaient s'appuyer d'avantage sur la maîtrise des connexions que du terrain seul. Le concept de territoire réticulaire est manifestement utile dans cette optique, mais il pose également un grand défi pour l'analyse archéologique. Comment rendre compte de la nébuleuse des connexions dont la plupart reste peu tangible par les moyens archéologiques ? Comment retrouver l'espace de connexions, avant de le découper en aires d'influence (économique, politique, culturelle) ?

Afin d'aborder cette problématique, une approche par modélisation spatiale, à l'aide d'algorithmes géomatiques (SIG) a été développée. Il s'agit de modéliser deux types de connexions, la perméabilité du paysage au mouvement et la connectivité visuelle. La première approche s'appuie sur la modélisation des chemins optimaux afin de retrouver les zones de passage. Puisque les potentiels lieux de départ et d'arrivée sont souvent difficiles à déterminer au sein d'un système de peuplement dispersé et décentralisé, les chemins optimaux sont modélisés pour un maillage artificiel des localisations, dans notre cas tous les kilomètres. Ainsi, nous sommes en mesure de retrouver les zones de passage et de modéliser la connectivité générale de

l'espace naturel, pour ensuite comparer ce résultat avec la distribution des sites archéologiques. Cette approche est particulièrement utile pour la compréhension du positionnement des tertres funéraires scandinaves. La seconde approche consiste à repérer les connexions visuelles entre les sites archéologiques. Ce type de rapport permet aussi bien d'échanger des signaux que d'appuyer la navigation, ou encore le contrôle du passage. Le contexte maritime est particulièrement favorable au développement de ce type de réseau, qu'il s'agisse des repères de navigation ou des postes de surveillance du passage des navires. Cette approche est mise en œuvre pour l'analyse des sites adriatiques.



*Les alignements des tertres funéraires (points) et le modèle des chemins optimaux (violet et bleu), zone de Løgstrup, Danemark.  
Prehistoric barrow alignments (points) and theoretical movement corridors (violet and blue), Løgstrup area, Denmark.*

## ***Bronze Age reticular territory, from Scandinavia to the Mediterranean***

Archaeological approaches to territory are all too often focused on geometrical divisions of space and on circumscribed areas. These may be traced using distribution patterns of various cultural traits, or perhaps as Thiessen polygons (territorial limits at mid-distance between chosen sites), but while doing so, archaeologists necessarily reproduce the cartographic language of the modern state, devised to trace borders and dominions. Prehistoric territories are thus extrapolated into models developed for the study and management of urban, state societies. However, prehistoric territory cannot be assimilated to an area controlled by a centralised, administration, nor to a rigid mesh of borders. Other models may be more appropriate to tackle the problem, namely the reticular territory model, developed by the French geographer Joël Bonnemaïson for contemporary Melanesian societies. This type of territory is structured by social connections between individuals and communities and, geographically, by places, which materialise such connections, for instance places for cult practice or for periodic gatherings. Reticular territory is tentacular, manifested not through fixed borders but rather through bonds of kinship, dependency, obligation and all other relationships that connect people at distance. If not absent, the political centre of the reticular territory is invested with limited power, in terms of both spatial coverage and authorised action. The potential of the reticular territory model for the study of prehistoric societies is quite clear, considering the general absence of territorial centralisation and the persistence of dispersed settlement pattern throughout much of the period.

This poster will present two case studies: the barrow landscape of the present Denmark and the hillfort landscape of the Adriatic coast (Croatia). Tens of thousands of burial mounds or barrows, dating between the III<sup>rd</sup> and I<sup>st</sup> millennium BC are still preserved across Denmark. Their alignments, stretching sometimes over dozens of kilometres, are well documented by archaeological research; in all likelihood, a number of burial mounds were constructed along prehistoric pathways. Contours of a prehistoric path network thus appear, but within a space devoid of major nucleated settlements, space in which points of origin and destinations for travel cannot be pinned down. If we may consider the existence of “aristocratic farms” in Bronze Age Scandinavia, these settlements remain farms and their territorial hegemony cannot be envisaged beyond the restricted, local level. It is precisely within the reticular space, the meshwork of social connections maintained sometimes at long distances (exchange of goods and spouses), that we may place the arena for social competition. The relationship between the mobility infrastructure and social connectivity still remains poorly understood.

A similar situation can be found on the Adriatic coast, densely populated by hillfort settlements throughout the Bronze Age. While most often archaeologists tend to ascribe territorial and political power to communities or parts of communities inhabiting these fortified settlements, a brief analysis of geographical positions of Adriatic sites casts doubts on such a model. Sometimes situated in inhospitable areas, or on small, rocky islands, rather than controlling stretches of productive land, hillforts seem to align to a major maritime route, connecting the Po valley to the Aegean. Their inhabitants seem to have been particularly interested in establishing maritime contacts, near or far, and to reap a profit from it.

Two reticular territorial systems are thus taking shape, structured not by borders, but rather by terrestrial and maritime connections. If we may consider the existence of territorial power and control, these must have been focused more on connectivity than on the space itself. The concept of reticular territory is clearly relevant in this perspective, but how exactly are we to approach the phenomenon through archaeological means? How are we to tackle the meshwork of various connections ?

This work proposes a spatial modelling approach, by means of GIS modules and algorithms. Two types of connectivity are modelled, the permeability of the landscape to movement, and visual connectivity. The first approach is based on optimal path modelling and aims to trace communication corridors and to model general connectivity across the landscape. Considering that points of departure and arrival cannot be clearly defined within the dispersed settlement pattern which is characteristic for the Bronze Age Scandinavia, optimal paths are modelled for an artificial grid of arrival points, one kilometre apart. This allows us to define theoretical movement corridors and to compare their courses with the distribution of archaeological sites. The approach is particularly useful for the analysis of Scandinavian burial mounds. The second approach is based on visibility analysis and aims to recover visibility links between archaeological sites. Visual connections enable various types of communication, such as fire signalling ; they may also be crucial for navigation and surveillance. The maritime context is particularly favourable for the emergence of such visual networks, serving as an aid for navigation or as a surveillance system. This approach was used to analyse the distribution of Adriatic hillforts.

## France orientale et domaine nord-alpin

### Communications

# ***Emprise territoriale et spécialisation fonctionnelle des sites littoraux du lac du Bourget à l'extrême fin de l'âge du Bronze***

Yves Billaud<sup>1</sup> et Fabien Langenegger<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ministère de la Culture / DRASSM, Marseille, France

<sup>2</sup> Office du patrimoine et de l'archéologie de Neuchâtel, Laténium, Parc et musée d'archéologie, Hauterive, Suisse

La vision des stations littorales du Bronze final du lac du Bourget est longtemps restée cantonnée aux études typologiques sur les collections issues des pêches aux antiquités du XIX<sup>e</sup> siècle. Les premières investigations en plongée (R. Laurent, CNRAS) ont permis de revoir l'inventaire des sites et d'obtenir un premier cadre chronologique. Depuis maintenant 25 ans, un travail systématique d'évaluation puis sur des objectifs ciblés fournit de premiers résultats en termes de formes de l'habitat et d'occupation du territoire.

Par rapport au Plateau suisse, la perdurance des occupations au-delà de -850 et jusqu'à l'extrême fin du IX<sup>e</sup> siècle avant notre ère, s'accompagne d'une diversité dans l'organisation interne des villages. Les campagnes récentes sur deux sites distants de deux kilomètres sur la rive nord du lac, Chindrieux / Châtillon et Conjux 1, permettent d'envisager que ces différences se doublent d'une spécialisation fonctionnelle, avec ce qui pourrait être qualifiée de villégiature pour le premier et de production et de stockage pour le second. La présence de deux sites dans la partie médiane du lac (Grésine Est et Ouest) ainsi que dans la partie méridionale (le Saut et les Fiollets) permet d'envisager un même schéma ainsi qu'une tripartition du lac et de l'arrière-pays, mais les données manquent encore pour tester cette hypothèse.

L'étude dendrologique détaillée du petit ensemble du Port 3, station satellite de Conjux 1, avec en particulier l'assemblage des bois refendus, montre l'indépendance des provenances des bois entre les différents bâtiments. Chaque maisonnée exploite le couvert forestier dans un espace qui lui est propre à l'image d'un découpage parcellaire.

97

## ***Territorial hold and functional specialisation of the Bourget lakeside at the end of the Bronze Age***

For a long time the vision of the Late Bronze Age littoral stations of the Lac du Bourget was limited to typological studies of the collections found during excursions in the 19th century. The first diving trips (R. Laurent, CNRAS) have made it possible to review the inventory of sites and to develop an initial chronological framework. For the last 25 years, systematic evaluation work on targeted objectives has provided initial results in terms of settlement forms and land use.

Compared to the Swiss Plateau, the persistence of settlements beyond 850 BC and up to the end of the 9th century BC is characterised by the diversity in the internal organisation of the villages. Recent campaigns on two sites two kilometres apart on the north shore of the lake, Chindrieux / Châtillon and Conjux 1, indicates that these differences are due to a functional specialisation, with what could be described as a living area for the former and production and storage space for the latter. The location of two sites in the median part of the lake (Grésine Est and Ouest) as well as in the southern part (le Saut and les Fiollets) suggests a similar organisation and a tripartition of the lake and the hinterland, but data are still lacking to test this hypothesis.

The detailed dendrological study of the small complex of Port 3, a satellite station of Conjux 1, with its split timbers, shows that wood was sourced from different areas for different buildings, each household exploiting its own plot of forest.

# Régions naturelles et formes d'occupation à l'âge du Bronze en Alsace

Christophe Croutsch<sup>1,2</sup>, Sébastien Goepfert<sup>2,3</sup>, Matthieu Michler<sup>2,4</sup> et Estelle Rault<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Archéologie Alsace, France

<sup>2</sup> UMR 7044 Archimède Strasbourg, France

<sup>3</sup> Antea Archéologie, Habsheim, France

<sup>4</sup> Inrap Grand Est, France

En Alsace, les fouilles préventives d'Erstein et Marckolsheim, avec leurs nombreuses datations dendrochronologiques et radiocarbones sur des bois provenant de puits à eau et l'organisation générale des vestiges, permettent une approche fine des formes d'occupation (Michler *et al.* 2018).

La fouille de ces deux habitats situés dans des régions naturelles différentes – la terrasse lœssique de la plaine d'Erstein pour l'un et le domaine des zones humides des rieds pour l'autre – et leur analyse suggèrent une permanence des occupations durant l'âge du Bronze.

À Erstein, on observe ainsi un comportement opportuniste des communautés avec la réhabilitation d'anciens puits à eau et de leur cuvelage en bois parfois abandonnés depuis plusieurs siècles. En l'absence de bâtiments, ces puits représentent d'excellents marqueurs pour suivre les délocalisations et les relocalisations de l'habitat, et en particulier au cours de l'âge du Bronze final. Entre la deuxième moitié du XIII<sup>e</sup> et le premier quart du XII<sup>e</sup> siècle, soit sur une durée de 75 ans, on peut ainsi restituer l'installation de deux voire de trois unités d'habitations à des distances de 200 à 300 m. Après un hiatus de près d'une centaine d'années, quatre établissements et leurs puits se fixent rapidement au cours du XI<sup>e</sup> siècle (Croutsch, Tegel, Rault 2019).

Au contraire à Marckolsheim, la présence de nombreux bâtiments sur poteaux et surtout l'organisation des puits à eau permet d'observer une étonnante pérennité de l'occupation durant quasiment la totalité de l'âge du Bronze (avec cependant de possibles hiatus ou interruptions parfois difficiles à caractériser). Les puits, organisés en grappes, sont implantés dans des zones humides tandis que les bâtiments se trouvent à quelques dizaines de mètres de distance sur la terrasse alluviale drainante. L'organisation générale permet d'imaginer *a minima* une permanence des occupations domestiques (de type ferme) sur plusieurs générations, agencées en fonction de probables parcellaires stabilisés et associées à un ou plusieurs puits qui leur sont propres (Goepfert 2020).

Ces sites parfaitement bien datés demeurent assez exceptionnels. Ils permettent néanmoins de mieux apprécier la mobilité (ou la stabilité) des unités d'exploitation dans la durée et de proposer des modèles d'exploitation et de gestion des terroirs.

Il s'agit désormais de tester ces modèles d'occupation du sol à des échelles plus larges. Une première expérience a été menée sur des portions d'espaces limitées correspondant à la plaine d'Erstein, le Ried centre Alsace autour de Marckolsheim et le Kochersberg (Michler *et al.* 2021). Dans ces petites régions naturelles, la qualité et la quantité des informations archéologiques permettent de suivre à une échelle chronologique suffisamment précise l'ensemble de la période de l'âge du Bronze. Bien que la documentation soit inégale, il est alors possible de proposer une image assez cohérente de l'usage de l'espace dans de petites régions naturelles bien délimitées, en particulier pour l'âge du Bronze final.

## Bibliographie

Croutsch C., Tegel W., Rault E. 2019 : Les puits de l'âge du Bronze du Parc d'Activités du Pays d'Erstein (Bas-Rhin, Alsace) : des analyses dendroarchéologiques à l'étude de l'occupation du sol, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 4, 116, p. 743-774.

Goepfert S. 2020 : Les puits de Marckolsheim, Schlettstadterfeld : marqueurs d'une organisation territoriale protohistorique, in C. Croutsch, S. Goepfert et A.-M. Adam (dir.), *Les puits de la Protohistoire dans l'est de la France*, Strasbourg, AVAGE, p. 35-61 (Mémoire d'Archéologie du Grand Est, 6).

Michler M., Boury L., Cony A., Croutsch C., Dumas-Lattaque P., Féliu C., Goepfert S., Habasque A., Jodry F., Leduc C., Lepère C., Perrin B., Payne N., Rault E., Seguin G., Thomas Y., Van Es M., Véber C., Vergnaud L., Wiethold J. 2021 : Nouvelles découvertes de l'âge du Bronze à l'ouest de Strasbourg (diagnostics et fouilles sur

le contournement ouest de Strasbourg). *Bulletin de l'Association pour la Promotion de l'Âge du Bronze*, 19, 2021, p. 108117.

Michler M., Croutsch C., Goepfert S., Thomas Y., Pierrevelcin G., Fleischer F., Landolt M. 2018 : Habitats et habitations de l'âge du Bronze en Alsace : nouvelles données, in O. Lemerrier, I. Sénépart, M. Besse et C. Mordant (dir.), *Habitations et habitat du Néolithique à l'âge du Bronze en France et ses marges*, Actes des 11e Rencontres Nord/Sud de Préhistoire récente (Dijon, 19-21 novembre 2015), Toulouse, Éditions Archives d'Écologie Préhistorique, p. 599-609.

*Différentes vues des sites de Marckolsheim « Schlettstadterfeld » : A. Bâtiment 25 ; B. Cuvelage du puits ST.838 - tronc d'orme évidé ; C. Foyers à galets chauffés 753 et Erstein « PAPE » ; D. Fosse polylobée 336 ; E. Puits 58 (photographies S. Goepfert et C. Croutsch).*

*Different views of the Marckolsheim «Schlettstadterfeld» : A. Building 25; B. Casing of shaft ST.838 - hollowed out elm trunk ; C. Heated pebble hearths 753 and Erstein «PAPE» ; D. Poly-lobed pit 336 ; E. Well 58 (photographs S. Goepfert and C. Croutsch).*



.....

## ***Natural regions and forms of occupation during the Bronze Age in Alsace***

In Alsace, the preventive excavations of the sites at Erstein and Marckolsheim, with their numerous dendrochronological and radiocarbon dates on wood from water wells and the general organisation of the remains, allow a detailed approach to the forms of occupation (Michler *et al.* 2018).

The excavation and analysis of these two settlements located in different natural regions - the loessic terrace of the Erstein plain for one and the wetland area of the rieds for the other - suggest a permanence of occupations during the Bronze Age.

In Erstein, we can observe an opportunistic behaviour of the communities with the rehabilitation of old water wells and their wooden casings, sometimes abandoned for several centuries. In the absence of buildings, these wells represent excellent markers for monitoring the delocalization and relocation of the habitat, particularly during the Final Bronze Age. Between the second half of the 13th century and the first quarter of the 12th century, i.e. over a period of 75 years, it is possible to reconstruct the installation of two or even three settlement units at distances of 200 to 300 m. After a hiatus of almost a hundred years, four settlements and their wells quickly became established during the 11th century BC (Croutsch, Tegel, Rault 2019).

In Marckolsheim, on the other hand, the presence of numerous buildings on poles and above all the organisation of the water wells makes it possible to observe an astonishing continuity of occupation during almost the entire Bronze Age (with, however, possible hiatuses or interruptions that are sometimes difficult to characterise). The wells, organised in clusters, are located in wetlands, while the buildings are located a few dozen meters away on the draining alluvial terrace. The general organisation allows us to imagine at least the permanence of domestic occupations (of the farm type) over several generations, arranged according to probable stabilised plots and associated with one or more wells of their own (Goepfert 2020).

These perfectly well-dated sites remain quite exceptional. They nevertheless allow us to better appreciate the mobility (or stability) of the exploitation units over time and to propose models of exploitation and management of the terroirs.

100

These land use models now need to be tested at larger scales. An initial experiment has been conducted on limited areas corresponding to the Erstein plain, the Ried centre Alsace around Marckolsheim and the Kochersberg (Michler *et al.* 2021). In these small natural regions, the quality and quantity of archaeological information allow the entire Bronze Age period to be followed on a sufficiently precise chronological scale. Although the documentation is uneven, it is then possible to propose a fairly coherent picture of the use of space in small, well-defined natural regions, especially for the Final Bronze Age.

---

# Modèles de terroirs entre Seine et Marne au Bronze final en Champagne

Vincent Riquier<sup>1,2</sup>, Nathalie Achard-Corompt<sup>1,3</sup>, Sébastien Chauvin<sup>1</sup> et Céline Godard<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Inrap Grand Est, France

<sup>2</sup> UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France

<sup>3</sup> UMR 7041 ArScAn Paris, France

L'analyse des dynamiques d'implantation des populations à l'âge du Bronze en Champagne (Marcigny *et al.* 2018, Riquier *et al.* 2017a et b) a fait le constat répété d'un très faible signal archéologique durant la première moitié de l'âge du Bronze, au Bronze ancien et moyen de la typochronologie conventionnelle. Celui-là contraste avec les densités de données, liées à une rapide et manifeste augmentation de la population ainsi que la mise en place de terroirs agricoles stables sur la durée, dans la seconde moitié de l'âge du Bronze (au cours des trois étapes du Bronze final).

Les dernières découvertes dans la plaine champenoise ne semblent pas venir troubler cette partition chronologique. En effet, l'étude des données quantitatives, via l'analyse de tendances proposées par les courbes de densité de probabilité, permet d'actualiser le scénario général d'évolution régionale. Elle apporte également des éléments utiles à la caractérisation du semis d'implantation, en questionnant les modèles hiérarchiques habituels.

Sur un second plan, l'accumulation de surfaces explorées dans plusieurs secteurs, couplée à l'accent mis sur les datations fiables de ces contextes, fournit un terrain de chasse privilégié pour interroger cette dynamique à l'échelle de terroirs (Laurelut *et al.* 2014). Parmi les six zones propices à ce type d'approche, trois secteurs très favorables ont été choisis : le bassin de la Marne en aval de Châlons-en-Champagne, le bassin de la Seine à sa jonction avec la Noxe, et enfin le bassin de la Seine dans la plaine de Troyes, déjà bien exploré (Riquier, Dandurand 2020 ; Riquier, Sanson 2020). La présentation propose un dialogue entre ces modèles d'occupation de terroir, parfaitement adaptés à l'environnement particulier de la plaine champenoise, comme l'illustre leur stabilité sur plusieurs siècles.

101

## Bibliographie

Laurelut C., Blancquaert G., Blouet V., Klag T., Malrain F., Marcigny C., Riquier V., Tegel W., Vanmoerkerke J., 2014 : Vingt-cinq ans de recherche préventive protohistorique en France du Nord : évolution des pratiques et changements de perspectives, de l'accumulation à la synthèse des données. In Sénépart I., Billard C., Bostyn F., Praud I., Thirault E. (dir.). Méthodologie des recherches de terrain de la Préhistoire récente en France : nouveaux acquis, nouveaux outils 1987-2012, Actes des 1<sup>o</sup> Rencontres Nord-Sud de Préhistoire récente, 23-25 mai 2012. Archives d'Écologie Préhistorique, Marseille.

Marcigny C., Néré E., Peake R., Riquier V., Le Denmat G., 2018 : Rythme et nature des occupations du III<sup>e</sup> millénaire à l'aube de l'âge du Fer en France septentrionale. In Lemerrier O., Sénépart I., Besse M., Mordant C. (dir.). Habitations et habitat du Néolithique à l'âge du Bronze en France et ses marges. Deuxièmes Rencontres Nord-Sud de Préhistoire Récente Dijon 19-21 novembre 2015. Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse.

Riquier V., Dandurand G., 2020 : Entre Champagne et Bourgogne, quelle trajectoire du peuplement protohistorique dans la plaine de Troyes ? In Lachenal T., Roure R., Lemerrier O. (dir.). Demography and Migration. Population Trajectories from the Neolithic to the Iron Age. Proceedings of the XVIII<sup>th</sup> UISPP World Congress (4-9 June 2018, Paris, France) Sessions XXXII-2 and XXXIV-8. Oxford: Archaeopress, Paris I.

Riquier V., Grisard J., Le Goff I., 2017a : L'âge du Bronze et le premier âge du Fer en Champagne-Ardenne : l'occupation du sol vue sous l'angle de l'archéologie préventive. In Carozza L., Marcigny C., Talon M. (dir.). *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer*. Recherches Archéologiques 12. INRAP : CNRS éditions, Paris, France.

Riquier V., Le Goff I., Nicolas T., 2017b : Le Bronze moyen (et l'origine du Bronze final) en Champagne à la lumière de l'archéologie préventive. In Lachenal T., Mordant C., Nicolas T., Véber C. (dir.). Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final en Europe occidentale (XVII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècle av. J.-C.). Colloque international de l'APRAB Strasbourg, 17 au 20 juin 2014. Association pour la Valorisation de l'Archéologie du Grand Est, Strasbourg,

France.

Riquier V., Sanson L., 2020 : De la détection à l'expertise : l'apport des opérations de diagnostics dans la plaine de Troyes. In Marcigny C., Flotté D. (dir.). Le diagnostic comme outil de recherche. Séminaire scientifique et technique de l'Inrap, 28 et 29 septembre 2017. INRAP, Caen, France. DOI : <https://doi.org/10.34692/fgwe-m134>.

.....

## ***Late Bronze Age terroir patterns in the Champagne Plain***

The analysis of population settlement dynamics during the Bronze Age in Champagne (Marcigny *et al.* 2018, Riquier *et al.* 2017a and b) has repeatedly shown a very weak archaeological signal during the first half of the Bronze Age (Early and Middle Bronze Age). This contrasts with the rapid and obvious increase in population and the establishment of stable agricultural terroirs over time in the second half of the Bronze Age (during the three phases of the Late Bronze Age).

The latest discoveries in the Champagne plain will not change this chronological division. Indeed, the study of quantitative data, via the analysis of trends proposed by the probability density curves, makes it possible to update the general scenario of regional evolution. It also provides useful elements for characterising settlements, by questioning the usual hierarchical models.

On a second level, the numerous areas for which archaeological data is available, with the emphasis placed on the reliable dating of these contexts, provides a suitable context for the large-scale study of these dynamics within the terroirs (Laurelut *et al.* 2014). Among the six areas suitable for this type of approach, three very favourable sectors were chosen: the Marne basin downstream from Châlons-en-Champagne, the Seine basin at its junction with the Noxe, and finally the Seine basin in the Troyes plain, which has already been well explored (Riquier, Dandurand 2020; Riquier, Sanson 2020). This presentation proposes a dialogue between these land occupation models, perfectly adapted to the particular environment of the Champagne plain, as illustrated by their stability over several centuries.

## ***Etablissements de hauteur et territoires au Bronze final 3 en Auvergne***

Florie-Anne Auxerre-Géron<sup>1</sup>, Florian Couderc<sup>1</sup>, Fabien Delrieu<sup>2,3</sup> et Pierre-Yves Milcent<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> UMR 5608 TRACES Toulouse, France

<sup>2</sup> SRA Auvergne-Rhône-Alpes, France

<sup>3</sup> UMR 5138 ArAr Lyon, France

<sup>4</sup> Université de Toulouse, France

L'Auvergne est une région où les établissements de hauteur du Bronze final 3 (950-800 av. J.-C.), régulièrement fortifiés, sont nombreux avec 33 sites recensés (4 dans l'Allier, 19 dans le Puy-de-Dôme, 6 dans le Cantal, 4 en Haute-Loire). Cet état des connaissances résulte d'une pratique de la recherche conduite à l'échelle micro-régionale alimentée par de nombreuses opérations programmées (prospections, sondages et fouilles), souvent structurées par des Projets Collectifs de Recherches (PCR).

Dans quatre secteurs (Grande Limagne, bassin moyen et aval de la Sioule, vallée de la Sumène, vallée de l'Alagnon), les travaux de terrain sont suffisamment avancés pour que l'on puisse aborder la question des interactions entre ces sites de hauteur et leur environnement : le statut et la fonction de ces sites commencent à être mieux cernés en effet, notamment à Corent (Puy-de-Dôme), Jenzat (Allier) ou au Suc de Lermu (Cantal), tandis que des informations substantielles sur les modalités d'occupation du sol et l'évolution des paysages dans leur périphérie ont été collectées (données palynologiques, caractérisation de sites autres par l'archéologie préventive et la prospection aérienne, etc.). L'analyse de ces informations au moyen d'un SIG donne également les moyens d'interroger différemment les relations spatiales entre tous ces sites et indices d'anthropisation, par exemple en termes d'intervisibilité des occupations, de relation de ces habitats avec les nécropoles ou de mesurer leur degré de voisinage.

Ces recherches dessinent avec netteté, et régularité parfois, des territoires polarisés par des établissements de hauteur. Ces résultats posent avec acuité la question de l'existence de réseaux d'habitats complexes pour le Bronze final 3, et d'un niveau de hiérarchisation élevé dans certaines régions en France.

103

.....

### ***Hillforts and territories in the Late Bronze Age 3 in Auvergne***

The Auvergne is a region where the Late Bronze Age 3 (950-800 BC) hillforts are numerous, with 33 sites recorded (4 in Allier, 19 in Puy-de-Dôme, 6 in Cantal, 4 in Haute-Loire). This state of knowledge is the result of research carried out on a micro-regional scale, fuelled by numerous programmed operations (surveys and excavations), often structured by Collective Research Projects.

In four sectors (Grande Limagne, middle and lower Sioule basin, Sumène valley, Alagnon valley), fieldwork is sufficiently advanced to address the question of interactions between these hillforts and their environment: the status and function of these sites are beginning to be better defined, notably at Corent (Puy-de-Dôme), Jenzat (Allier) or Suc de Lermu (Cantal), while substantial information on the modalities of land occupation and the evolution of the landscapes in their periphery has been collected (palynological data, characterisation of other sites through preventive archaeology and aerial prospection, etc.).

The analysis of this information by means of a GIS also provides the means to interrogate in a different way the spatial relationships between all these sites and anthropisation indices, for example in terms of the intervisibility of occupations, the relationship of these hillforts with necropolises or to measure their degree of proximity.

This research clearly, and sometimes regularly, reveals territories polarised by hillforts. These results raise the question of the existence of complex settlement networks for the Late Bronze Age 3, and of a high level of hierarchy in certain regions of France.

## ***Témoins de l'organisation en réseau du peuplement au Bronze moyen dans le sud-ouest de l'Allemagne***

André Spatzier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg Archäologische Denkmalpflege, Esslingen, Germany

Le sud-ouest de l'Allemagne, en particulier le Jura souabe, est bien connu pour ses tumulus de la Culture des Tumulus. En revanche, nos connaissances sur les sites d'habitat du Bronze moyen, qu'il s'agisse de ceux implantés en terre ferme ou en bordure de lac, sont rares. Cependant de nouvelles découvertes, notamment des habitats ouverts (plutôt petits) et des sites de hauteur fortifiés, améliorent notre compréhension de l'occupation du sol. Ils nous permettent de vérifier d'anciennes interprétations et de formuler de nouvelles hypothèses.

Au cours des trois dernières décennies, une petite série d'habitats ouverts de la ZBM, dotés d'infrastructures telles que des maisons ou des fours de grillage ("*Bratgruben*") ont été fouillés dans la région du lac de Constance, dans le Hegau et en Haute-Souabe. Malheureusement, ces sites n'ont fait l'objet que de rapports préliminaires et, à l'exception d'Engen-Anselingen, n'ont pas été étudiés en détail.

En ce qui concerne les sites fortifiés, la situation est similaire. Jusqu'à récemment, les indices se limitaient presque exclusivement à des trouvailles isolées provenant de promontoires et de sommets de collines. La Heuneburg a longtemps été un cas exceptionnel livrant des preuves "concrètes" de la présence d'une fortification en bois et en terre ainsi que de plans partiels de bâtiments révélés lors des fouilles. Un projet en cours de l'Office d'État pour la gestion du patrimoine du Bade-Wurtemberg vise à élargir notre compréhension de ces sites de hauteur de l'EBA/MBA dans le sud-ouest de l'Allemagne. En se concentrant sur l'Alb souabe, des fouilles récentes ont permis de détecter des sites fortifiés du Bronze moyen occupant des positions "cachées", suggérant une situation stratégique près des passages de l'Alb.

À quelques exceptions près, les habitats fouillés à ce jour n'ont pas été étudiés en détail. En dépit de ces lacunes, les différences concernant les structures de fortification, leur taille et leur localisation peuvent indiquer un système de peuplement à plusieurs niveaux, les sites fortifiés étant des centres et des points de contrôle probables au sein de réseaux de communication au Bronze moyen, situés stratégiquement le long d'éventuelles voies de transport et de commerce.

104

### ***Evidence for MBA settlement network organisation in Southwestern Germany***

South-western Germany, particularly the Swabian Alb, is well known for its burial mounds of the Tumulus culture. In contrast, our knowledge about MBA settlement sites, regarding both mineral soil and lake side settlements, is scarce. New discoveries, including (rather small) open settlements and hilltop fortifications, enlarge our understanding, thereby helping to evaluate old assumptions and formulate new hypothesis.

A handful of open MBA settlements with infrastructure – such as houses or roasting pits („*Bratgruben*") – have been excavated in the Lake Konstanz area, the Hegau and Upper Swabia during the last three decades. Unfortunately, these sites have only been published as preliminary reports and, with the exception of Engen-Anselingen, not been studied in detail.

Concerning fortified sites, the situation is similar. Until recently, the indicators were almost exclusively stray finds from promontories and hilltops. The Heuneburg has long been an exceptional case with 'concrete' evidence of a timber-earth-fortification and few parts of building structures revealed during excavation. An ongoing project of the State Office for Heritage Management Baden-Württemberg aims to broaden our understanding of EBA/MBA hilltop settlements in South-western Germany. Focussing on the Swabian Alb, recent excavations have detected MBA fortified sites in "hidden" positions, suggesting they may have been situated strategically next to passageways crossing the Alb.

With singular exceptions, the settlements excavated until now were not studied in details. Despite the shortcomings deriving from this fact, differences regarding fortification structures, size and location may point towards a multi-level settlements system with the fortified sites as probable hubs and checkpoints within MBA communication networks, situated strategically along possible transportation and trade routes.

# Analyse multi-proxy des dépôts colluviaux : reconstruction archéopédologique des pratiques d'utilisation des sols à l'âge du Bronze dans les Préalpes du nord-ouest

Sascha Scherer<sup>1,2</sup>, Benjamin Höpfer<sup>2,3</sup>, Katleen Deckers<sup>4</sup>, Elske Fischer<sup>5</sup>, Markus Fuchs<sup>6</sup>, Ellen Kandler<sup>7</sup>, Jutta Lechterbeck<sup>8</sup>, Eva Lehdorff<sup>9</sup>, Johanna Lomax<sup>6</sup>, Sven Marhan<sup>7</sup>, Elena Marinova<sup>5</sup>, Julia Meister<sup>10</sup>, Christian Poll<sup>7</sup>, Manfred Rösch<sup>11</sup>, Kristen Wroth<sup>4</sup>, Julia Zastrow<sup>12</sup>, Thomas Knopf<sup>2,13</sup>, Thomas Scholten<sup>1,2</sup> et Peter Kühn<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Department of Geosciences, Chair of Soil Science and Geomorphology, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

<sup>2</sup> SFB 1070 RessourcenKulturen, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

<sup>3</sup> Archaeological Service, Dep. Education, Culture and Sports, Canton Aargau, Switzerland

<sup>4</sup> Institute for Archaeological Sciences, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

<sup>5</sup> Laboratory for Archaeobotany, Baden-Württemberg State Office for Cultural Heritage, Gaienhofen-Hemmenhofen, Germany

<sup>6</sup> Department of Geography, Justus Liebig University Gießen, Germany

<sup>7</sup> Institute of Soil Science and Land Evaluation, Department of Soil Biology, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

<sup>8</sup> Museum of Archaeology, University of Stavanger, Norway

<sup>9</sup> Chair of Soil Ecology, University of Bayreuth, Germany

<sup>10</sup> Department of Geography and Geology, Chair of Physical Geography, Julius Maximilians University Würzburg, Germany

<sup>11</sup> Institut für Ur- und Frühgeschichte und vorderasiatische Archäologie, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Germany

<sup>12</sup> Institute for Archaeological Sciences, AG Archaeozoology, Eberhard Karls University Tübingen, Germany.

<sup>13</sup> Celtic Museum Hochdorf/Enz, Eberdingen-Hochdorf, Germany.

Nous présentons une approche multi-proxy à partir de dépôts colluviaux stratifiés pour reconstituer les pratiques d'utilisation des terres de l'âge du Bronze moyen (MBA ; 1600-1250 avant J.-C.) dans deux zones d'étude de l'avant-pays alpin du nord-ouest (sud-ouest de l'Allemagne). L'approche comprenait l'analyse de proxies biogéochimiques provenant de dépôts colluviaux et de sols arables enfouis à proximité des sites occupés au MBA et de données polliniques hors site provenant de tourbières. Nous avons pu fournir des informations approfondies sur les pratiques d'utilisation des terres de la ZBM, telles que l'agriculture (par exemple, le travail du sol, la fumure), l'élevage et la gestion forestière (par exemple, le sylvopastoralisme, l'approvisionnement en bois). On peut donc supposer une influence humaine régionale plus large, avec des pratiques de subsistance sophistiquées, dans l'avant-pays alpin du nord-ouest, au-delà des rives des lacs, sur des sites intérieurs de basse et moyenne altitude, pendant l'âge du Bronze moyen.

Les phases de dépôt colluvial ont été basées sur des âges provenant de la luminescence stimulée optiquement (OSL) et de la datation au radiocarbone (AMS <sup>14</sup>C). Les pratiques d'utilisation du sol ont été reconstituées à l'aide d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), de spectres de charbon, de phytolithes, de la microstructure du sol, de l'activité enzymatique de l'uréase, du carbone de la biomasse microbienne (Cmic) et des teneurs en métaux lourds des dépôts colluviaux ainsi que du dépôt sur place de restes archéobotaniques carbonisés et d'os d'animaux provenant de contextes archéologiques.

Les âges OSL et <sup>14</sup>C des dépôts colluviaux montrent des processus de dépôt intensifs pendant la MBA, ce qui correspond aux enregistrements archéologiques locaux. Les spectres des charbons de bois indiquent une gestion forestière MBA favorisant *Quercus* (Hegau) et *Juniperus* (Westallgäu) dans les environs des sites de peuplement. L'identification supplémentaire de 5β stanols et l'occurrence d'os de porc provenant d'éléments MBA indiquent que la gestion forestière visait à établir des zones utilisées à la fois pour le pâturage et l'approvisionnement en bois. La forte concentration de phytolithes de graminées dans les horizons des ZBM indique la présence de zones ouvertes, qui auraient pu être utilisées pour des activités agraires. Dans le Hegau, une analyse supplémentaire de la microstructure du sol et des restes organiques carbonisés sur place a été utilisée pour vérifier un horizon de labours MBA enterré et cinq cultures de base (*Hordeum distichon/vulgare*, *Triticum dicoccum*, *Triticum monococcum*, *Triticum spelta*, *Triticum aestivum/turgidum*). Des niveaux plus élevés du rapport uréase/Cmic indiquent un élevage sur des terres en jachère et/ou des pratiques de fumure, qui auraient pu faire partie du système agricole des colons du MBA. Les données palynologiques hors site confirment le changement observé dans la composition de la végétation sur le site et à proximité de ce dernier, ainsi que l'apparition de pratiques d'utilisation des terres connexes.

En résumé, l'approche multi-proxy sur les dépôts colluviaux dans les environs des établissements du MBA fournit des informations détaillées sur l'économie de subsistance de cette période et contribue à une

compréhension plus large des agriculteurs de MBA dans les sites intérieurs de basse et moyenne altitude dans l'avant-pays alpin du nord-ouest.

.....

## ***Multi-proxy analysis of colluvial deposits : archaeopedological reconstruction of Bronze Age land use practices in the northwestern Alpine foreland***

We present a multi-proxy approach from multi-layered colluvial deposits to reconstruct Middle Bronze Age (MBA ; 1600–1250 BCE) land use practices at two study areas in the northwestern Alpine foreland (SW Germany). The approach comprised the analysis of biogeochemical proxies from colluvial deposits and buried topsoils in the surroundings of MBA settlement sites and off-site pollen data from peat bogs. We were able to provide in-depth insights into the MBA land use practices such as arable farming (e.g., tillage, manuring), livestock farming and forest management (e.g., silvopasture, wood procurement). Thus, a broader regional human influence with sophisticated subsistence practices can be assumed in the northwestern Alpine foreland beyond the lakeshores at low- and mid-altitude inland sites during the Middle Bronze Age.

Phases of colluvial deposition were based on ages from optically stimulated luminescence (OSL) and radiocarbon (AMS  $^{14}\text{C}$ ) dating. Land use practices were reconstructed using polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), charcoal spectra, phytoliths, soil microstructure, urease enzymatic activity, microbial biomass carbon ( $\text{C}_{\text{mic}}$ ) and heavy metal contents from colluvial deposits as well as the onsite deposition of charred archaeobotanical remains and animal bones from archaeological features.

OSL and  $^{14}\text{C}$  ages from colluvial deposits show intensive deposition processes during the MBA, which corresponds to the local archaeological records. The charcoal spectra indicate MBA forest management favoring *Quercus* (Hegau) and *Juniperus* (Westallgäu) in the surrounding area of settlement sites. The additional identification of  $5\beta$  stanols and the occurrence of pig bones from MBA features indicate that forest management aimed to establish areas used for both pasture and wood procurement. High concentration of grass phytoliths in MBA horizons indicate the occurrence of open areas, which could have been used for agrarian activities. In the Hegau, additional analysis of the soil microstructure and onsite charred organic remains were used to verify a buried MBA plow horizon and five staple crops (*Hordeum distichon/vulgare*, *Triticum dicoccum*, *Triticum monococcum*, *Triticum spelta*, *Triticum aestivum/turgidum*). Increased levels of urease to  $\text{C}_{\text{mic}}$  ratio indicate livestock farming on fallow land and/or manuring practices, which could have been part of the agrarian system of MBA settlers. Off-site palynological data support the observed change in onsite and near-site vegetation composition as well as the occurrence of related land use practices.

In summary, the multi-proxy approach on colluvial deposits in the surrounding area of MBA settlements provides detailed information on the MBA subsistence economy and contributes to a broader understanding of MBA farmers at low- and mid-altitude inland sites in the northwestern Alpine foreland.

# ***Dynamique de l'occupation du sol à l'âge du Bronze moyen dans l'avant-pays du nord-ouest des Alpes : nouveaux habitats et leurs contextes régionaux dans le Hegau et l'Allgäu occidental (Bade-Wurtemberg, Allemagne)***

Benjamin Höpfer<sup>1,2</sup>, Sascha Scherer<sup>2,3</sup>, Peter Kühn<sup>2,3</sup>, Thomas Scholten<sup>2,3</sup>, Thomas Knopf<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup> Archaeological Service, Dep. Education, Culture and Sports, Canton Aargau, Brugg, Switzerland

<sup>2</sup> CRC 1070 ResourceCultures, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

<sup>3</sup> Department of Geosciences, Chair of Soil Science and Geomorphology, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

<sup>4</sup> Institute for Archaeological Sciences, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

<sup>5</sup> Keltenmuseum Hochdorf/Enz, Keltenstraße 2, 71735 Eberdingen-Hochdorf, Germany.

Les traces d'occupation à l'âge du Bronze moyen (BM, ~16-14<sup>e</sup> s. avant J.-C.) dans l'avant-pays nord-ouest des Alpes présentent certaines spécificités qui ne sont pas seulement dues à des données archéologiques incomplètes et qui se sont même accentuées au cours des dernières années. D'une part, l'abandon des rives des lacs au début du BM a probablement été accompagné d'un déplacement progressif des populations vers l'intérieur, provoqué par la détérioration climatique. D'autre part, on observe une augmentation plus ou moins continue de la densité des sites du BM dans l'arrière-pays des grands lacs. Cette augmentation est perceptible en particulier, dans des zones les moins favorables. Un exemple bien connu concerne le Jura souabe, où, malgré son climat relativement froid et humide et ses sols pauvres, de nombreux tumulus du BM ont été fouillés depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. Aujourd'hui, des situations comparables ont été signalées pour d'autres nombreuses régions marginales, jusqu'aux Alpes centrales. Cette augmentation des sites archéologiques dans ces régions périphériques, étonne d'autant plus si l'on tient compte du contexte climatique car selon la plupart des chercheurs, le BM a été marquée par une phase prolongée de détérioration climatique, la phase froide de "Löbden". Même avec cette dégradation climatique reconnue vers le milieu du II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C., les modèles déterministes ne fournissent pas d'explications satisfaisantes pour rendre compte du dynamisme observé durant le BM dans de nombreuses régions d'Europe centrale. On peut se demander alors dans quelle mesure ce dynamisme peut être considéré comme un seul processus homogène. Comme les sites du début de l'âge du Bronze sont rares dans l'arrière-pays, les nombreuses occupations du BM semblent résulter d'un processus de colonisation plutôt que d'un développement autochtone - du moins dans l'état actuel de la recherche, qui est, à vrai dire, faible dans la plupart de ces régions marginales.

108

Dans une première partie, nous présentons les sites du BA au BF des régions du Hegau et de l'Allgäu occidental (Bade-Wurtemberg, Allemagne), ainsi que les résultats d'études approfondies à partir d'un SIG. La répartition des sites est mise en relation avec la topographie, l'hydrographie, les caractéristiques du sol, etc. On observe alors que ce n'est pas uniquement l'agriculture qui explique l'organisation de l'occupation des sols au plan local et intrarégional au BM. Dans une deuxième partie, trois sites sont abordés de plus près, à titre de référence. Le site d'Anselfingen est fouillé depuis 2008 par le *Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg* et la *Kreisarchäologie Konstanz* sur 10 ha. Certaines caractéristiques architecturales et l'organisation générale à Anselfingen-Breite sont typiques des sites du BM de la région du Lac de Constance et elles diffèrent visiblement de celles des régions voisines. Les analyses archéopédologiques, zoologiques et botaniques apportent des informations complémentaires sur l'agriculture, l'élevage et l'économie forestière, qui semblent présenter des caractéristiques déjà connues depuis le début de l'âge du Bronze dans la région. En outre, un fragment de lingot de cuivre de 2 kg provient du Mitterberg en Autriche, ce qui montre que la région du lac de Constance recevait encore du métal d'origine alpine durant le BM, comme c'était probablement déjà le cas au Bronze ancien. Globalement, on a l'impression que les traditions locales ont joué un rôle important pour le développement du BM, au moins dans la région du Hegau, à l'ouest du lac de Constance. À l'est, des travaux de terrain et des fouilles devenaient nécessaires pour augmenter le nombre des sites du BM et rendre possible alors de nouvelles interprétations. Près de Leutkirch, ont été réalisées les fouilles d'un site d'hauteur du BM et d'une nécropole implantée près du sommet de la colline ainsi que celles, dans la vallée adjacente, d'habitats de plaine et de paléosols sur des terres potentiellement arables à l'âge du Bronze. Nos recherches démontrent ainsi que cette zone marginale était occupée durant le BM pendant toute l'année. La question se pose donc de comprendre pourquoi des agriculteurs du BM se sont installés dans une des zones les moins propices à l'agriculture. On discutera l'idée que des pressions économiques ou écologiques ont poussé les agriculteurs à s'y installer, que des innovations technologiques et/ou agricoles ont rendu la vie dans ces zones plus facile, ou encore, que d'autres ressources, comme l'échange de biens (sel, cuivre...) ont été une motivation dans cette réorganisation de l'occupation du sol observée au BM.

.....

## ***Middle Bronze Age land use dynamics in the northwestern Alpine forelands : new settlement sites and their regional settings in the Hegau and the Western Allgäu (Baden-Württemberg, Germany)***

The settlement record for the Middle Bronze Age (MBA, ~ 16-14<sup>th</sup> ct. BCE) in the north-western Alpine foreland is characterized by certain oddities. Remarkably, these oddities seem to be not just artefacts of incomplete archaeological data but have actually become more and more pronounced in recent years. On the one hand, there is the abandonment of the lakeshores at the onset of the MBA, which was likely accompanied by a gradual inland-shift and was supposedly triggered by deteriorating climate. On the other hand, there is a more or less steady increase in MBA site densities in the inland, away from the larger lakes. Most peculiarly, this increase is observable even in geographically less favourable, harsher areas. A famous example is the low mountain range of the Swabian Jura, where, despite its relative cold and wet climate and rather unproductive soils, an abundance of MBA burial mounds has been documented since the 19<sup>th</sup> ct. Today, similar situations have been reported in many comparatively harsh areas, ranging up to the inner Alpine valleys. These recurring settlement expansions in agriculturally less favourable, “marginal” landscapes appear even more peculiar when the currently prevailing climate reconstructions are taken into credit: according to most scholars, the MBA was marked by a prolonged phase of climatic deterioration called the “Löbben fluctuation”. If overall climate conditions indeed deteriorated towards the mid of the 2<sup>nd</sup> millennium BCE, strict nature-deterministic models could hardly provide satisfying explanations for the MBA land use dynamics we observe in many parts of Central Europe. It stands to question, in how far these developments can be seen as a single, homogenous process. With a preceding Early Bronze Age settlement mostly missing in the inland areas, their MBA settlement appears to be more of a colonization process than an autochthonous development – at least at the current state of research, which is admittedly poor in most marginal landscapes.

In a first section of this talk, we present the Early to Late Bronze Age settlement record of the Hegau region at Lake Constance and the Western Allgäu, along with results from extensive, GIS-based investigations. The respective site distributions were related to physical-geographical parameters like topography, hydrography, soil characteristics etc. In comparison, this data underlines that it was probably not just basic subsistence that shaped local and intraregional land use patterns in the MBA. A second section focuses on three sites that were investigated more closely for qualitative reference. Anselfingen has been investigated since 2008 by the State Department for Cultural Heritage in Baden-Württemberg and the Archaeological Service of the District of Constance in a modern gravel quarry and is one of the most completely excavated MBA settlements in Southwest Germany. Certain architectural features and aspects of the overall settlement organization are typical for MBA settlements in the northwestern Alpine foreland and seem to differentiate them from neighbouring regions. Archaeopedological, zoological and botanical analyses shed further light on subsistence practices like crop farming, stockbreeding and forest management, which in general seem to exhibit characteristics already known from the Early Bronze Age in the region. Furthermore, a 2 kg copper ingot fragment could be chemically attributed to the Mitterbergrevier in the Eastern Alps, showing that the northwestern Alpine foreland was still receiving metal supplies from the Eastern Alps during the MBA, as was presumably the case in the Early Bronze Age. Altogether, this seems to suggest that local traditions played a role in the development of MBA settlement at least in the Hegau region to the west of Lake Constance. Around Leutkirch in the Western Allgäu, a few MBA sites were already known, although further archaeological fieldwork was required in order to allow more substantial interpretations. Most prominently, we were able to confirm the age and character of a small MBA hillfort and found evidence not only for a contemporary cemetery next to the hilltop, but also for “regular” settlements and for subsistence farming in the adjoining valley. Even if a quantitative evaluation remains difficult due to the generally poor state of research, these few spotlights already show that this “unfavourable” landscape was firmly settled during the MBA. Thus, the question holds why any MBA rural community should have settled in agriculturally less convenient areas: could economical or ecological pressures have pushed farmers towards them, or did technological innovations and changes in agricultural practice simply make living there more feasible? Or could other resources have been the key motivator for the observed reorganization of the MBA settlement pattern ?

# **Carrefour morave. Paysage, routes et structures sociales du premier millénaire avant notre ère**

Jan Martínek<sup>1</sup>, Martin Golec<sup>2</sup> et Zuzana Golec Mírová<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Transport Research Centre, v. v. i. (CDV), Brno, Czech Republic

<sup>2</sup>Ph.D., Department of History, Archeology Section, Faculty of Arts Palacký University, Olomouc, Czech Republic

<sup>3</sup>Department of Archeology, Faculty of Arts, Charles University, Praha, Czech Republic

L'article se concentre principalement sur la recherche du *paysage social* de trois périodes – le Bronze final, le Hallstatt et La Tène (de 1300 – à 0 avant J.-C.) sur le territoire de la République tchèque, dans sa partie orientale – la Moravie – sur une superficie de 22 349 km<sup>2</sup>.

Les communautés humaines recréent des structures qui dépendent de connexions à longue distance à travers le paysage. La Moravie est un paysage typique occupé de manière continue pendant la Préhistoire, sur une très longue période. L'explication des structures pour une durée plus courte, par exemple celle des Champs d'Urnes, peut être mieux comprise par comparaison avec une période beaucoup plus longue. Bien que les modèles sociaux évoluent partiellement ou localement dans le paysage, les principes de base de «l'utilisation du sol» sont extrêmement stables. La Moravie est encore et toujours une zone de transit sur la «*Route de l'ambre*» qui va de la Baltique à l'Adriatique. La Baltique possède 90 % des ressources mondiales d'ambre et cette matière a été beaucoup exportée au cours des trois périodes. La route, avec plusieurs branches, allait du NE au SO (de la Pologne à l'Autriche). Dans la règle «X», la connexion à longue distance de la route «*Pannonienne-Elbe*» s'y croisait, du SE au NO (de la Slovaquie à la Bohême). À plusieurs reprises, les structures sociales sont à l'origine d'accumulations de biens aux intersections de ces deux voies d'échanges à longue distance. Pour les sociétés préhistoriques, la base de leurs organisations consiste à créer un paysage structurel capable de contrôler le territoire et de maîtriser l'entrée et la sortie des personnes et des biens.

De 2010 à 2020, Jan Martínek a travaillé sur ces *routes d'échanges à longue distance en Moravie*. Sa recherche a été à l'origine axée sur les routes modernes reproduites sur les anciennes cartes avec une investigation complémentaire faite par balayage laser aéroporté. Ce réseau étendu d'anciennes routes a conduit à la découverte d'importantes structures archéologiques, qui indiquaient une fondation très ancienne de ces voies. La recherche archéologique de sections sélectionnées en a confirmé l'âge médiéval et préhistorique et déjà, à l'âge de Bronze grâce à la présence de nombreux objets métalliques. En étudiant ce tracé des routes par rapport aux sites archéologiques préhistoriques, une méthodologie a ensuite été mise en place sur ces anciennes routes des échanges à longue distance d'Europe centrale. Ce nouveau réseau de routes préhistoriques a ensuite été confronté à celles de l'Empire romain, ainsi qu'à d'autres supposées antiques restituées sur la base de la *carte de Ptolémée* du II<sup>e</sup> siècle, établie à partir d'anciens itinéraires, dont certains, selon les nouvelles découvertes, seraient datables de La Tène tardive. La carte rend ainsi compte du premier réseau social lié à ces voies du trafic à longue distance en Europe centrale et elle inclut également des sites celtiques en Moravie (fig. 1).

Pour traiter de ce thème du «*Carrefour de la Moravie (de 1300– à 0 av. J.-C.)*», la carte des anciennes routes a été réinterprétée sur un espace compris entre la France et la Moravie. Elle a été comparée aux données recueillies sur les routes d'échanges à longue distance en Moravie à la période de La Tène (450–0 av. J.-C.), puis les résultats ont été comparés aux données du Hallstatt (800–450 av. J.-C.; fig. 1) et de l'âge du Bronze final (*Urnfields*, 1300–800 av. J.-C.). Les données relatives aux architectures et au matériel archéologique élitaires ont été contrôlées pour la zone délimitée selon une méthodologie prédéfinie. Trois structures paysagères (sociales) successives se chevauchent au cours du temps. Les structures sociales créent de manière répétée des nœuds qui contrôlent ces itinéraires de trafics à longue distance. Une caractéristique significative apparaît avec une présence nettement inégale des structures d'élite dans le paysage, mais aussi avec une «copie» répétée de ces structures aux mêmes endroits. Un modèle de prédiction des centres transparaît donc et notre recherche débouche sur la création d'un «*modèle spatio-temporel du paysage*».

*La route de l'ambre de la Baltique à l'Italie au 6<sup>ème</sup> siècle avant JC. Les routes de longue distance sont marquées sur la base de la méthode déterminée par la recherche des routes de longue distance en Moravie (marquées) ; points rouges centres importants.*

*The Amber Road from the Baltic to Italy in the 6<sup>th</sup> century BC. Long-distance roads are marked on the basis of the methodics determine by the research of long-distance roads in Moravia (marked) ; red dots important centres.*



***Moravian Crossroads. Landscape, roads and social structures of the first millennium BC***

The paper focuses primarily on the research of the social landscape of three time periods – the Late/Final Bronze Age, the Hallstatt and the La Tène Periods in 1300–0 BC on the territory of the Czech Republic, ie. its eastern part – Moravia – with an area of 22,349 km<sup>2</sup>.

Human communities are re-creating structures depending on long-distance connections through the landscape. Moravia is a typical landscape inhabited continuously in prehistory for a very long time. The explanation of structures for a shorter period, eg. the period of the Urnfield culture, can be understood much better by comparison with a significantly longer time span. Although social patterns are partially or locally changing in the landscape, the basic principles of “land use” are extremely stable. Moravia is again and again a transit area of the Amber Road running from the Baltic to the Adriatic. The Baltic has 90 % of the world’s amber resources. In prehistory, it was richly transported in these three periods. The road in several branches ran from NE to SW (from Poland to Austria). In rule “X”, the long-distance connection of the Pannonian-Elbe Road crossed from SE to NW (from Slovakia to Bohemia). Social structures have repeatedly created accumulations at the intersections of both long-distance roads. For prehistoric societies, the basis is the creation of a structural and territorial landscape used to control the territory and control the entry and exit of people and goods.

Between 2010 and 2020, Jan Martínek monitored long-distance roads in Moravia. The research was originally focused on modern routes on old maps specified by airborne laser scanning. An extensive network of old roads

led to important archaeological structures, which indicated a very old foundation. Archaeological research of selected sections has confirmed both medieval and prehistoric ages, already in the Bronze Age with findings of numerous metal objects. By monitoring the course of roads in relation to prehistoric archaeological sites, a methodology was then defined, according to which old long-distance roads were in Central Europe examined. The new network of prehistoric roads was further confronted with the roads of the Roman Empire and also with other supposed ancient roads found on the basis of Ptolemy's map from the 2nd century created by redrawing older itineraries, some of which, according to new findings, come from the Late La Tène Period. The map thus captures the first social network tied to long-distance roads in Central Europe, and also includes Celtic sites in Moravia.

For the purposes of the Moravian Crossroads 1300–0 BC the map of old roads was reinterpreted in the territory between France and Moravia. It was compared with the collected data on long-distance roads in Moravia in the La Tène Period (450–0 BC). Subsequently, the results were compared with data from the Hallstatt Period (800–450 BC; Fig. 1) and the Bronze Age in the Urnfield culture (1300–800 BC). Elite immovable and movable resources were monitored for the demarcated area using a predefined methodology. The result is three successive landscape (social) structures that overlap against the passage of time. Structures repeatedly create nodes that control long-distance routes. A significant characteristic is the markedly uneven space of elite structures in the landscape. Another aspect is the repeated "copying" of such structures in the same places. The prediction model of the centres must then be focused there. The result of the research is the creation of a time-space model of the landscape.

## ***La moyenne montagne auvergnate à l'âge du Bronze : occupation du sol et anthropisation sur le versant oriental des massifs du Cantal et du Cézallier***

Florie-Anne Auxerre-Géron<sup>1</sup>, Fabien Delrieu<sup>2,3</sup>, André-Marie Dendievel<sup>4,5</sup>, Anne Duny<sup>3,6</sup>, Christine Mennessier-Jouannet<sup>7</sup>, Elisabeth Lacoste<sup>2</sup>, Fabrice Muller<sup>8</sup> et Hervé Richard<sup>9</sup>

<sup>1</sup> UMR 5608 TRACES Toulouse, France

<sup>2</sup> SRA Auvergne-Rhône-Alpes, France

<sup>3</sup> UMR 5138 ArAr Lyon, France

<sup>4</sup> MTE, ENTPE Vaulx-en-Velin, France

<sup>5</sup> UMR 5023 LEHNA Lyon, France

<sup>6</sup> GRAV Sainte-Sigolène, France

<sup>7</sup> UMR 8546 AOrOc Paris, France

<sup>8</sup> Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, France

<sup>9</sup> UMR 6249 Chrono-environnement Besançon, France

Les massifs volcaniques du Cantal et du Cézallier présentent actuellement un paysage de prairies d'estive, fruit de plusieurs siècles d'anthropisation, et notamment de transhumance bovine. De ce fait la majorité des tertres funéraires de l'âge du Bronze et du 1<sup>er</sup> âge du Fer dans ces zones de moyenne montagne sont encore conservés en élévation et identifiables dans le paysage. Il en est de même pour les autres structures contemporaines élevées en pierre telles que de nombreuses fortifications ou les réseaux parcellaires. Cet état de fait permet de considérer cette région comme un exceptionnel conservatoire des paysages protohistoriques.

Ce secteur possède plusieurs nécropoles tumulaires ayant bénéficié de fouilles récentes et donc d'une documentation de qualité (Lair, La Pénide, La Croix de Baptiste ou Mons). De plus une dizaine de sites de hauteur protohistoriques, généralement fortifiés, sont également localisés dans la même fenêtre. La majorité d'entre eux a bénéficié de relevés topographiques récents, et pour certains, de sondages et de fouilles qui ont permis de cerner la chronologie des occupations. Enfin quelques sites d'habitats non fortifiés et ouverts complètent le panel des sites protohistoriques dans cet espace. Un programme de recherche, actuellement en cours, permet de recenser, de cartographier l'ensemble de ces structures attribuables le plus souvent à l'âge du Bronze et dont certaines font par la suite l'objet de sondages puis de fouille. Enfin, ce secteur présente aussi de nombreuses zones humides (lacs, tourbière) à proximité immédiate des sites protohistoriques. L'étude (en cours) des séquences de sédiments enregistrées dans ces milieux humides permet d'élargir les données sur l'anthropisation locale et l'évolution des paysages.

Ainsi, la présence sur une même fenêtre de cette remarquable concentration de vestiges associée à ce potentiel paléoenvironnemental permet, en croisant ces différentes données, de proposer un premier modèle d'occupation du sol pour l'âge du Bronze. Il s'agit d'un schéma qui s'inscrit sur le temps long et atteste d'indubitables et étroites interactions entre ces zones de moyenne montagne et la plaine proche.

### **Mots clés**

paysages, transhumance, tumulus, habitats, paléoenvironnement

.....

## ***The middle mountains of Auvergne in the Bronze Age : land use and anthropisation on the eastern slopes of the Cantal and Cézallier massifs***

The volcanic massifs of the Cantal and Cézallier currently present a landscape of summer pastures, the result of several centuries of anthropisation, and in particular of bovine transhumance. As a result, the majority of Bronze Age and Early Iron Age burial mounds in these mid-mountain areas are still preserved and are visible

in the landscape. The same applies to other contemporary stone structures such as numerous fortifications or field systems. This state of affairs makes it possible to consider this region as an exceptional conservatory of protohistoric landscapes.

This sector has several tumuli groups which have been recently excavated, providing good documentation (Lair, La Pénide, La Croix de Baptiste or Mons). A dozen or so protohistoric hilltop sites, generally fortified, are also located in the same area. Most of them have been recently surveyed, and the chronology of some of them has been established through test pits and excavations. Finally, a few open, non-fortified settlements complete the range of protohistoric sites in this area. A research programme, currently underway, is making it possible to list and map all of these features, most of which can be attributed to the Bronze Age and some of which are subsequently being tested and excavated. Finally, this sector also has numerous wetlands (lakes, peat bogs) in the immediate vicinity of the protohistoric sites. The study (currently underway) of sediment sequences recorded in these wetlands allows us to expand the data on local anthropisation and landscape evolution.

We are thus able from the presence of this remarkable cluster of sites in the area, combined with their palaeoenvironmental potential, to propose an initial model of land occupation for the Bronze Age. This is a long-term pattern that demonstrates the undoubtedly close interactions between these mid-mountain areas and the nearby plain.

### **Keywords**

landscapes, transhumance, burial mounds, settlement, paleoenvironment

# ***Les grandes maisons allongées du Bronze ancien : un état des lieux dans l'est de la France***

Franck Ducreux<sup>1,2</sup>, Jean-Michel Treffort<sup>3,4</sup> et Sébastien Goepfer<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Inrap Bourgogne-Franche-Comté, France

<sup>2</sup> UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France

<sup>3</sup> Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, France

<sup>4</sup> UMR 5138 ArAr Lyon, France

<sup>5</sup> ANTEA-Archéologie, France

<sup>6</sup> UMR 7044 Archimède Strasbourg, France

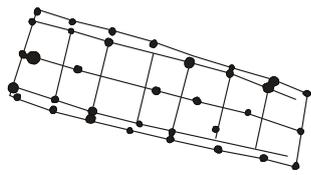
Les découvertes de grands bâtiments d'habitation du Bronze ancien à deux nefs sur poteaux porteurs, parfois désignés sous le terme de fermes-étables, se sont multipliées dans l'est de la France durant la décennie écoulée. Auparavant attestés en Bavière (bâtiments dits de type Eching) et sur quelques très rares sites français, notamment en Côte-d'Or, à Genlis-Izier « Le Joannot » (Dartevelle 1992), ils sont désormais bien attestés en Alsace, dans le Dijonnais et dans la région lyonnaise, sous des formes légèrement différentes et avec de nets particularismes régionaux.

Dans la région lyonnaise, ces bâtiments sont présents sur trois sites différents, dans le Rhône, à Vaise (deux bâtiments), et dans l'Ain, à Saint-Vulbas (cinq bâtiments) et à Pérouges (un bâtiment) (Argant, Lemaître 2019 ; Treffort 2020). Si l'on excepte quelques différences portant essentiellement sur la taille (18 à 32 mètres de longueur pour une largeur maximale comprise entre 4 et 5,5 mètres) et l'emprise au sol, ces constructions présentent d'étonnantes similitudes, qui attestent l'existence d'un modèle architectural régional relativement stéréotypé pour l'habitat de cette période. Parmi les caractères récurrents, on note le plan allongé et étroit, à deux nefs, avec un axe faitier matérialisé par un alignement de forts poteaux moins nombreux que ceux des murs gouttereaux, les murs gouttereaux formés de supports régulièrement espacés fonctionnant par couples, la présence d'un dispositif central carré ayant sans doute un rôle architectonique important, ainsi que l'orientation systématiquement est-ouest.

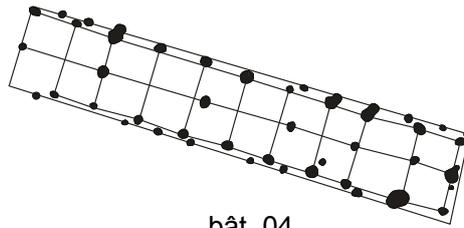
Dans l'est et le sud-est dijonnais, en particulier dans la plaine des Tilles et dans la région de Genlis (Côte-d'Or), cinq sites ont livré une quinzaine de plans de grands bâtiments datés entre 2200 et 1700 avant notre ère (Ducreux, Gaston 2018). Ceux-ci présentent de nombreux points communs avec les bâtiments du nord de Rhône-Alpes : dimensions (plus de 36 mètres de longueur pour 8 mètres de largeur pour le plus grand d'entre eux, à Genlis-Izier), proportions générales, extrémité souvent rétrécie et/ou absidiale opposée à un grand pignon droit, présence quasi systématique d'un dispositif central à quatre poteaux, symétrie des poteaux des longs côtés par rapport à l'axe central. En revanche, ils s'en différencient par la présence systématique de poteaux doubles sur les longs côtés, signe d'une tradition architecturale légèrement différente, d'affinité nord-orientale. Pour ce qui est de leur situation, on constate une implantation systématique à proximité de paléochenaux et de bras morts.

En Alsace, les grandes maisons du Bronze ancien, attestées sur 4 sites différents, se caractérisent également par une double rangée de poteaux externes, comme à Mussig (Thomas, Schmitt 2011) ou à Marckolsheim « Schlettstadterfeld » (Goepfert 2018). Leur plan, en revanche, est rectangulaire et de largeur à peu près constante ; par ailleurs, le dispositif central à quatre poteaux n'est pas présent. À Marckolsheim (Bas-Rhin) quatre des cinq bâtiments allongés du Bronze ancien, dont les longueurs sont comprises entre 17,60 et 27,80 mètres pour une largeur de 4,70 à 5,50 mètres, correspondent parfaitement à la définition des bâtiments de type Eching proposé par M. Schefzick pour le sud de la Bavière (Schefzick 2001). Ceux-ci sont caractérisés par un plan à deux nefs, de forme allongée, naviforme ou plus rarement trapézoïdale. L'alignement de poteaux des parois latérales est systématiquement doublé par une ligne de poteaux de plus petites dimensions, moins profondément fondés. Parfois, on observe également une avancée des poteaux corniers correspondant éventuellement à des antes. Leur longueur est généralement comprise entre 20 et 75 mètres pour une largeur comprise entre 4,8 et 6 mètres. À Marckolsheim, un dernier bâtiment, légèrement plus tardif que les autres, présente quelques différences, peut-être représentatives d'une évolution architecturale du type Eching.

Notre communication proposera une lecture transrégionale du phénomène des grandes maisons allongées du Bronze ancien, par le biais d'une grille d'analyse commune, entre l'Allemagne du Sud et le nord de Rhône-Alpes. Nous nous interrogerons notamment sur le gradient de variabilité morphologique de ces architectures, et sur sa signification éventuelle en termes fonctionnels et culturels.



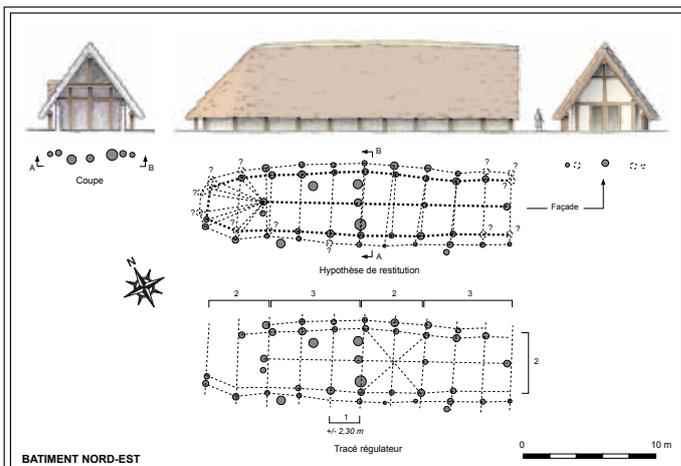
bât. 24



bât. 04

10 m

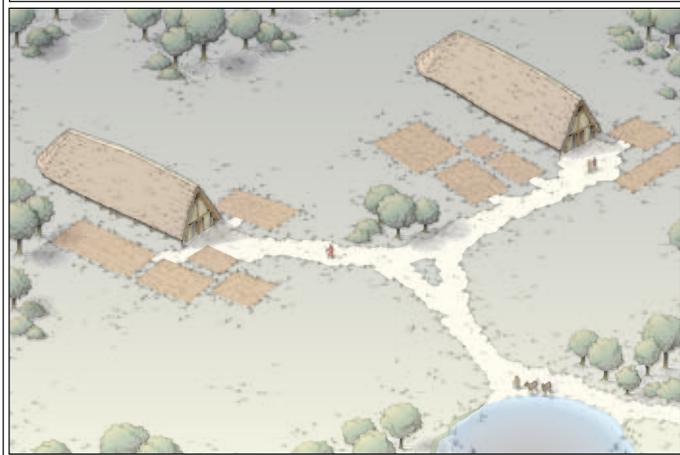
Marckolsheim (Bas-Rhin)  
« Schlettstadterfeld », tr. 2



BATIMENT NORD-EST

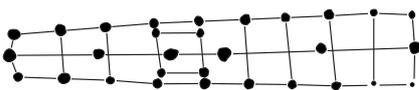
± 2,30 m

0 10 m



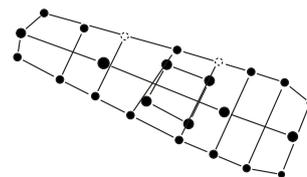
Quetigny (Côte-d'Or)  
« La Ferme du Bois de Pierre »

bât. nord-est



Pérouges (Ain) « La Cotette » - bât. A

10 m



Vaise (Rhône) « 35 rue Auguste Isaac » - bât. A

Quelques exemples de grandes maisons du Bronze ancien en Alsace (Marckolsheim),  
en Dijonnais (Quetigny) et dans la région lyonnaise (Pérouges, Vaise).

## Bibliographie

Argant T., Lemaître S., 2019 : Des maisons longues du début de l'âge du Bronze à Saint-Vulbas (Ain) dans la plaine de l'Ain. In Montoya C., Fagnart J.-P., Loch J.-L. dir. *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilité, climats et identités culturelles - Volume 3 : Néolithique – Âge du Bronze*. Actes du 28<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France, Amiens, 2016. Paris, SPF, 2019, p. 483-490.

Darteville H., 1992 : Genlis-Izier (21) « *Le Joannot* » : structures domestiques et funéraires protohistoriques en Bourgogne orientale. *Revue archéologique de l'Est*, 43, 1992, p. 225-268.

Ducieux F., Gaston C., 2018 : L'habitat du Bronze ancien dans l'est dijonnais (Côte-d'Or, Bourgogne) : architecture, terroir et territoire. In Lemerrier O., Sénépart I., Besse M., Mordant C. dir. *Habitations et habitat du Néolithique à l'âge du Bronze en France et ses marges*. Actes des 2<sup>e</sup> Rencontres Nord/Sud de Préhistoire récente, Dijon, 19-21 novembre 2015. Toulouse, Archives d'Ecologie Préhistorique, 2018, p. 373-386.

Goepfert S., 2018 : Marckolsheim « Schlettstadterfeld », fouille 2015. Une occupation protohistorique organisée dans le Ried alsacien. *Bulletin de l'APRAB*, 16, 2018, p. 39-49.

Schefzik M., 2001 : *Die bronze- und eisenzeitliche Besiedlungsgeschichte der Münchner Ebene: Eine Untersuchung zu Gebäude- und Siedlungsformen im süddeutschen Raum*. Rahden/Westf., Verlag Marie Leidorf (Internationale Archäologie, 68), 470 p.

Thomas Y., Schmitt L., 2011 : Nouvelles données sur les constructions du Bronze ancien dans la vallée du Rhin supérieur : le site de Mussig « Mittelweide » (Bas-Rhin, Alsace). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 108, 2, 2011, p. 3-21.

Treffort J.-M., 2020 : Pérouges (Ain) « La Cotette » : nouvelles données sur l'occupation de la plaine de l'Ain à l'âge du Bronze. *Bulletin de l'APRAB*, 18, 2020, p. 50-60.

.....

## ***The long houses of the Early Bronze Age : an overview in Eastern France***

117

Discoveries of large Early Bronze Age dwellings with two naves on supporting posts, sometimes referred to as *fermes-étables* ("stable-farms"), have multiplied in eastern France over the past decade. Previously attested in Bavaria (so-called Eching-type buildings) and on a few very rare French sites, notably in Côte-d'Or, at Genlis-Izier "Le Joannot" (Darteville 1992), they are now numerous in Alsace, in the Dijon area and in the Lyon region, in slightly different forms and with clear regional specificities.

In the Lyon area, these buildings are found on three different sites, in the Rhône, at Vaise (two buildings), and in the Ain, at Saint-Vulbas (five buildings) and Pérouges (one building) (Argant, Lemaître 2019; Treffort 2020). These buildings show astonishing similarities, which attest to the existence of a relatively stereotyped regional architectural model for dwellings in this period even though differences remain in terms of size (18 to 32 metres in length with a maximum width of between 4 and 5.5 metres) and floor space. The recurring characteristics are the elongated and narrow two naves with a row of strong posts supporting the ridge beam and regularly spaced supports functioning in pairs that form the outer walls. We have also observed a square central space with an undoubtedly important architectural function, as well as a systematic east-west orientation.

In the Tilles plain and in the Genlis region (Côte-d'Or), to the east and south-east of Dijon, five sites have yielded some fifteen large buildings plans that date between 2200 and 1700 BC (Ducieux, Gaston 2018). They have many common points with the dwellings in the northern Rhône-Alpes area. Their dimensions (more than 36 metres long and 8 metres wide for the largest of them, at Genlis-Izier), their general proportions, often with a narrowed and/or apsidal end opposite a large straight gable, the almost systematic presence of a central space with four posts and the symmetrical placing of the posts on the long sides of the building. On the other hand, they differ in the systematic presence of double posts on the long sides, a sign of a slightly different architectural tradition of north-eastern affinity. In terms of their location, they are often built near palaeochannels and backwaters.

Four sites in Alsace including Mussig (Thomas, Schmitt 2011) and Marckolsheim 'Schlettstadterfeld' consist of the large Early Bronze Age houses that are also characterised by a double row of outer posts (Goepfert 2018).

Their plan, on the other hand, is rectangular and of roughly constant width; furthermore, the central four-post arrangement is not present. At Marckolsheim (Lower Rhine), four of the five elongated Early Bronze Age buildings, with lengths of between 17.60 and 27.80 metres and widths of 4.70 to 5.50 metres, are identical to the Eching-type buildings proposed by M. Schefzick for southern Bavaria (Schefzick 2001). These are characterised by a two-aisle plan and are elongated, naviform or, more rarely, trapezoidal in shape. The row of side posts is doubled by a row of smaller, less deeply founded posts. Sometimes there is also an overhang of corner posts, possibly corresponding to antes. Their length is generally between 20 and 75 metres for a width of between 4.8 and 6 metres. One of the buildings in Marckolsheim, slightly later than the others, shows some differences, perhaps an architectural evolution of the Eching type.

In this paper, we aim to propose a trans-regional reading of the phenomenon, using a common framework, between Southern Germany and Northern Rhône-Alpes. In particular, we will question the gradient of the morphological variability of these architectures, and its possible significance in functional and cultural terms.

## Domaine sud-alpin et Méditerranée occidentale

### Communications

## ***Sites et espaces de l'âge du Bronze en moyenne vallée du Rhône, Ardèche et Drôme***

Joël Vital<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UMR 5140 ASM Montpellier ; Centre d'archéologie préhistorique du Rhône aux Alpes, Bourg-les-Valence, France

De 2014 à 2021 a été reprise et finalisée une recherche synthétique – initiée durant les années 1990 – portant sur les « *Corpus céramiques sites et espaces de l'âge du Bronze en moyenne vallée du Rhône, Ardèche et Drôme* ». Ce bilan concerne la totalité de l'âge du Bronze, de 2150 à 750 av. n.è. Les objectifs, condensés dans l'intitulé, s'appuient sur des sources documentaires en grande partie inédites (Vital, soumis).

Le propos initial était de mettre en valeur les mobiliers céramiques livrés par les sites des deux départements et d'en livrer une analyse typochronologique devant ouvrir sur l'estimation à large échelle de l'influence des différentes composantes culturelles dans le sud de la moyenne vallée du Rhône.

Ce travail a pu s'appuyer sur les productions céramiques tirées de 273 gisements. Le nombre total d'éléments diagnostiques retenus est de 8674 (3461 unités en contexte et 5213 qui en sont dénuées, en collections). Un total de 3311 pièces a été sélectionné, sur lesquelles ont porté les comparaisons chronoculturelles à partir des 993 types identifiés. Ces comparaisons et les contributions extérieures ont été décomptées à partir de neuf zones géographiques, six pour la France et deux pour ses marges occidentales en référence à la première, la moyenne vallée du Rhône.

En raison de la présence de gisements à occupations multiples, en grotte notamment, le nombre total de « PLT » (points lieu-temps, ou « occupations ») a pu être porté à 533.

C'est sur ce volume et sur cette base que nos visées ont ensuite été élargies aux dynamiques spatiales, tenant compte de la répartition, de la densité, de la forme, de la fonction et des attributions culturelles des sites durant les 13 épisodes discriminés (161 gisements en Ardèche, 112 dans la Drôme). Sur ces cinq champs, le quatrième s'est révélé particulièrement décevant. C'est particulièrement flagrant en Ardèche, les fouilles en cavités ayant été conduites sans souci de compréhension des fonctionnalités. Dans la Drôme, des programmes de recherches sur les relations Homme/Milieus au Néolithique ont pu aborder cette problématique. Ils ont aussi été source d'observations bénéfiques pour l'âge du Bronze. Des fouilles extensives en plein air ont constitué de nouveaux terrains, bien plus modestement en rive droite du Rhône. C'est donc plus une image de la répartition des sites et des formes d'emprises spatiales durant l'âge du Bronze que nous illustrerons dans cette communication. Elle peut être considérée comme un bilan de départ pour de nouvelles investigations de terrain.

De part et d'autre du fleuve, on retrouve une certaine symétrie des contours géographiques retenus, des chevelus hydrographiques et des dénivelés altitudinaux et bioclimatiques (fig. 1). Mais le parallèle s'arrête là. Les sites ardéchois sont en grande majorité concentrés dans le sud du département, dans le bas Vivarais calcaire. Côté drômois, la répartition est un peu plus large, bien que le nord du département présente également un déficit. Mais les caractères structuraux ont un impact direct sur les répartitions. Les sites ardéchois sont majoritairement des cavités dont la localisation est pilotée par les incisions du cours de l'Ardèche et de ses affluents recoupant d'anciens réseaux. La plaine alluviale rhodanienne est réduite, alors qu'elle est plus large et plus investie en rive gauche.

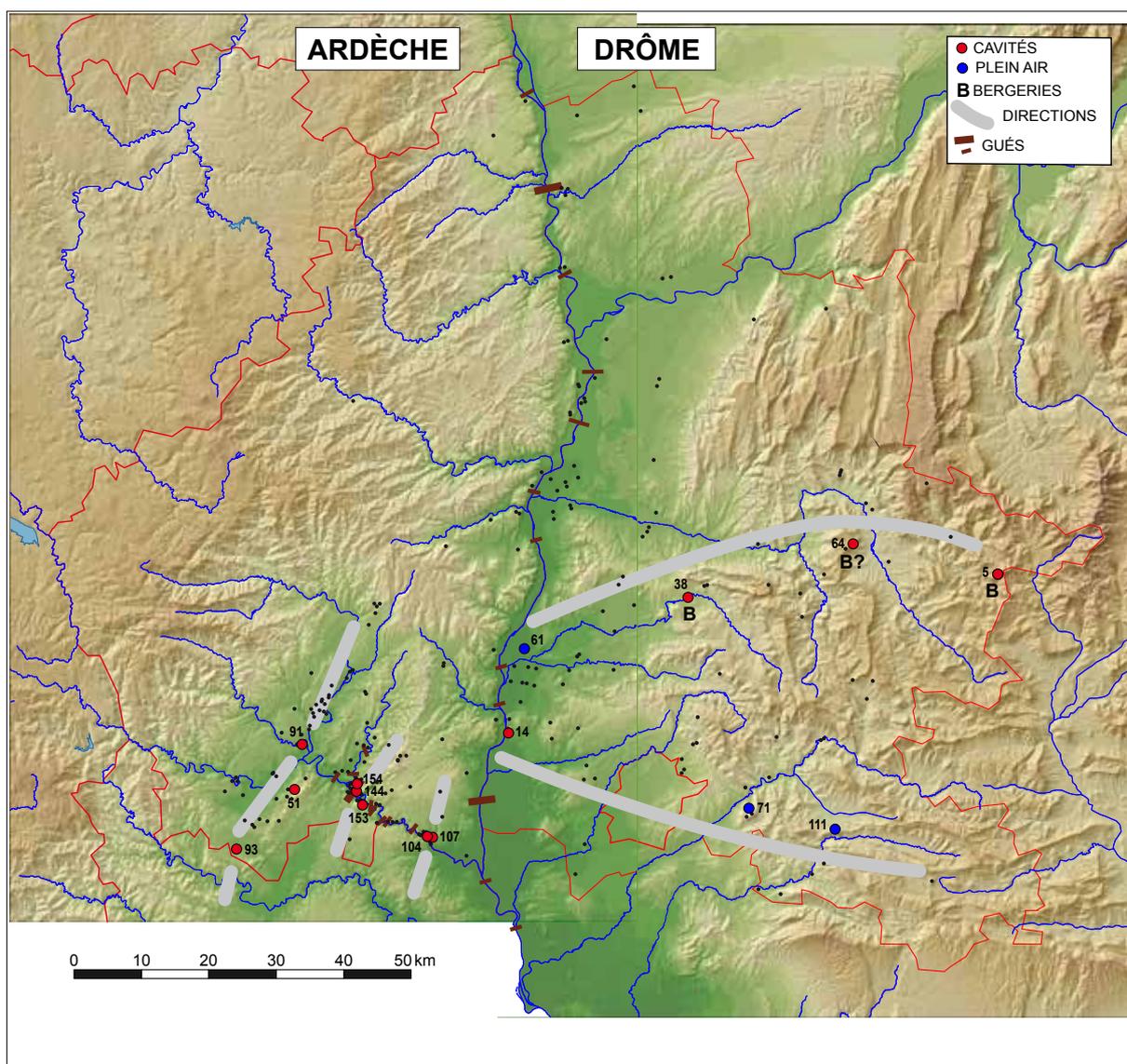
Les dynamiques spatiales successives des 13 épisodes chronoculturels ont donc été recherchées à partir de la typologie des aires occupées, de leur densité et de leur localisation. Face à la rareté et à l'asymétrie géographique E-O des sources fonctionnelles, il a fallu trouver une amorce qui permette de structurer et de dérouler les observations. Nous avons retenu les sites, terrestres comme en cavité, qui présentaient une récurrence des fréquentations, dont le dénombrement est cependant soumis au degré de finesse autorisé par la pratique de la typochronologie comparative.

Les quelques données fonctionnelles archéologiques comme actualistes ont ensuite permis de développer des trames spatiales à partir de ces quelques sites – 8 en basse Ardèche, 7 entre la rivière Drôme et le sud

du département – qualifiés d’« impérieux » (fig. 1, en rouge). Il apparaît que ces schémas spatiaux sont relativement différents, voire opposés entre l’ouest et l’est du fleuve : les axes nord-sud semblent privilégiés en Ardèche ; côté drômois, les déplacements paraissent plus dirigés des plaines rhodaniennes à l’intérieur des terres. Leur examen se focalisera sur les cartographies limitées à 9 des 13 épisodes de l’âge du Bronze en MVR (BzA1, BzA2r, BM1, BM3, BF1a, BF1b, BF2ba, BF2bc, BF3b) qui traduisent l’impact différencié des flux culturels et des choix des bases de l’économie de production.

## Bibliographie

Vital, soumis : Vital J., 2021 : *Corpus céramiques, sites et espaces de l’âge du Bronze en moyenne vallée du Rhône, Ardèche et Drôme*. 2021, 3 vol : vol. 1 : 493 p., 285 fig. ; vol. 2 : 616 pl. ; vol. 3 : 431 p., 101 doc.



*Cartographie de la totalité des sites de l’âge du Bronze de Drôme et d’Ardèche livrant de la céramique d’intérêt typochronologique. Les sites concentrant les occupations sont figurés en rouge et les axes ou contours spatiaux majeurs en gris.  
Cartography of the Bronze Age sites in the Drôme and the Ardèche that have provided pottery of chronotypological interest. Sites with several phase are in red and the major spatial contours are in grey.*

.....

## ***Bronze Age Sites and Spaces in the Middle Rhône Valley, Ardèche and Drôme***

The research project initiated in the 1990s “Corpus of Bronze Age pottery, sites and spaces in the Middle Rhone Valley, Ardèche and Drôme” was finalised from 2014 to 2021. This study covers the Bronze Age as a whole (2150 - 750 BC) and focuses mainly on largely unpublished data (Vital, submitted).

The initial aim was to highlight pottery assemblages from sites in Ardèche and the Drôme and to determine the different cultural influences in the southern part of the Middle Rhone Valley using a large-scale chronotypological analysis

The study incorporated pottery from 273 sites, representing 8674 pertinent pottery elements (3461 from contexts and 5213 without context). We used 3311 items in chronocultural comparisons from the 993 identified types. These comparisons and external contributions from nine geographical areas, six for France and two for the middle Rhone valley western margins, were quantified.

Due to contexts with multiple occupations, particularly caves, the total number of “PLT” (place-time points, or “occupations”) was increased to 533.

Spatial dynamics were also taken into account using five descriptors: distribution, density, form, function and cultural attributions of the sites during the 13 discriminated episodes (161 sites in Ardèche, 112 in Drôme). The fourth descriptor proved to be particularly disappointing, especially in the Ardèche, where cave excavations failed to understand site function. In the Drôme, research programmes focusing on the relationship between people and the environment during the Neolithic period were able to address this issue and this was transposed onto Bronze Age studies. Extensive open-air excavations (with exception to the right bank of the Rhone) provide a renewed picture of site distribution and the settlement type during the Bronze Age and a starting point for further investigation.

The valley is more or less symmetrical each side of the river in terms of geographical contours, altitude, hydrography and bioclimate (Fig. 1). However, the parallel stops there. Most sites in the Ardèche side of the valley are concentrated in the south of the department, in the lower Vivarais limestone region. On the Drôme side, the distribution is a little wider, although the north of the department also has a deficit in the number of sites. Structural characteristics have a direct impact on these distributions. The Ardèche sites are mainly cavities whose location is dependent on existing geological features, incisions made by the Ardèche River and its tributaries that intersect ancient hydrographical networks. The alluvial plain on this side of the valley is narrow whereas it is wider on the left bank where spatial occupation is denser

The spatial dynamics of the 13 chronocultural episodes were therefore researched on the basis of typology, density and location. The small number of sites and their asymmetrical distribution on either side of the valley necessitated a starting point from where it was possible to develop our observations. We selected both terrestrial sites and caves, episodically inhabited, their number depending on the finesse of their dating using our chronotypology.

The data then made it possible to develop spatial patterns for the few selected sites - 8 in the lower Ardèche, 7 between the Drôme river and the south of the department (fig. 1, in red). The spatial patterns between the west and the east of the river appear different and are even mirror opposites: the north-south axes are favoured in the Ardèche whereas on the Drôme side of the river, movement is directed from the Rhone plain inland. We will focus on mapping 9 of the 13 Bronze Age episodes in the MVR (BzA1, BzA2r, BM1, BM3, BF1a, BF1b, BF2ba, BF2bc, BF3b) which reflect the differentiated impact of cultural flows and the choices of the production based economy.

# ***Vue sur mer. Dynamiques de l'occupation du littoral méditerranéen à l'âge du Bronze, des Pyrénées aux Alpes***

Thibault Lachenal<sup>1,2</sup>, Tiphaine Bernet<sup>2</sup>, Jean-Philippe Degeai<sup>1,2</sup>, Benoît Devillers<sup>3</sup>, Romuald Mercurin<sup>4</sup> et Augustine Riboulet<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CNRS Montpellier, France

<sup>2</sup> UMR 5140 ASM Montpellier, France

<sup>3</sup> Université de Montpellier, France

<sup>4</sup> Service de l'Archéologie Nice-Côte-d'Azur, France

Des Pyrénées aux Alpes, le littoral méditerranéen présente un relief contrasté, marqué par des côtes rocheuses à l'est du delta du Rhône, tandis que plus à l'ouest des plaines maritimes sont scandées de complexes lagunaires. Ce territoire mouvant a fait l'objet d'une occupation discontinue dans le temps et l'espace à l'âge du Bronze, que nous analyserons à partir d'un inventaire et bilan des données, éclairés par des études de cas issues de recherches récentes. Ces différences morphologiques entraînent des disparités évidentes dans les modes d'occupations de l'espace, avec à l'est une préférence pour les sites de hauteur dominant les côtes et à l'ouest une polarisation des habitats, dont certains sont actuellement immergés, en bordure des étangs littoraux. Des stratégies similaires peuvent toutefois être décelées avec de fréquentes installations sur des éminences naturelles à proximité des fleuves côtiers. Si la majorité des découvertes semblent documenter des établissements de faible extension relativement dispersés, l'extrême fin de l'âge du Bronze voit l'apparition de sites plus étendus et plus structurés. La question de la complémentarité des habitats contemporains localisés autour d'un même système lagunaire sera aussi posée.

Les données sur l'économie vivrière montrent différents niveaux d'intégrations aux espaces maritimes ou lagunaires. À de rares exceptions près, les ressources halieutiques semblent surtout complémentaires, dans un système mixte majoritairement tourné vers l'exploitation du milieu terrestre. Les moteurs de l'occupation littorale pourraient ainsi être davantage liés à l'accès aux voies de communication et aux échanges. Les rythmes de ces installations dans le courant de l'âge du Bronze seront aussi analysés et comparés entre les deux grandes entités morphologiques côtières. Dans le golfe du Lion, les plaines maritimes constituent en effet des territoires particulièrement sensibles aux évolutions environnementales, soumis à de multiples dynamiques comprenant notamment la remontée du niveau marin et les progradations fluviales. Nous verrons quelles ont pu être les conséquences de ces modifications du milieu sur le peuplement et quelles solutions ont parfois été expérimentées par les sociétés de l'âge du Bronze pour y faire face.

122

.....

## ***A view of the sea. Occupation dynamics of the Mediterranean coastline during the Bronze Age, from the Pyrenees to the Alps.***

From the Pyrenees to the Alps, the Mediterranean coastline presents a contrasted relief, marked by rocky coasts to the east of the Rhone delta, while further west the maritime plains are punctuated by lagoon complexes. This shifting territory was subject to a discontinuous occupation in time and space during the Bronze Age, which we will analyse on the basis of an inventory and assessment of the data, illustrated by case studies from recent research. These morphological differences lead to obvious disparities in the modes of spatial occupation, with a preference in the east for hilltop sites dominating the coasts and in the west a cluster of settlements, some of which are currently submerged, on the edge of coastal areas. However, similar strategies can be detected with frequent settlements on natural eminences near coastal rivers. While the majority of discoveries seem to document relatively dispersed settlements of small extension, the extreme end of the Bronze Age saw the appearance of more extensive and more structured sites. The question of the complementarity of contemporary settlements located around the same lagoon system will also be raised.

The data on the food economy show different levels of integration with maritime or lagoon spaces. With rare exceptions, fisheries resources seem to be mainly complementary, in a mixed system mainly oriented towards the exploitation of the land environment. The drivers of coastal occupation could thus be more related to access to communication routes and trade. The rhythms of these settlements during the Bronze Age will also be analysed and compared between the two major coastal morphological entities. In the Gulf of Lion, the maritime

plains are particularly sensitive to environmental changes, subject to multiple dynamics including the rise in sea level and river progradations. We will see what the consequences of these environmental modifications were on the settlement and what solutions were sometimes experimented by Bronze Age societies to cope with them.

## ***Plaines, lacs, montagnes et collines : les habitats et les paysages d'Italie du Nord à l'âge du Bronze (2200-1150 av. J.-C.).***

Francesco Rubat Borel<sup>1</sup>, Marco Baioni<sup>2</sup>, Andrea Cardarelli<sup>3</sup>, Maurizio Cattani<sup>4</sup>, Claudio Cavazzuti<sup>4</sup>, Mauro Cremaschi<sup>5</sup>, Michele Cupitò<sup>6</sup>, Florencia Debandi<sup>4</sup>, Davide Delfino<sup>7</sup>, Nicoletta Martinelli<sup>8</sup>, Franco Marzatico<sup>9</sup>, Cristiano Putzolu<sup>4</sup>, Marta Rapi<sup>5</sup>, Giovanni Tasca<sup>10</sup> et Umberto Tecchiati<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Alessandria, Asti e Cuneo

<sup>2</sup> Museo Archeologico della Valle Sabbia

<sup>3</sup> Università degli Studi "La Sapienza"

<sup>4</sup> Università degli Studi di Bologna

<sup>5</sup> Università degli Studi di Milano

<sup>6</sup> Università degli Studi di Padova

<sup>7</sup> Direzione Regionale Musei del Molise

<sup>8</sup> Laboratorio Dendrodata

<sup>9</sup> Provincia Autonoma di Trento, Soprintendenza Beni Culturali

<sup>10</sup> Museo Civico di San Vito al Tagliamento

L'Italie septentrionale apparaît comme un territoire très homogène : une vaste plaine traversée par le Pô, dont les affluents du nord en provenance des Alpes sont riches en eaux, et ceux du sud venant des Apennins possèdent des lits très larges marqués par des périodes de sécheresse. Les montagnes entourent la plaine au nord, à l'ouest et au sud, tandis qu'une bande côtière de lagunes et de marais borde à l'est la mer Adriatique, alors qu'au sud-ouest, en Ligurie, les montagnes surplombent immédiatement la mer.

Toutefois, aux âges du Bronze ancien, moyen et récent, entre 2200 et 1150 av. J.-C. (on laisse de côté le Bronze final, 1150-950 av. J.-C.), sur ce territoire formant un quadrilatère de 50 000 km<sup>2</sup> plusieurs faciès culturels différents pour l'exploitation de leurs environnements, par les types d'habitats et la structuration des paysages.

On peut suggérer que ces différentes formes d'habitats et d'exploitation du territoire dépendent de facteurs sociaux internes ou de différentes relations interculturelles, régionales où en provenance des diverses aires européennes, grâce aux passages alpins ou la mer.

En 2011, on a inscrit au Patrimoine Unesco les *Sites palafittiques préhistoriques autour des Alpes*, et sur les 19 sites italiens, 17 sont datables à l'âge du Bronze. Cependant, ils ne sont pas représentatifs de tous les modèles d'habitats d'Italie du Nord et d'autres existent comme les *terramare* et les *castellieri*, très vastes habitats entourés de digues et fossés de la plaine du Pô et du Frioul, pouvant atteindre jusqu'à 20 ha de surface ou les habitats fortifiés dans les Alpes et le Kars.

Grâce aux campagnes de datations dendrochronologiques des dernières décennies, des chronologies régionales existent entre 2100 et 1300 av. J.-C., malgré l'absence d'une séquence standard valable pour toute l'Italie du Nord. Cela a permis la reconstitution planimétrique de bâtiments et de secteurs de certains habitats, mais malheureusement dans les *terramare* au sud du Pô, il existe fort peu de données dendrochronologiques, exceptés les bassins votifs en bois récemment dégagés à Noceto.

Dans ce résumé en suivant la chronologie italienne, on va présenter les différents territoires d'Italie du nord à l'âge du Bronze : l'aire du lac de Garde (entre Lombardie, Vénétie et Trentin) ; les *terramare* dans la plaine d'Émilie-Romagne, Lombardie orientale et Vénétie occidentale ; le Trentin-Haut-Adige ; le Frioul-Vénétie-Julienne et les territoires les plus proches d'Istrie ; l'Italie nord occidentale (Piémont, Ligurie, Lombardie occidentale, Tessin, Val d'Aoste, Apennins d'Émilie occidentale).

### **Au Bronze ancien – *Bronzo Antico* (2200-1650 av. J.-C., BzA1 et A2a d'Europe centrale)**

Dans l'aire du lac de Garde, les villages périlacustres et palafittiques se maintiennent, mais d'autres types d'habitats existent. Les investigations les plus récentes montrent une évolution des typologies de bâtiments, des structures sur pilotis, mais aussi des amendements pour bonifier les sols et construire à même le sol. Les villages sont organisés en rangées de bâtiments rectangulaires, avec des passerelles, des palissades. À la fin du Bronze ancien, une expansion s'observe vers le sud, mais en Émilie, au sud du Pô, la plaine bien que très fertile

n'est pas habitée. Au contraire, les petits lacs alpins du Trentin accueillent de florissants villages palafittiques. Les vallées, voies de communications majeures, vont être bien peuplées, avec des habitats installés sur les sommets des hauteurs. Au Frioul, en Vénétie-Julienne et en Istrie, les habitats fortifiés (*castellieri*) les plus anciens sont occupés dès la fin du Bronze ancien. En Italie nord-occidentale, cette période est peu connue, mais au XVII<sup>e</sup> siècle, les rives des petits lacs sont habitées.

#### **Au Bronze moyen - *Bronzo Medio* (1650-1350 av. J.-C., BzA2b, BzB, BzC1 et BzC2 d'Europe centrale)**

Dans l'aire du lac de Garde, le nombre d'habitats se fixe, mais leurs dimensions atteignent leur maximum. Certains, déjà occupés au Bronze ancien, se maintiennent alors que d'autres sont fondés dans la plaine, mais toutefois, les données manquent pour leurs dimensions et organisations. Les villages au bord des lacs vont être abandonnés au cours du XIV<sup>e</sup> siècle.

Dans la plaine du P, les habitats les plus importants par leurs dimensions, les architectures, leurs impacts sur l'environnement apparaissent. Entourés de digues, qui ont survécu à des millénaires de nivellement des labours agricoles, ils sont nommés *terramare* (terme lié au talus en terre noire très fertile et à la décomposition des structures et des couches organiques) dans la tradition archéologique italienne, depuis la moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Au sud du P, en Émilie, le territoire est occupé, après des défrichements, dans tous les secteurs, dans la plaine comme sur les collines. Les habitats dans la plaine se développent sur une surface de 1 à 10 ha ; sur les collines, s'observent des aménagements en pierre.

Au Trentin-Haut-Adige, alors que les palafittes continuent être habités, les hautes vallées les plus reculées sont également occupées par des établissements saisonniers liés aux alpages.

Comme dans la plaine du Pô, la plaine du Frioul possède de grands habitats entourés de digues en terre, alors que dans le Kars et en Istrie les fortifications sont en pierre.

En Italie du nord-ouest, se développe un faciès culturel très homogène, le BINO (*Bronzo dell'Italia nordoccidentale*). Les habitats au bord des lacs ne dépassent pas une surface de 0,5 ha et leurs implantations sont comparables à celles de la Suisse à la fin du Bronze ancien. La densité des habitats dans le territoire est faible en particulier dans les marges entre BINO et les *terramare*, au peuplement très dense. Les sommets des hauteurs sont souvent fortifiés grâce à des barrages en pierre.

125

#### **Au Bronze récent - *Bronzo Recente* (1350-1150 av. J.-C., Bz D d'Europe centrale et Bronze final 1 français)**

Dans l'aire du lac de Garde, le réseau d'habitats va se réorganiser. Beaucoup de sites périlacustres du lac de Garde et de ses environs ont été abandonnés, alors que les occupations migrent vers le sommet des collines. Au contraire, les *terramare*, habitats entourés de digues dans la plaine, vont se développer jusqu'à la fin du BR1 (moitié du XIII<sup>e</sup> siècle) sur des surfaces pouvant atteindre 20 ha, avec une organisation interne à base de rangées régulières de maisons. Au BR2 (début du XII<sup>e</sup> siècle), en Émilie, au sud du P, le système s'effondre et vers 1150 av. J.-C., tous les habitats de ce territoire sont abandonnés, alors qu'au nord du fleuve, en Vénétie, la crise semble être moins dramatique et elle conduit à des concentrations ou à des déplacements des habitats.

Dans les vallées du Trentin-Haut-Adige, un type nouveau d'habitat va se développer, sur des terrasses, en alternance avec des occupations de fonds des vallées.

Au Frioul, les *castellieri* comme les *terramare* dans la plaine du Pô, occupent toute la plaine de la région. Ils sont entourés de talus ou de fossés. Il s'agit de l'adaptation à cet environnement dans un contexte culturel proche des Champs d'Urnes, avec un développement d'habitats fortifiés sur les sommets des collines du Kars et de l'Istrie. Comme pour les *terramare*, les *castellieri* de la basse plaine du Frioul sont abandonnés dans la première moitié du XII<sup>e</sup> siècle alors qu'une nouvelle organisation va apparaître en Istrie et dans le Kars.

Au BINO, on note toujours l'absence de larges habitats dans la plaine, entourés de talus ou de fossés. L'occupation des sommets de collines dominant les plaines et les vallées se poursuit, avec une continuité de l'habitat souvent jusqu'au Premier âge du Fer.

Les territoires dont on a décrit les dynamiques des habitats appartiennent à des faciès culturels caractérisés par une céramique et une production métallurgique spécifiques.

Tout récemment, les études isotopiques dans la région des *terrामare* ont montré que la moitié des individus enterrés provenaient de lieux qui n'étaient pas proches aux nécropoles échantillonnées. La plaine, très fertile, et surtout les larges habitats des *terrामare* étaient très attractifs pour des immigrés.

Dans le cadre même des analyses géoarchéologiques des sites, des liaisons très complexes entre les habitats des *terrामare* et leurs environnements sont mises en évidence, surtout pour la gestion des ressources hydriques, grâce à un réseau de chenaux et de fossés entourant les habitats pour permettre la durabilité de la surexploitation agricole de la plaine.

L'exploitation agricole dans la plaine du Pô, dans le territoire des *terrामare*, repose sur une chaîne de productions alternant les céréales (avec introduction du millet) et les légumineuses, à côté d'une sélection du cheptel. Ce système amène à une prospérité croissante, qui ne s'arrêtera qu'à la fin du BR.

Aux côtés des recherches dendrochronologiques, les approches dendrotypologiques ont été employées pour l'élaboration des plans des habitats et leurs organisations, mais aussi pour comprendre la gestion des abatages de bois dans cette région du lac de Garde. Alors qu'au début du BA, la couverture forestière apparaît naturelle, à la fin du BA, les populations doivent réagir à la progressive rareté de fûts de chênes après leur exploitation très intensive.

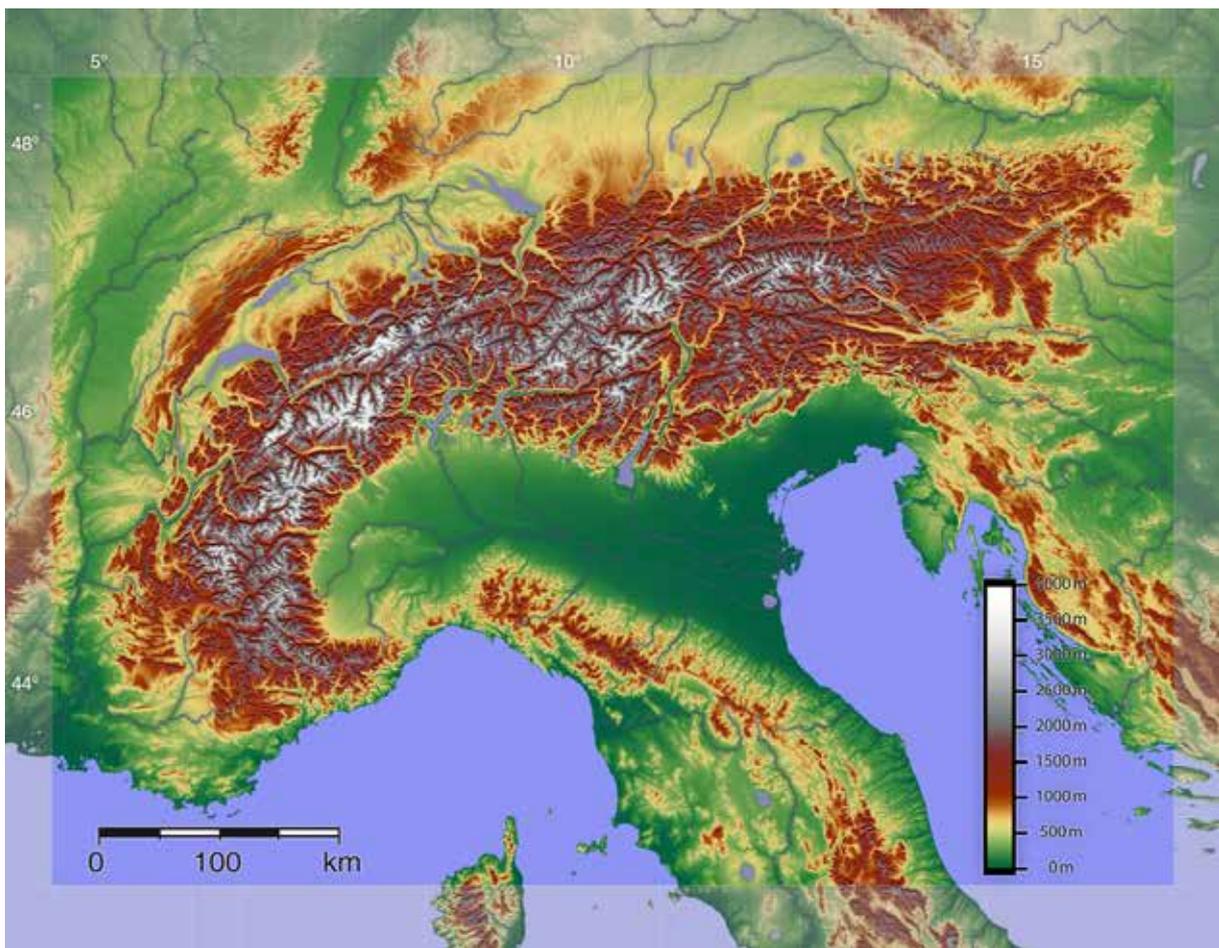


Fig. 1. L'Italie du Nord  
Northern Italy

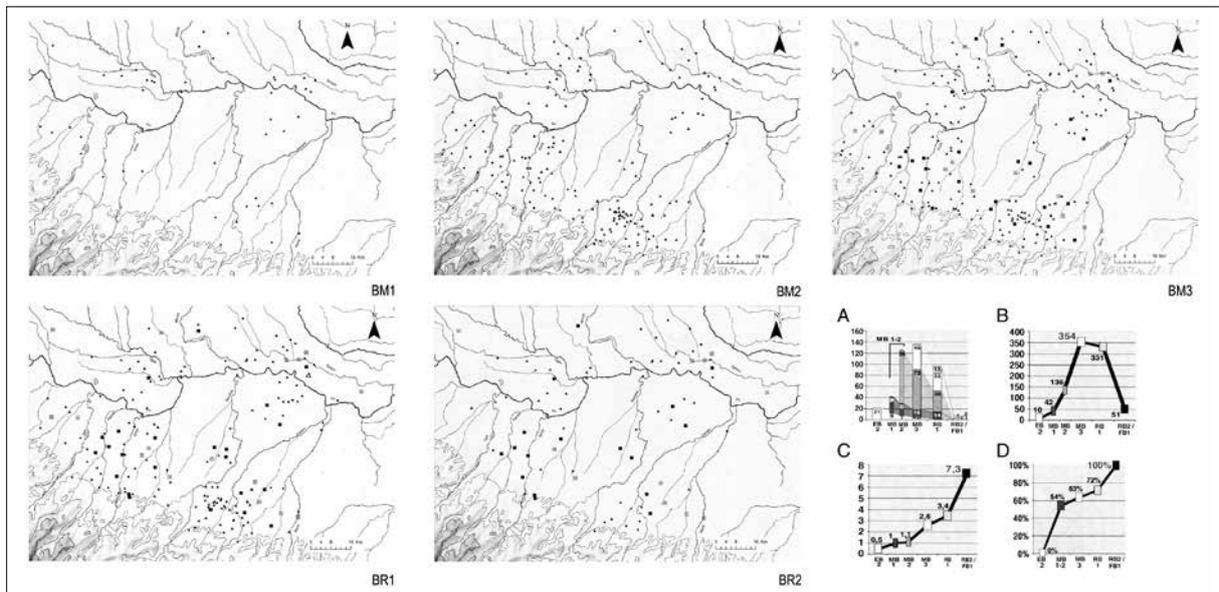
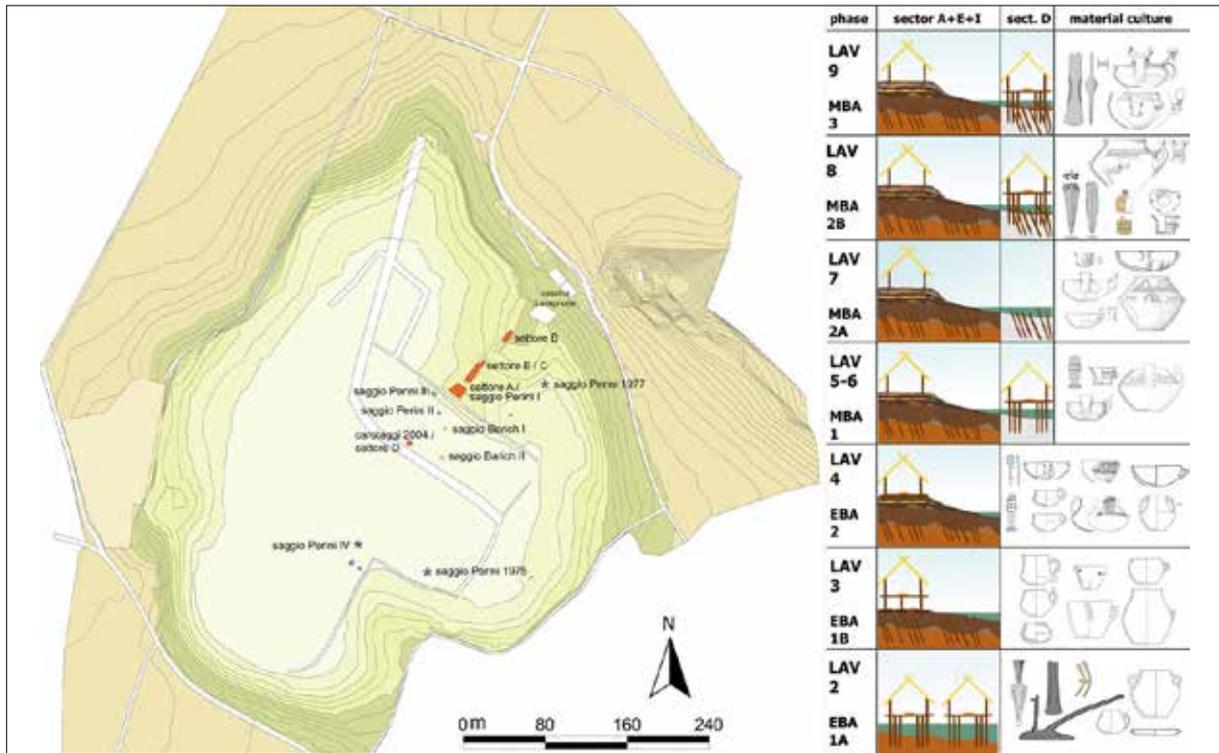
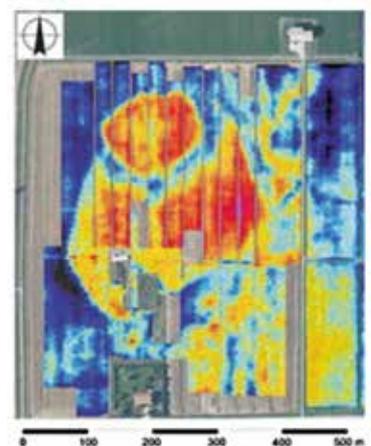


Fig. 2. Lavagnone (Desenzano, Lombardie), plan des fouilles et évolution de l'habitat du BA au BM  
 Lavagnone (Desenzano, Lombardie), site plan and settlement evolution from the Early Bronze Age to the Middle Bronze Age

Fig. 3. Les terramare et l'occupation du territoire de l'Émilie pendant le BM et BR.  
 A : nombre des habitats par phase B : surface en ha de tous les habitats par phase C : surface moyenne des habitats par phase D : pourcentage des habitats fortifiés par phase  
 The terramare and land occupation in Emilia during the Middle and Recent Bronze Age. A: Number of settlements per phase B : surface area in hectares of the settlements by phase C : mean surface areas of the settlements per phase D : percentage fortified settlements per phase

Fig. 4. Rélèvement géomagnétique de la terramara de Santa Rosa (Poviglio, Émilie)  
 Geomagnetic survey of the terramara at Santa Rosa (Poviglio, Emilia)



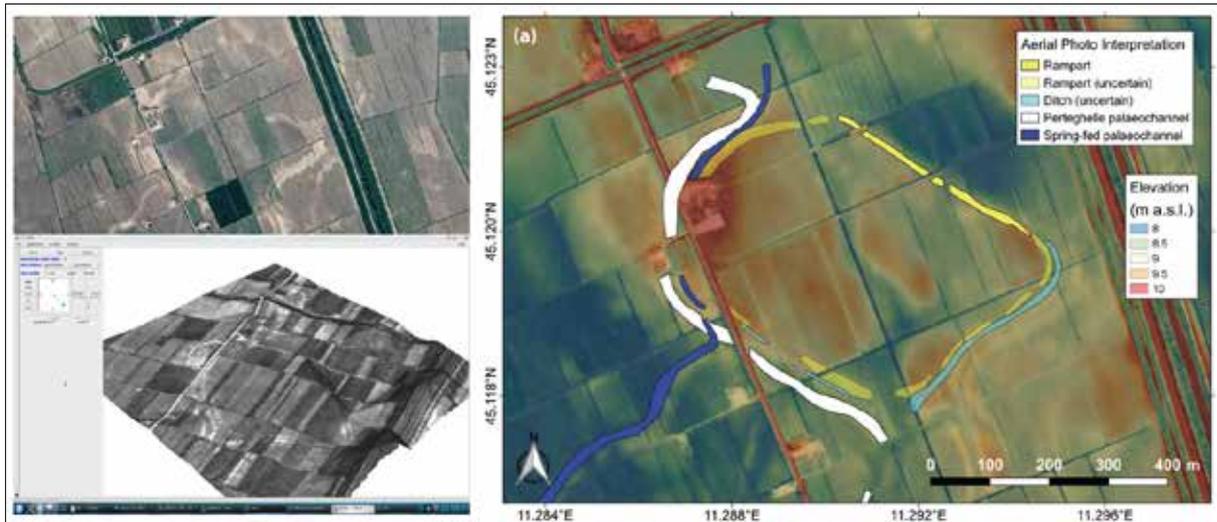


Fig. 5. Fondo Paviano (Legnago, Vénétie)



Fig. 6. Castelliere de Lestizza (Frioul)

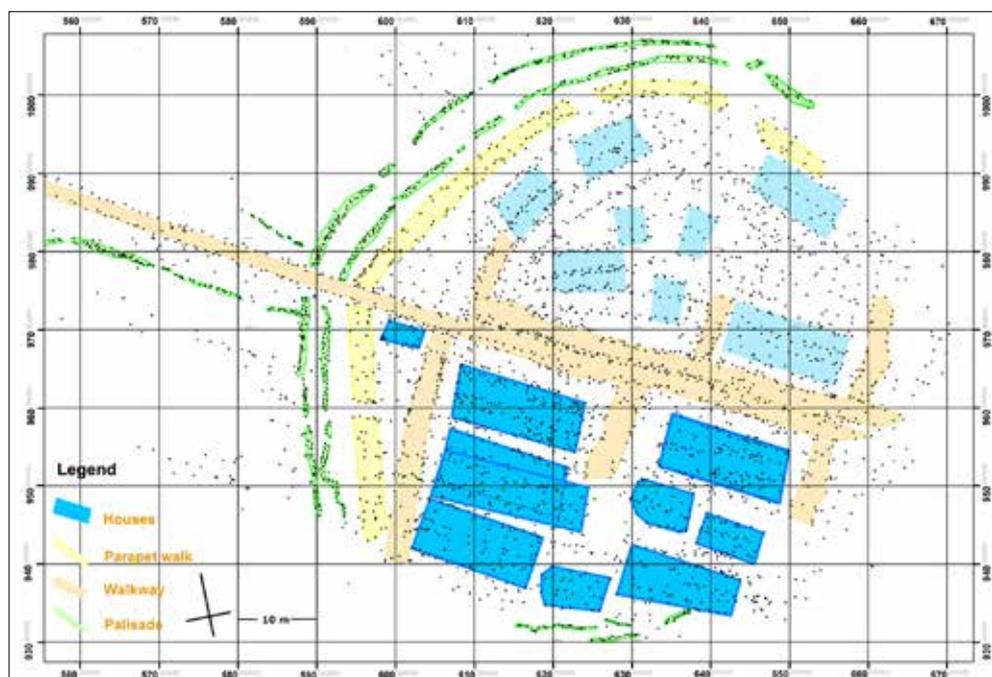


Fig. 7. Habitat périlacustre de Viverone (Piémont)  
Perilacustrine settlement at Viverone (Piémont)

*Fig. 8. Habitat de hauteur castellarò di Camogli (Liguria)  
Hilltop site at castellarò di Camogli (Liguria)*



*Fig. 9. Habitat de hauteur de Sotciastel (Badia, Haut-Adige/  
Südtirol)  
Hilltop site at Sotciastel (Badia, Alto-  
Adige/Südtirol)*



.....

## ***Plains, lakes, mountains and hills : settlements and landscapes of Northern Italy during the Bronze Age (2200-1150 BC)***

Northern Italy is a vast plain crossed by the river Po, whose northern tributaries that flow from the Alps provide water all year round, however, its southern tributaries, from the Apennines, with their wide beds are subject to periods of drought. High mountains encircle the plain to the north-east, north, west and south-west, while a coastal strip of lagoons and marshes borders the Adriatic Sea to the east and the Ligurian Alps and Apennines separates it from the Tyrrhenian sea to the south-west.

In this area of 50,000 km<sup>2</sup> during the Early, Middle and Late Bronze Age, between 2200 and 1150 BC (we will exclude here the Final Bronze Age, 1150-950 BC), we can clearly identify different cultural facies and strategies in the management of resources and production and how settlements managed their resources and production.

It can be suggested that these different forms of settlement and land use depend either on internal social factors, or on the cultural connections between the different areas and the wider European continent, across the Alps or the sea.

The site *Prehistoric Pile Dwellings around the Alps* was added to the UNESCO list of World Heritage Sites in 2011. Of the 19 Italian sites on this register, 17 can be dated to the Bronze Age. However, they were not representative of the whole range of settlement patterns in northern Italy where, during the Bronze Age, flourished terramare and castelleri (very large, banked and ditched settlements respectively in the Po Valley and Friuli, up to 20 ha in area), or the fortified settlements of the Alps or in Karst areas.

The dendrochronological studies of the last decades have refined the regional and site chronologies between

---

2100 and 1300 BC, despite the absence of a standard curve valid for Northern Italy. This has enabled us to planimetrically reconstruct buildings and features of various settlements. Unfortunately, in the terramare south of the Po there is very little dendrochronological data, apart from the recently excavated wooden votive pool at Noceto.

In this summary, we present the evidence from different sub-regions of northern Italy : Lake Garda (between Lombardy, Veneto and Trentino); the terramare in the Emilia-Romagna plain, eastern Lombardy and western Veneto; Trentino Alto Adige; Friuli-Venezia Giulia and the areas closest to Istria; north-western Italy (Piedmont, Liguria, western Lombardy, Ticino, Valle d'Aosta, western Emilia Apennines).

### **Early Bronze Age – BA Bronzo Antico (2200 – 1650 BC, BzA1 and BzA2a in Central Europe)**

Around the Lake Garda, the perilacustrine pile-dwellings are widespread, although other types of settlements are also known. The most recent investigations show us an evolution of the building typologies, from platforms on poles to soil drainages built at ground level. The villages are organised in rows of rectangular buildings, trackways and palisades. At the end of the EBA, we see an expansion towards the south, although in Emilia, south of the Po, the plain, even if very fertile, is not inhabited. On the other hand, in the smaller alpine lakes of Trentino although villages and pile-dwellings are flourishing along the communication routes at the bottom of the valleys, the most common settlements are fortified site on high ground. In Friuli Venetia Giulia and in Istria the oldest fortified settlements (*castellieri*) are occupied from the EBA onwards. In north-western Italy this period is little known, but from the 17<sup>th</sup> century BC the shores of the small lakes are surely inhabited.

### **Middle Bronze Age – BM Bronzo Medio (1650-1350 BC, BzA2b, BzB, BzC1 and BzC2 in Central Europe)**

In the Lake Garda area, despite a reduction of the number of settlements, their average dimension increases significantly. Some settlements, already occupied in the Early Bronze Age, survive while new ones, in the plain, are founded. However, there is no data on their size and organisation. The lakeside villages are abandoned during the 14<sup>th</sup> century.

The most important villages (for dimension, constructive complexity, impacts on the environment) appear during the MBA in the central Po Plain: surrounded by ditches and embankments that survived centuries of agricultural works, these settlements have been named Terramare (from the very fertile black soil originated from the decomposition of wooden structures and cultural levels of organic origin) in the Italian archaeological tradition and discovered from the middle of the 19<sup>th</sup> century. South of the Po, in Emilia, we observe a growing density of sites, in the plain as well as in the hills and mountains. The settlements on the plain are built with wood and have an area between 1 and 10 hectares, while on the hills they are much smaller and often characterized by terrace walls.

In Trentino-Alto Adige, while the pile-dwellings continue to flourish, seasonal settlements related to the alpine pastures start to be attested in the higher valleys.

As in the Po plain, in the Frioulian plain we see the presence of large settlements surrounded by earthen embankments, while in the Karst and Istria the sites are surrounded by stone walls.

In north-western Italy, a very homogeneous cultural facies, the BINO (Bronzo dell'Italia Nord-Occidentale i.e. Bronze age of North-Western Italy), develops. The settlements along the lakeshore do not exceed 0.5 ha in area and they are comparable to those in Switzerland at the end of the Early Bronze Age. The density of settlements in the area is very low: this is most evident in the margins between BINO and Terramare, which, as already said, are densely populated. Villages on the heights are often fortified with stone dams.

### **Recent Bronze Age – BR Bronzo Recente (1350-1150 BC, BzD in Central Europe et Bronze Final 1 in France)**

In the Lake Garda area the settlement system is reorganised: many of the perilacustrine sites in and around the Garda Lake are abandoned, while hilltops start to be occupied.

On the contrary, the Terramare keep flourishing up to the end of BR1 (half of the 13<sup>th</sup> century): the major villages reach and sometimes exceed 20 hectares and shows an internal organization of regular rows of houses

and paths. In the following BR2 (start of the 12<sup>th</sup> century), in Emilia, south of the Po, the system collapses and by the half of the 12<sup>th</sup> century the most of the territory appears substantially depopulated, while north of the Po the crisis seems to be less dramatic and some key villages survive.

In the valleys of Trentino Alto Adige a new settlement type, villages built on terracing appear, while the older villages at the bottom of the valleys still survive.

In the Friulian Plain, the castellieri, like the terramare in the Po plain, occupy the entire plain of the region during the BR1. They are either surrounded by banks or by ditches. Castellieri, both in the Friulian Plain and in the Karst and Istria, share a common material culture (strongly related to the Urnfield Culture), but they show a different adaptation to the different surrounding environment. As for the terramare, the castellieri of the lower Friulian plain were abandoned in the first half of the 12<sup>th</sup> century, while a new organisation appeared in Istria and the Karst.

In the plains of North-western Italy BINO continues to show a lack of these large settlements surrounded by banks or ditches. The hilltops are occupied by villages overlooking the plains and valleys: it is not uncommon that many of these sites continue to be occupied until the Early Iron Age.

Northern Italy shows a very dynamic economy, both from the point of view of agricultural production and manufactures, (e.g. pottery, metallurgy, textiles, etc). This is also confirmed by recent Isotopic studies, which have demonstrated that major centres of the Terramare were extremely attractive and permeable to immigrants. The geoarchaeological analysis carried on many of these sites show very complex links between Terramare and their environment, especially in the management of water resources: the network of channels and ditches surrounding many of these villages were necessary in order to balance the over-exploitation of the plain. The agricultural exploitation of a wide landscape such as the Po plain, at least in the area occupied by the Terramare, require a productive chain alternating cereals (the introduction of millet has to be underlined) and legumes, together with the selection of livestock. All this leads to a growing prosperity, which will not end until the end of the BR.

In addition to dendrochronological studies, dendrotypological data are used both for the identification of pile-dwelling buildings and the interpretation of the development of villages structures and for the understanding of the landscape exploitation strategies in the Garda Lake region. While at the beginning of the BA the forest cover appears natural, at the end of the BA it has to face the progressive scarcity of oak timber as a consequence of deforestation and strong forest clearance.

# ***Dynamique de peuplement et démographie dans la moitié sud de la péninsule ibérique au cours du Bronze ancien (vers 2200-1500 avant J.-C.)***

Marcello Peres<sup>1,2</sup>, Adrià Moreno-Gil<sup>3,4</sup> et Roberto Risch<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Prehistory, Universitat Autònoma de Barcelona

<sup>2</sup> Department of Cultural Heritage, Università degli Studi di Padova, Spain

<sup>3</sup> Department of Prehistory, Martin Luther University Halle-Wittenberg

<sup>4</sup> Max Planck Institute for Social Anthropology, Germany

La dynamique sociale des groupes de la fin de la Préhistoire ne peut être correctement expliquée sans des études socio-économiques et démographiques à une échelle macroscopique, complétées par des recherches sur le climat et l'ADN ancien. Dans la partie centre-est de la péninsule Ibérique, plus d'un siècle de recherches sur les communautés de l'âge du Bronze ancien de la région n'a pas permis de définir précisément une unité archéologique cohérente et clairement différenciée au-delà d'El Argar. Les préjugés culturalistes et les tendances localistes ont entravé l'enquête, qui n'a pas été en mesure de surmonter la nature non spécifique de l'enregistrement funéraire et des témoins matériels. Pour dépasser cette énigme interprétative de longue haleine, nous avons choisi d'aborder la dynamique sociale de la région sous un angle nouveau et avec une méthodologie renouvelée. Pour ce faire, nous avons créé le premier inventaire des peuplements de l'âge du Bronze ancien, qui englobe tous les territoires situés entre les zones frontalières argariques au sud et l'Ibérie centrale au nord. Il s'agit du principal outil utilisé pour aborder une étude de la région dans son ensemble selon une approche «sans frontières» (c'est-à-dire une étude des peuplements de la région sans tenir compte des limites culturelles, régionales ou provinciales) et basée sur les «big data», qui visaient à interconnecter une grande quantité de données archéologiques qui n'avaient jamais été considérées auparavant comme un tout.

L'examen exhaustif de toute la bibliographie disponible et l'accès aux archives publiques des communautés autonomes espagnoles de Castilla-La Mancha, País Valenciano et Región de Murcia ont permis de documenter plus de 1500 habitats de l'âge du Bronze ancien (environ 2200-1550 avant J.-C.). Cette quantité exceptionnelle de données a été placée sur une plateforme numérique, ce qui a permis l'analyse des relations géospatiales, architecturales et des vestiges matériels entre ces habitats. Les données obtenues sur la distribution géographique, le positionnement topographique, l'histoire de l'occupation et les assemblages de mobilier ont été utilisées pour étudier le modèle d'occupation du sol sur une zone d'environ 177 400 km<sup>2</sup> pendant environ sept siècles en utilisant des outils géospatiaux (SIG) et statistiques. En outre, les données recueillies ont permis de construire un modèle paléodémographique de la population de la zone de recherche, basé sur les dimensions de l'habitat, qui a pu être comparé avec les données précédemment publiées d'El Argar.

L'analyse de cette base de données sur les peuplements montre que la répartition et la localisation des communautés au nord d'El Argar au début de l'âge du Bronze doivent être comprises comme le résultat de stratégies sociales d'atomisation et de «*roque*». Ce concept a été proposé pour désigner le changement généralisé documenté dans la zone de recherche, à savoir l'occupation des sommets de collines dans des endroits très inaccessibles et naturellement défendus. L'origine de ce mode de peuplement particulier serait très probablement liée à une situation de conflit plus ou moins généralisé et de violence latente. Les causes de ce changement prononcé dans la dynamique de peuplement exceptionnel dans le contexte de l'âge du Bronze ancien européen et méditerranéen- sont examinées à la lumière des profonds changements environnementaux et sociaux survenus entre les 23<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup> siècles avant J.-C. dans de nombreuses régions d'Europe et d'Orient, ainsi qu'en relation avec le développement expansif et perturbateur d'El Argar dans le sud-est de l'Ibérie.

Fig. 1 : Motilla del Azuer,  
Daimiel, Ciudad Real (foto  
Marcello Peres, ASOME, UAB)



Fig. 2 : El Moreral, Calasparra,  
Murcia (foto Adrià Moreno,  
U. Halle)



.....

## ***Settlement dynamics and demography in the southern half of the Iberian Peninsula during the Early Bronze Age (c. 2200-1500 BCE)***

The social dynamics of late prehistoric groups cannot be properly explained without socio-economic and demographic studies at a macro-scale, complemented by climatic and ancient DNA research. In the Central-East quadrant of the Iberian Peninsula over a century's worth of research on the Early Bronze Age communities in the region has not managed to properly define any coherent and clearly differentiated archaeological unit beyond El Argar. Culturalist pre-conceptions and localist tendencies have hindered the investigation, which has not been able to overcome the unspecific nature of the funerary and artefactual record. To go beyond this long-lasting interpretative conundrum, we opted to tackle the social dynamic of the region from a novel perspective and with a renewed methodology. To do so we created the first Early Bronze Age settlement inventory encompassing all the territories between the argaric borderlands to the south and central Iberia to

---

the north. This was the main tool used to tackle a study of the region as a whole under a “no-border” (i.e. a study of the settlements of the area without taking into account any cultural, regional or provincial limits), and “big-data” based approach, which aimed at interconnecting a great quantity of archaeological data which had never considered before as a whole.

The exhaustive scrutiny of all the available bibliography and the access to the public archives of Spanish autonomous communities of, Castilla-La Mancha, País Valenciano, and Región de Murcia made possible the documentation of over 1500 Early Bronze Age settlements (ca. 2200-1550 BCE). This exceptional amount of data has been placed on a digital platform, which enabled the analysis of geospatial, architectural and artefactual relations between the settlements. The obtained data of the geographical distribution, topographical positioning, occupation history, and artefactual assemblages of the settlements has been used to study the settlement pattern over an area of ca. 177.400 km<sup>2</sup> over approximately seven centuries using geospatial (GIS) and statistics tools. Additionally, the gathered data also made possible to build a paleodemographic model of the population in the research area based on the settlement’s dimensions, which could be compared with the previously published data of El Argar.

The analysis of this settlement database shows that Early Bronze Age settlement distribution and location of the communities north of El Argar should be understood as the result of social strategies of atomization and “castling”. This concept has been proposed to designate the widespread shift documented in the research area towards the occupation of hilltops in very inaccessible and naturally defended locations. The origin of this distinctive settlement pattern would most likely be a situation of more or less generalised conflict and latent violence. The causes of this pronounced change in settlement dynamics -exceptional in the context of the European and Mediterranean Early Bronze Age- are examined in the light of the profound environmental and social changes that occurred between the 23rd and 16th centuries BCE in many regions of Europe and Orient as well as in relation with the expansive and disruptive development of El Argar in Southeast Iberia.

# ***Occupation du sol à l'âge du Bronze dans la région du Bas-Guadalquivir (sud de l'Espagne)***

Martin Bartelheim<sup>1</sup>, Chala Aldana Döbereiner<sup>1</sup> et Marta Díaz-Zorita Bonilla<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Ur-und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Universität Tübingen, Germany

La vallée du Guadalquivir, dans le sud de l'Espagne, avec son approvisionnement en eau pérenne, représente l'une des régions les plus fertiles de la péninsule ibérique, bien reliée surtout par l'estuaire du fleuve. De fait, elle a été colonisée et cultivée de manière intensive depuis le Néolithique jusqu'à nos jours. Cependant, sur le cours inférieur du fleuve, l'occupation de l'âge du Bronze reste mal connue, bien que plusieurs découvertes indiquent l'existence d'une riche culture matérielle similaire à celle de la culture voisine d'El Argar implantée sur haute vallée du Guadalquivir et intensivement étudiée depuis près de 150 ans. Dans cet article, nous analysons l'état actuel des connaissances sur la structure de l'habitat et l'utilisation des ressources dans la basse et moyenne vallée du Guadalquivir et les régions montagneuses adjacentes. Nous discutons des modèles d'utilisation et de formation de paysages spécifiques ainsi que de leur lien avec la dynamique sociale ; nous les comparons avec ceux de la région argarique et de la période chalcolithique précédente. Le débat portera sur des éléments tangibles tels que les témoigns des stratégies de subsistance ainsi que l'exploitation de ressources minérales ou aquatiques ; il abordera également d'autres questions comme celle de la reconnaissance d'itinéraires ou de lieux ayant des significations transcendantes. L'objectif est de comprendre la manière dont les paysages préhistoriques ont été façonnés pour répondre aux besoins des sociétés locales.

*Vue du nord de la basse vallée du Guadalquivir  
View of the Lower Guadalquivir valley from the north*



135

.....

## ***Bronze Age land use in the Lower Guadalquivir region (southern Spain)***

The Guadalquivir valley in southern Spain with its perennial water supply belongs to one of the most fertile regions on the Iberian Peninsula, well connected above all via the river estuary. Consequently, it has been settled and cultivated intensively from the Neolithic until today. However, in the lower course of the river, the Bronze Age occupation is poorly understood, although several finds indicate the existence of a rich material culture similar to that of the neighbouring El Argar culture in the upper Guadalquivir valley, which has been intensively studied for almost 150 years. In this paper, we analyse the present state of knowledge about the settlement structure and the use of resources in the lower and middle Guadalquivir valley and the adjacent mountain regions. We discuss patterns of specific landscape use and formation as well as their connection with social dynamics, and compare them with those of the Argaric region and the preceding Chalcolithic period.

---

The debate will examine tangible elements like remains of subsistence strategies as well as the exploitation of mineral or aquatic resources and also cover further questions like that of the recognition of itineraries or places with transcendental meanings. The objective is an approximation to how prehistoric landscapes were shaped to meet the needs of the societies living in them.

# ***La structuration du territoire dans le sud-ouest de la Corse entre Chalcolithique final et Bronze final (2500-1000 av. J.-C.) : l'exemple du Valincu (basses et moyennes vallées du Taravu et du Rizzanesi)***

Kewin Peche-Quilichini<sup>1,2</sup>, Joseph Cesari<sup>3</sup> et Matthieu Ghilardi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Museu di l'Alta Rocca, Cullettività di Corsica, France

<sup>2</sup> UMR 5140 ASM Montpellier, France

<sup>3</sup> UMR 7269 LAMPEA Aix-Marseille, France

<sup>4</sup> CNRS, UMR 7330 CEREGE Aix-en-Provence, France

Le sud-ouest de la Corse présente une géographie assez homogène, avec un paysage formé de vallées parallèles incisées par des cours d'eau de direction nord-est/sud-ouest se déversant dans la Méditerranée en contexte fluvio-deltaïque. Le Taravu et le Rizzanesi sont les deux principaux bassins versants de ce secteur de l'île. Ces deux microrégions constituent des zones présentant de fortes concentrations de sites datés du Chalcolithique et de l'âge du Bronze, en sus d'un nombre relativement important de travaux archéologiques et paléoécologiques.

La mise en perspective de l'ensemble des données disponibles permet aujourd'hui de définir, dans leurs grandes lignes, des modèles d'occupation des sols sur un temps long (près de quinze siècles) et ce, en relation avec l'étude des archives lagunaires et palustres des basses vallées. Ces schémas tiennent compte de la dispersion et de la typologie de l'habitat principal et des centres productifs épars, des réseaux de viabilité et, à un degré moindre, de la distribution des sites sépulcraux. Leur observation diachronique met en lumière des mutations ; celles-ci sont parfois superposées d'une vallée à l'autre et même à l'échelle de l'île, illustrant des phénomènes socio-économiques d'ampleur généralisée ; d'autres, caractérisées par des mécanismes d'emprise/déprise, paraissent plutôt révéler des déplacements de populations et s'expriment à échelle locale. Toutes trouvent un reflet dans des modifications des rythmes d'accumulation/érosion sédimentaire observées dans les carottages effectués sur les zones humides du littoral.

Ainsi, le Chalcolithique final (2500-2000 av. J.-C.) est ici caractérisé, comme souvent en Corse, par l'installation de grands habitats sur les reliefs dominant les basses vallées, avec comme meilleur exemple le site d'I Calanchi-Sapar'Alta. Les sépultures de cette époque sont installées dans les cavités rocheuses disponibles dans les environs de ces lieux de vie. Si peu de données sont disponibles pour le Bronze ancien 1 (2000-1850 av. J.-C.), le Bronze ancien 2 (1850-1650 av. J.-C.) est marqué par plusieurs évolutions. Durant cette phase, les habitats chalcolithiques (I Calanchi, Castellucciu-Calzola, Basi) se dotent de systèmes d'enceinte en pierre sèche, tandis que quelques sites fortifiés (I Stantari di u Frati è a Sora, Filitosa) se développent *ex nihilo*, selon des normes architecturales variées. Des sites à vocation productive (Campu Stefanu, Valdareddu) sont disséminés sur les piémonts et près des étangs. Les tombes de cette époque sont toujours placées dans des abris-sous-roche, parfois dans des caveaux mégalithiques. Le mégalithisme s'exprime également dans l'apparition de réseaux de menhirs implantés sur les points importants du paysage parcouru (carrefours naturels, gués et cols). Au Bronze moyen 1-2 (1650-1450 av. J.-C.), ces tendances s'affirment : le nombre d'habitats fortifiés (Musolu, Linareddu, Salvaticu, Contorba, Monti Barbatu, Monti Rossu, Turrificiola, Calanchedda, Castidetta, Furcina, etc.) et de « fermes » (Muntagnola, Paratedda) explose au point que l'étude de leur dispersion, combinée à celles des cheminements naturels et traditionnels, laisse parfois imaginer une esquisse du réseau viaire. Celui-ci est toujours monumentalisé par des menhirs et au moins un exemple de pont est connu (mais reste à documenter). Cette phase est également celle qui voit apparaître et se multiplier les greniers monumentaux de type *torra*, qui permettent d'entrevoir l'importance de l'accumulation de biens alimentaires dans le mode de gestion des communautés. Au Bronze moyen 3 (1450-1350 av. J.-C.) puis au Bronze récent (1350-1200 av. J.-C.), beaucoup de *casteddi* sont abandonnés (Castellucciu-Calzola, I Calanchi, Basi, Contorba, I Stantari di u Frati è a Sora) au moment où d'autres connaissent un net accroissement (Filitosa, Monti Barbatu, Castidetta et probablement Turrificiola). Il faut vraisemblablement voir ici l'effet de regroupements de populations et donc d'une réorganisation politique et socio-économique, caractérisée par une juxtaposition d'entités plus centralisées et gérant des terroirs plus grands. L'un des phénomènes marquants qui accompagne ce processus est la transformation des menhirs en statues-menhirs et le rapatriement dans l'habitat de ces monolithes dans l'espace domestique. Tous les centres fortifiés du Bronze récent sont dotés de statues-menhirs représentant des élites aux attributs guerriers, probablement des personnes de haute position sociale, capables de mobiliser la force collective et de gérer stocks et approvisionnements. Ce système semble s'effondrer autour du passage dans le Bronze final, vers 1200 av. J.-C. Certains sites sont alors abandonnés (Filitosa, Monti Barbatu, Campu

Stefanu), quand d'autres sont toujours occupés et transformés (Castidetta, Furcina, Tusiu). Le concept-même d'habitat fortifié devient rapidement obsolète et la période va connaître le développement d'importants villages en aire ouverte.

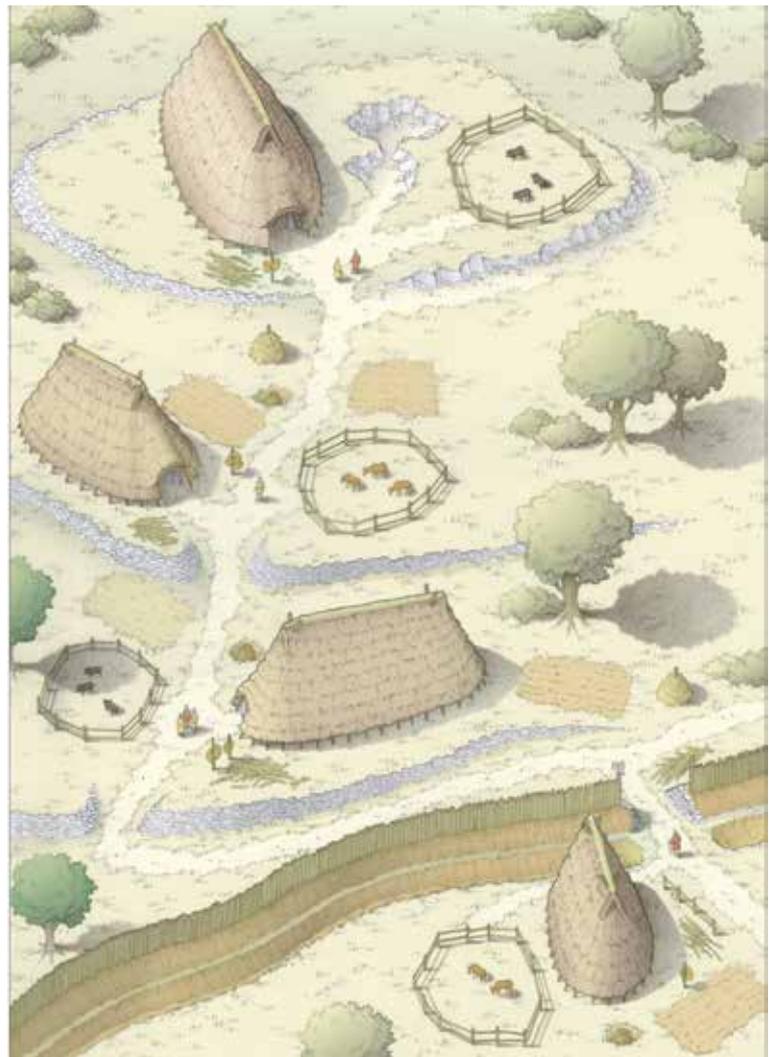
### Mots-clés

Corse, Chalcolithique, âge du Bronze, Habitat, Territoire

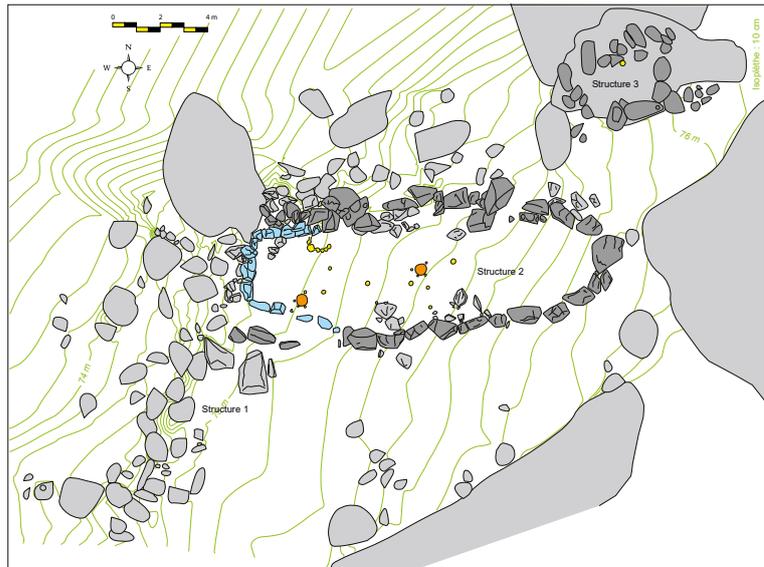
*Fig. 1 : I Stantari di u Frati è a Sora, fossé défensif de la phase 2 vu en coupe (K. Peche-Quilichini)*  
*I Stantari di u Frati è a Sora, defensive ditch of phase 2 seen in section (K. Peche-Quilichini)*



*Fig. 2 : I Stantari di u Frati è a Sora, reconstitution hypothétique du quartier fouillé (Chr. Gaston)*  
*I Stantari di u Frati è a Sora, hypothetical reconstruction of the excavated area (Chr. Gaston)*



**Fig. 3 : Campu Stefanu, planimétrie du centre du site, structures 1, 2 et 3. Gris foncé : bâti ; gris clair : affleurements, blocs épars et effondrements ; bleu clair : bâti moderne ; jaune : trous de poteau ; orange : silos (F. Leandri)**  
 Campu Stefanu, planimetry of the site centre, structures 1, 2 and 3. Dark grey: buildings; light grey: outcrops, scattered blocks and collapses; light blue: modern buildings; yellow: post holes; orange: silos (F. Leandri)



**Fig. 4 : Campu Stefanu, vue de la structure 2 (J. Cesari)**  
 Campu Stefanu, view of structure 2 (J. Cesari)



**Fig. 5 : Monti Barbatu, planimétrie du site illustrant son extension progressive au Bronze moyen et récent (rouge : Bronze moyen 1-2 ; orange : Bronze moyen 3 ; jaune : Bronze récent) avant une importante réduction au Bronze final (bleu) (K. Peche-Quilichini)**  
 Monti Barbatu, planimetry of the site illustrating its progressive extension in the Middle and Late Bronze Age (red : Middle Bronze 1-2; orange : Middle Bronze 3; yellow : Late Bronze) before an important reduction in the Late Bronze Age (blue) (K. Peche-Quilichini)

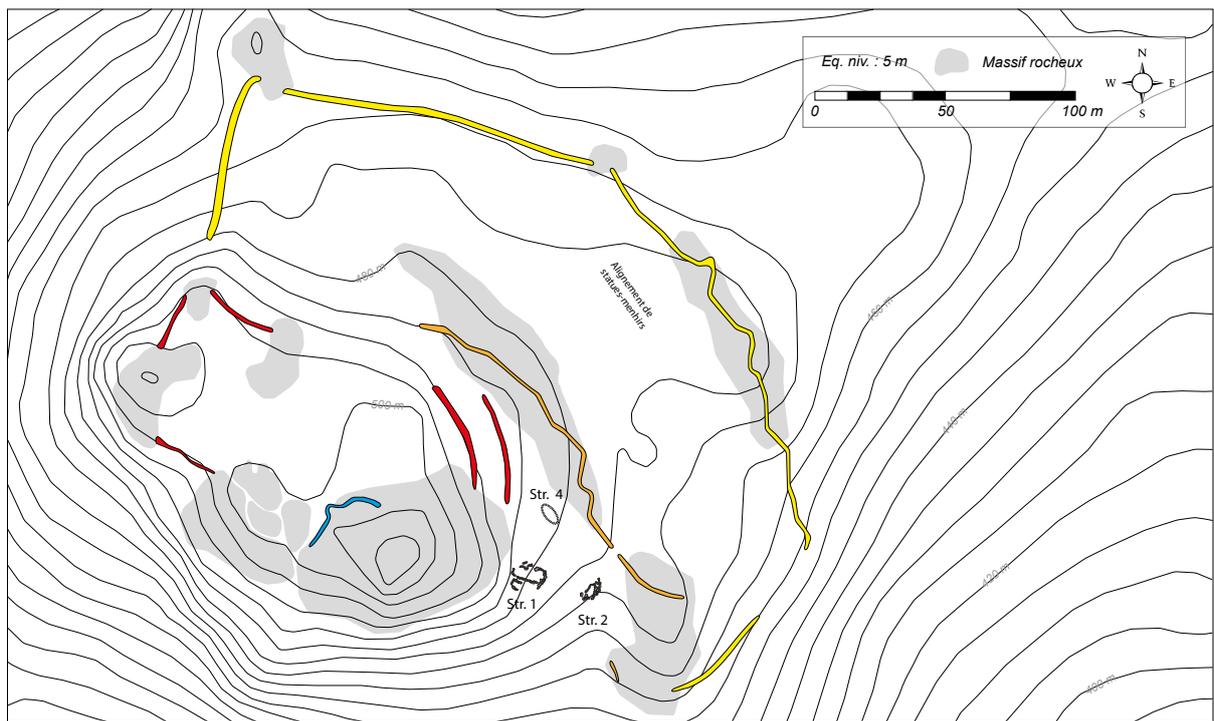


Fig. 6 : Monti Barbatu, vue faciale en lumière rasante de la statue-menhir n° 1 (K. Peche-Quilichini)  
 Monti Barbatu, facial view of the menhir-statue n° 1 (K. Peche-Quilichini)



.....

## **Settlement, territory and mobilities in south-western Corsica between Final Chalcolithic and the Late Bronze Age (2500-1000 BC) : the Taravu and Rizzanesi valleys**

140

South-western Corsica has a fairly homogeneous geography, with a landscape made up of parallel valleys, incised by rivers running in a north-east/south-west direction and flowing into the Mediterranean in a fluvio-deltaic context. The Taravu and the Rizzanesi are the two main watersheds in this sector. These two micro-regions constitute areas with high concentrations of sites dating from Chalcolithic and Bronze Age.

Additionally, we can obtain information from a relatively large number of archaeological and paleoecological works. By putting all the available data into perspective, it is now possible to define, in broad terms, land use models over a long period of time (nearly fifteen centuries), in relation to the study of the marsh archives of the lower valleys. These analyses take into account the dispersion and typology of the main settlement and the scattered productive centres, the viability networks and, to a lesser degree, the distribution of sepulchral sites. Their diachronic observation brings to light mutations; these are sometimes superimposed from one valley to another and even on the scale of the island, illustrating socio-economic phenomena of generalized scope; others, characterized by mechanisms of takeover/untakeover, seem rather to reveal population movements and are expressed on a local scale. All of them are reflected in the changes in sediment accumulation/erosion rates observed in the cores taken from the coastal wetlands.

Thus, the Final Chalcolithic (2500-2000 BC) is characterised here, as is often the case in Corsica, by the installation of large settlements on the reliefs dominating the low valleys, with the best example being the site of I Calanchi-Sapar'Alta. The burials of this period are installed in the rocky cavities available in the vicinity of these living places. While little data is available for the Early Bronze Age 1 (2000-1850 BC), the Early Bronze Age 2 (1850-1650 BC) is marked by several developments. During this phase, the Chalcolithic settlements (I Calanchi, Castellucciu-Calzola, Basi) were equipped with dry-stone enclosure systems, while a few fortified sites (I Stantari di u Frati è a Sora, Filitosa) were developed *ex nihilo*, according to various architectural standards. Productive sites (Campu Stefanu, Valdareddu) are scattered throughout the foothills and near the ponds. The tombs of this period are ever placed in sub-rock shelters, sometimes in megalithic vaults. Megalithism is also expressed in the appearance of menhir networks, located at important points in the landscape (natural crossroads, fords and passes). In the Middle Bronze Age 1-2 (1650-1450 BC), these trends became more pronounced: the number of fortified settlements (Musolu, Linareddu, Salvaticu, Contorba, Monti Barbatu, Monti Rossu, Turrliciola, Calanchedda, Castidetta, Furcina, etc.) and "farms" (Muntagnola, Paratedda) exploded to the point where the study of their dispersion, combined with those of natural and traditional paths, sometimes leads one to

---

imagine a sketch of the road network. This is monumentalised by menhirs and at least one example of a bridge is known (but remains to be documented). This phase also shows the appearance and multiplication of *torra* type monumental granaries, which give us a glimpse of the importance of the accumulation of foodstuffs in the management of the communities. During the Middle Bronze Age 3 (1450-1350 BC) and the Late Bronze Age (1350-1200 BC), many *casteddi* were abandoned (Castellucciu-Calzola, I Calanchi, Basi, Contorba, I Stantari di u Frati è a Sora) when others experienced a clear increase (Filitosa, Monti Barbatu, Castidetta and probably Turricciola). It is likely that the result of the regrouping of populations and, therefore, of a political and socio-economic reorganisation, characterised by the juxtaposition of more centralised entities managing larger territories. One of the striking phenomena accompanying this process is the transformation of menhirs into statues-menhirs and the repatriation of these monoliths into the domestic space. All the fortified centres of the Late Bronze Age are equipped with statues-menhirs representing elites with warrior attributes, probably people of high social standing, capable to mobilise the collective force and manage stocks and supplies. This system seems to have collapsed at the time of the transition to the Final Bronze Age, around 1200 BC. Some sites were then abandoned (Filitosa, Monti Barbatu, Campu Stefanu), while others were still occupied and transformed (Castidetta, Furcina, Tusiu). The concept of fortified settlement quickly became obsolete and the period will be characterised by the development of large villages in open areas.

### **Keywords**

Corsica, Chalcolithic, Bronze Age, Habitat, Territory

## ***Le paysage agraire de l'Étrurie méridionale à la fin de l'âge du Bronze et au début de l'âge du Fer. Une étude SIG d'évaluation des terres***

Agostino Sotgia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> PhD Candidate ; Università di Roma, Italy ; Rijksuniversiteit Groningen, Pays-Bas

Grâce à la reconstruction de l'occupation agricole et pastorale d'un territoire, il est possible d'obtenir de nombreuses informations, tant de nature écologique que sur les populations qui y vivaient. Avec la reconstitution de la dimension agro-pastorale d'une communauté, il est cependant possible de comprendre non seulement les aspects liés à l'exploitation d'un territoire, à la subsistance et à la démographie d'un groupe donné, mais aussi plus généralement l'organisation sociale elle-même. Ceci est particulièrement vrai pour la période pré-protohistorique, où l'économie primaire était en fait la base de toutes les formes de pouvoir politique.

Grâce à cette «approche agro-économique» particulière, il est donc possible d'étudier la manière dont s'articulent les communautés anciennes, les relations qu'elles entretiennent entre elles et les phénomènes historiques qui leur sont propres.

Grâce à un outil développé dans un système SIG - capable d'appliquer des techniques d'évaluation de l'occupation du sol - il est possible de reconstruire et de simuler l'exploitation agro-pastorale d'un territoire, en calculant la production alimentaire de chaque habitat, ainsi que la démographie maximale durable qui en découle. En même temps, grâce à ce modèle, il est possible de vérifier - sur une base quantitative - l'organisation socio-politique proposée par les chercheurs pour les communautés ou d'en suggérer de nouvelles. Grâce à l'identification de sites spécialisés dans des productions particulières, de villages capables de produire un «surplus» ou, à l'inverse, des habitats «non autosuffisants», il sera possible d'articuler en détail ces modèles socio-politiques, en émettant l'hypothèse de réseaux d'échanges ou de relations (hiérarchiques ou concurrentielles) entre les différents sites. Grâce à cette approche, il est également possible de décrire les événements historiques qui se sont produits également d'un point de vue démographique, avec une reconstitution approximative de la population impliquée, ce qui enrichit encore les reconstitutions proposées.

Pour montrer l'application directe de cette méthode, l'étude de cas choisie se rapporte à la fin du premier millénaire avant J.-C., au moment de ce qu'on appelle le «tournant proto-urbain», en Étrurie méridionale. A travers une reconstruction de l'exploitation paysagère des habitats présents dans la région entre 1150 av. J.-C. et 850 av. J.-C., on tentera de décrire - du point de vue de l'économie primaire - la transition des communautés villageoises (organisées entre elles en micro-systèmes, états cantonaux, ...) vers les centres proto-urbains de Veio, Vulci, Tarquinia, Caere et Volsinii.

.....

## ***The agrarian landscape of Southern Etruria in the Late Bronze Age and in the early Iron Age. A land evaluation GIS study***

Thanks to the reconstruction of the agricultural and pastoral land use of a territory, it is possible to obtain numerous information, both of an ecological nature, and about the populations who lived there. With the reconstruction of the agro-pastoral dimension of a community it is however possible to understand not only the aspects linked to the exploitation of a territory, the subsistence and demography of a given group, but also more generally the social organization itself. This is especially true for the pre-protohistoric period, in which the primary economy was in fact the basis of all forms of political power.

Through this particular "agro-economistic approach", it is therefore possible to investigate in a more articulated way the ancient communities, the relationships between them and the historical phenomena that occurred to them.

Through a tool developed in a GIS System – capable to apply land evaluation techniques - it is possible to reconstruct and simulate the agro-pastoral exploitation of a territory, calculating the food production of each settlement, as well as the consequent demography maximum sustainable. At the same time, through this model, it is possible to verify - on a quantitative basis - the socio-political organization proposed by scholars for the communities or to suggest new ones. Thanks to the identification of sites specialized in particular productions, villages capable of producing a '*surplus*', or vice versa '*non selfsufficient*' settlements, it will be possible to articulate in detail these socio-political models, hypothesizing exchange networks or relationships (hierarchical or competitive) between the different sites. Through this approach, it is also possible to describe the historical events that occurred also from a demographic point of view, with a rough reconstruction of the population involved, further enriching the reconstructions proposed.

The case study chosen, to show the direct application of this method, is relating to the end of the first millennium BC, at the time of the so-called "Protourban Turn", in Southern Etruria. Through a reconstruction of landscape exploitation of the settlements, presented in the area between 1150 BC. and 850 BC, an attempt will be made to describe – by the point of view of primary economy - the transition from village communities (organized among themselves in micro-systems, cantonal states, ...) in the proto-urban centres of Veio, Vulci, Tarquinia, Caere and Volsinii.

## ***Le Bronze ancien en Languedoc centro-occidental***

Christophe Ranché<sup>1,2</sup>, Muriel Gandelin<sup>1,2</sup>, avec la collaboration de Sophie Martin<sup>1</sup> et Isabel Figueiral<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Inrap Midi-Méditerranée, France

<sup>2</sup>UMR 5608 TRACES Montpellier, France

<sup>3</sup>Inrap Centre-Île-de-France, France

<sup>4</sup>ISEM, Université de Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, France

Cette présentation s'appuie sur les travaux du Programme Collectif de Recherche « Milieu et Peuplement en Languedoc occidental du Néolithique au Bronze ancien » (M. Gandelin coord.). Dans ce cadre, nous avons réalisé un inventaire des sites de l'âge du Bronze ancien sur une large zone allant de la région toulousaine à la moyenne et basse vallée de l'Hérault. Dans la filiation des travaux menés par J. Guilaine (1972 Early Bronze Age in Central-Western Languedoc), nous avons pu établir une liste d'une trentaine de sites fouillés depuis 2000 - petits habitats ouverts et structures funéraires - qui viennent enrichir la documentation ancienne. Il s'agit le plus souvent de témoins épars et peu denses qui posent la question des modalités d'occupation des territoires à cette période. Seul un nombre restreint de sites montre des vestiges d'habitats réellement interprétables. La nature différente des témoins documentés - structures isolées, habitats ouverts, enceintes - pose la question de leur complémentarité. Concernant les vestiges funéraires, les découvertes réalisées témoignent d'une grande diversité et, là encore, les différences de traitement observées interrogent l'organisation sociale des premières sociétés du Bronze ancien ainsi que leur lien avec les populations néolithiques antérieures.

.....

### ***Early Bronze Age in Central-Western Languedoc***

This presentation is based on the work of the Collective Research Program "Environment and Population in Western Languedoc from the Neolithic to the Early Bronze Age" (M. Gandelin coord.). In this context, we carried out an inventory of sites dating to the Early Bronze Age over a large area ranging from the Toulouse region to the middle and lower valley of the Hérault. In line with the work carried out by J. Guilaine (1972), we were able to establish a list of around thirty sites excavated since 2000 - small open dwellings and funerary structures - which enrich the documentation. Most often these are scattered dwellings in sparsely populated areas that raise the question of how these territories were occupied during this period. Only a small number of sites can be genuinely interpreted as settlement. The different nature of the documents - isolated features, open settlements, enclosures - raises the question of their complementarity. Concerning funerary sites, the discoveries testify to a great diversity and, here again, the differences observed question the social organization of the first Early Bronze Age societies as well as their link with earlier Neolithic populations.

# Synthèse sur les dynamiques de peuplement à l'âge du Bronze en Catalogne

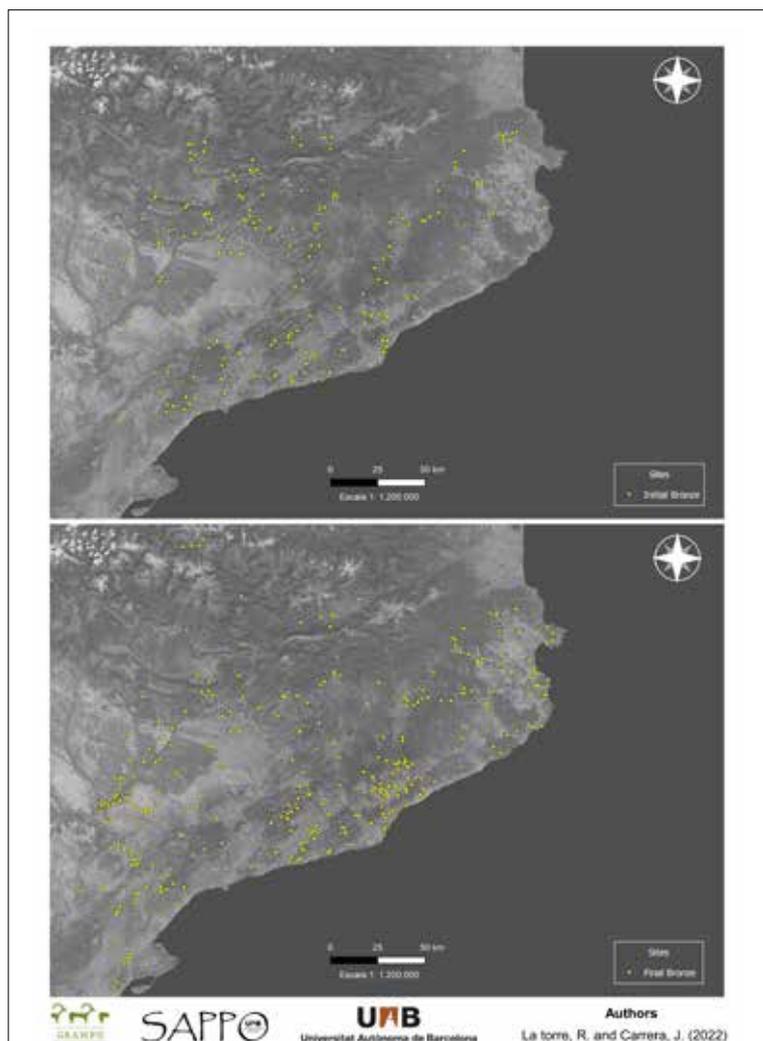
Rubén Castillo La Torre<sup>1</sup> et Julia Carrera Catalina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grup de Recerques Arqueològiques al Mediterrani i Pròxim Orient (GRAMPO), Seminari d'Arqueologia Prehistòrica del Pròxim Orient (SAPPO), Universitat Autònoma de Barcelona, Spain

Le présent travail propose une synthèse de la dynamique du peuplement préhistorique du territoire catalan pendant l'âge du Bronze, partagé entre l'âge du Bronze Initial, c'est-à-dire l'âge du Bronze ancien et moyen (1800-1300/1200 cal. ANE), et l'âge du Bronze final (1300/1200-750/700 cal. ANE).

L'objectif principal est d'aborder la question des modes d'occupation du territoire catalan. Nous aborderons ainsi différents types d'habitat, de structures funéraires et de dépôts de matériaux en bronze ainsi que leur localisation, en particulier par rapport aux zones agropastorales et minières. Cette réflexion fera l'objet d'une analyse diachronique, entre l'âge du Bronze Initial et l'âge du Bronze final.

À partir de ces données, nous aimerions réfléchir aux raisons du développement de différents types d'habitats et discuter de certaines particularités visibles à l'âge du Bronze en Catalogne. D'une part, il existe une continuité dans l'utilisation des grottes et des abris comme espaces d'habitat tout au long de l'âge du Bronze. D'autre part, il existe un contraste concernant les établissements en plein air : dans la zone côtière et pré-côtière, les habitats sont construits avec des matériaux périssables ancrés dans le sol (« fonds de cabane », trous de poteau, etc.), tandis que la zone la plus occidentale est marquée par les débuts du développement d'habitats installés au sommet de monticules et utilisant la pierre comme matériau de construction.



*Synthèse sur la dynamique de peuplement à l'âge du Bronze en Catalogne*  
*Synthesis on the settlement dynamic in the Bronze Age in Catalonia*

La méthodologie utilisée pour réaliser le travail est développée à travers l'élaboration d'une base de données comprenant près de 600 sites archéologiques typologiquement variés (habitats, nécropoles et dépôts de matériaux en bronze) datés de l'âge du Bronze sur le territoire catalan. La documentation enregistrée dans la base de données, beaucoup plus importante que dans les ouvrages de même nature publiés précédemment, est le résultat d'un travail provenant des campagnes de fouilles des équipes d'archéologie préventive et de recherche universitaire.

Pour l'analyse des données et l'étude spatiale, nous nous sommes appuyés sur une technologie liée au Système d'Information Géographique, ce qui est utile pour l'objectif principal de ce travail.

.....

## ***Overview of settlement dynamics in the Bronze Age in Catalonia***

The present work proposes a synthesis of the dynamics of prehistoric settlements in the Catalan territory during the Bronze Age. This period divides between the Initial Bronze, includes Early and Middle Bronze Age (1800-1300 / 1200 cal. BC) and the Final Bronze Age (1300 / 1200- 750/700 cal. BC).

The aim of this study is to focus on the problem of occupation systems in the territory of our study. The description and location of the different types of settlements, funerary structures, and deposits of bronze materials are presented. Moreover, the analysis of the sites used in relation with the grazing and / or cultivation areas and mining exploitation areas is presented too. We aim to analyse the diachrony between the Early and Middle Bronze Period and the Final Bronze Period.

Through these premises, we want to discuss the reasons why the different types of settlement patterns developed in the Bronze Age in the Catalan territory. On the one hand, continuity of use of caves and shelters as habitat space is perceived. On the other hand, there is a duality of open-air settlements: in the littoral and pre-littoral zones, we find settlements built with perishable materials and negative structures (hut bottoms, post holes, etc.), while in the westernmost zone it begins the development of settlements built on top of mounds using stone as a construction material.

146

The methodology used consists of an elaboration of a database, with almost 600 archaeological sites of three types: settlements, funerary structures, and deposits of bronze materials. All these archaeological sites are dated to the Bronze Age. The size of the database, much more extensive than in previously published works of a similar nature, is the result of the work coming mainly from the excavation campaigns of preventive archaeology and university research projects.

For the analysis of the data and the spatial study, we have worked with technology linked to the Geographic Information System, which is useful for the main objective of this work.

---

# ***Evolution de l'occupation de la Sicile aux âges des métaux et commerce en Méditerranée***

Angelo Vintaloro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museo Civico Archeologico Comprensoriale "Pippo Rizzo", Italy

Pour apprécier l'intégralité de cette occupation du territoire sur l'ensemble de l'île, il est nécessaire de débiter l'étude dès les premiers stades de son occupation qui va ensuite connaître une dynamique croissante continue. Situation nouvelle pour l'archéologie sicilienne dans un travail engagé avec Sebastiano Tusa, avec qui j'ai travaillé pendant 27 ans. Sur l'île, la présence la plus ancienne est celle du Paléolithique / Mésolithique, reconnue par 2 sites à Contrada Muranna dont l'un est situé près de la rivière\*. C'est avec l'avènement du Néolithique, lorsque les populations s'installent de manière stable sur les territoires que la plus grande présence humaine est attestée, en particulier grâce au site de Giacomobello, dans la partie basse au sud de la Montagna Vecchia, qui marque la première phase de fréquentation de cette remarquable zone. Un autre noyau important existe à Pizzo Nicolosi / Casale di Sopra, dans la partie ouest de Rocca Busambra (d'où part le fleuve sicilien le plus important), le Belice), avec plusieurs grottes occupées, du Néolithique à l'âge du Bronze. Ces deux noyaux de Montagna Vecchia et Pizzo Nicolosi, représentent une phase d'expansion de l'occupation de cet arrière-pays et ils ont constitué la base du développement des faciès successifs de Serra d'Alto et Diana, qui ont connu une croissance socio-économique notable, liée au commerce d'obsidienne, en provenance des îles Éoliennes et de Pantelleria. Ensuite, les premières productions des cultures néolithiques sont assez rares d'un point de vue qualitatif et les structures d'habitation transcrivent aussi une certaine pauvreté structurelle. Une relance de cette zone s'observe à la phase finale de l'Énéolithique, marquée par l'utilisation de "tombes en four" et cette croissance, y compris démographique, va se poursuivre tout au long des âges du Bronze et du Fer.

Une grande voie commerciale de cette zone relie l'Afrique du Nord au sud de la France / Ligurie, grâce aux relais des îles de Sicile, de Sardaigne et de Corse. La région de Corleonese, seul point de contournement du massif de Rocca Busambra était une zone centrale de la Vecchia dans un secteur spécifique de sites naturellement fortifiés. Dans la partie plus méridionale et la plus élevée (plus de 1 000 mètres), la trouvaille d'un bol globulaire à pâte gris-noir, avec un bord distinct et éversé, est bien typique de la Culture de Rodi-Tindari-Valllunga (Bronze ancien). La présence très proche de deux établissements appartenant à deux faciès culturels différents autorise à proposer une diachronie, plutôt qu'une synchronie. La deuxième phase de cette même période est caractérisée par des céramiques du type Rodi-Tindari-Valllunga. La plupart des 30 établissements, identifiés dans la région de Corleone, montrent une influence Castelluccian et confirment le grand développement de l'occupation à l'âge du Bronze. Le site de Caputo, caractéristique du faciès de Castelluccio date de la première phase du Bronze ancien sicilien, alors que l'occupation de la Vecchia, semble plus ancienne. L'augmentation vertigineuse de la présence humaine est due à la grande richesse agro-pastorale du territoire. Cette adaptation à l'environnement vallonné et montagneux de la Sicile, comme dans d'autres parties de l'île, a connu un grand succès ici dans la région de Corleonese, à en juger par la large distribution des habitats. À l'âge du Bronze, le développement du territoire repose sur un modèle social de chefferies, indépendantes les unes des autres, qui précèdent de futures « principautés ». Ces noyaux marquent la phase d'expansion de l'occupation de cet arrière-pays et ils ont connu une croissance socio-économique considérable, née du commerce de l'obsidienne des îles Éoliennes et de Pantelleria.

\* la trouvaille d'une partie d'une ancre en pierre, témoigne que le cours d'eau a été navigable.

.....

## ***Population dynamics of Sicily in the Metal Ages and trade in the Mediterranean***

To understand a given area it is necessary to go back to the early stages of its anthropization, compared to the rest of the island with its continuous and incessant dynamic, which was of great surprise to the late Sebastiano Tusa, with whom I worked for 27 years. This constituted a new fact in Sicilian archaeology. In this area, the oldest presence dates to the two Paleolithic / Mesolithic settlements in Contrada Muranna. One of the sites located on the river has provided a stone weight, a probable anchor, testifying that the waterway was navigable.

During the Neolithic human groups settled, Giacomobello, located in the lower part to the south of Montagna Vecchia, is one of the earliest sites of the area. Pizzo Nicolosi / Casale di Sopra, in the western part of Rocca Busambra, is another important nucleus, where there are several inhabited caves dating to the Neolithic and the Bronze Age. These two sites, belonging to the settlement expansion phase of this hinterland, catapulted the Facies of Serra d'Alto and Diana characterized by their socio-economic growth linked to the trade in obsidian from the Aeolian Islands and Pantelleria. The earlier productions of the Eneolithic cultures are quantifiably rare and settlements are relatively poor. The final phase of the Eneolithic sees significant demographic and economic growth in the area with the use of kiln tombs which continues throughout the Bronze and Iron Ages.

A major trade route in the area connected North Africa to southern France/Liguria, via the islands of Sicily, Sardinia and Corsica. The Corleonese area, the only bypass of the Rocca Busambra massif, was a central area of the Vecchia in a specific sector of naturally fortified sites. The proximity of the two establishments, dating to two different facies reveals a diachrony rather than a synchrony. Therefore, the second phase of the same period, characterized by Rodi-Tindari-Vallelunga type pottery. Most of the more than 30 settlements in the Corleone area have a Castelluccian imprint and confirm the great diffusion of settlement in the Bronze Age. The settlement at Caputo characterized by the Castelluccio facies dates to the first phase of the Early Sicilian Bronze Age, whereas the settlement at Vecchia seems to be earlier. The significant increase in the number of settlements is due to the area's great wealth and its agriculture. This reveals the success in the Corleone area of the process of adaptation to the hilly and mountainous environment of Sicily. The Bronze Age sees the development of independent chiefdoms that precede the later "Principalities". These occupation poles represent a phase settlement expansion in this hinterland that gave rise to considerable socio-economic growth, linked to the obsidian trade from the Aeolian Islands and Pantelleria.

Samedi 25 juin 2022

Communications

***L'âge du Bronze en Europe nord-occidentale, un demi-siècle d'évolution des modèles d'occupation du territoire : avancées réelles et/ou reflet de politiques archéologiques***

Jan Vanmoerkerke<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SRA Grand Est, France

Dans l'après-guerre, les notions de site et de village, voire de stations et de camps, étaient extrêmement simples et se confondaient ; rares étaient les réflexions essayant de sortir de ces interprétations apparaissant aujourd'hui presque ridicules. Or elles reflétaient tout simplement l'état de l'archéologie et les pratiques de l'époque ; toute trouvaille de l'âge du Bronze, ne relevant pas d'un dépôt ou du domaine funéraire était implicitement considérée comme un site ou une station, puis comme un village. Critiquer ces interprétations n'avait aucun sens : la qualité de la donnée ne permettait pas d'argumenter quoi que ce soit, ou tout ce qu'on voulait... *In fine* c'était la politique archéologique de l'époque et les moyens disponibles qui étaient en cause et qui ne pouvaient que produire de telles données.

Le renouveau des idées sur les modèles d'occupation dans les années 60 et 70, est incontestable mais ces idées, venant souvent de pays où l'archéologie était bien plus avancée, apparaissaient « hors sol » et dans les faits, n'ont eu qu'un impact marginal sur les nouvelles politiques archéologiques. Les données obtenues étaient certes un peu moins fragmentaires qu'avant mais ne permettaient toujours pas, à part quelques très rares exceptions, de sortir de ces logiques très élémentaires (projet de la vallée de l'Aisne, Bassée, etc.). Ailleurs, les quelques fouilles un peu plus grandes se concentraient de fait sur des sites plus denses ou implantés sur des topographies accidentées, du coup interprétées comme exemples et non pas comme des exceptions...

Dans les faits, ce qui distingue les années 80 de la phase précédente, c'est d'avoir davantage changé les politiques archéologiques que les idées (préalables) et créé ainsi les conditions d'une explosion quantitative et qualitative des données, paradoxalement avec des auteurs ignorant souvent les références théoriques mais partant du seul constat, parfaitement exact, que tout était à faire. L'amélioration quantitative est évidente, l'amélioration qualitative, parfois contestée, vient plutôt de l'agrandissement des surfaces investiguées, puis par la mise en place de sondages systématiques préalables, indépendamment des connaissances (carte archéologique). Au-delà du nombre de vestiges découverts et des surfaces investiguées, c'est déjà la prise en compte d'un éventail plus large de types de vestiges qui accéléra les nouvelles interprétations, puis les nouveaux modèles d'occupations. La représentativité des données n'est pas encore une exigence clairement exprimée, mais est déjà sous-entendue.

Fort logiquement, c'est dans les régions où les politiques archéologiques avaient le plus évolué que ces modèles d'occupation ont pu être développés. La simple mise en place des grandes fouilles sur les Grands Travaux, sans suite, a certes parfois confirmé ces modèles, mais ils n'ont pas à l'origine de ces idées. C'est bien la combinaison de multiples sondages préalables et de décapages, soit grands et d'un seul tenant, soit plus limités et fractionnés mais cumulant des surfaces importantes dans de petits secteurs, qui ont permis ces nouvelles idées.

Mais on oublie souvent que c'est aussi une certaine façon déductive de raisonner qui a abouti à ces modèles. Les seuls vestiges ne permettent pas de construire le modèle ; c'est en supposant ce que tel ou tel modèle, puis telle politique archéologique, devrait « produire », ou pas, en termes de résultats quotidiens (découvertes, ou leur absence) que le modèle finit par être validé et généralisé. Ainsi la découverte ultra-répétitive de vestiges peu spectaculaires du Bronze final ne pouvait s'expliquer dans un modèle classique de site = village (sous-entendu occupé pendant le Bronze final), avec une occupation qui serait ainsi plus dense que celle d'aujourd'hui.

A partir de ce moment, la France a rapidement rattrapé, et même devancé les pays de l'Europe nord-occidentale et centrale, et a même rejoint certains pays scandinaves ; le modèle de l'habitat itinérant, avec

toutes ces variantes, s'est imposé presque partout où il y avait des opérations d'envergure. La discussion ne cessera de s'élargir en termes géographiques et chronologiques, à un tel point que ce sont aujourd'hui les médiévistes qui mènent les discussions les plus ardues et complexes sur le sujet.

Selon la même logique que celle des années 80, ce sont aussi les pays ou régions qui ont continué à adapter leurs politiques archéologiques qui peuvent présenter des modèles d'occupation précisés et renouvelés sur plusieurs aspects. Si les surfaces investiguées, contiguës ou non, constituent toujours un aspect essentiel de ces politiques, bien d'autres aspects sont devenus tout aussi importants. Nous insisterons sur le fait que les mêmes discussions (et conclusions) sont menées dans des régions et pays assez éloignés et indépendants les uns des autres, soulignant aussi leur valeur et intérêt.

Aujourd'hui, ce ne sont plus les grandes opérations (isolées) d'un seul tenant, qui sont décisives : c'est le cumul de nombreuses surfaces, petites et grandes, contiguës ou non, mais situées dans un terroir restreint qui permettent d'aller bien plus loin dans nos interprétations. A titre d'exemple régional, s'imaginer de grandes occupations peu denses s'étalant sur des hectares, mais structurées de la fin de l'âge du Bronze final, n'est pas une nouvelle idée particulièrement géniale : c'est tout simplement le résultat de multiples opérations et d'un cumul de surfaces sur un terroir limité ; que ce ne soit pas encore très clair est lié à cette fragmentation, parfois temporaire, qui rend les choses bien plus difficiles et lentes. Il faut attendre qu'il y ait suffisamment de morceaux qui s'agglomèrent et que les « vides » (surfaces non encore investiguées) se rétractent.

Parmi les autres aspects, partagés à l'échelle de plusieurs régions et pays, nous signalons quelques enjeux essentiels comme les types de vestiges pris en compte, voire recherchés (puits par exemple), qui sont ainsi essentiels dans ce débat. C'est encore plus le cas pour la définition de nouveaux types et la façon de définir les « entités » mêmes.

La datation absolue des vestiges, accompagnée d'une remise en cause profonde de certains arguments de datation « classique » comme celle de la datation par association spatiale, voire fondée sur du mobilier dans les poteaux des maisons, est un des facteurs qui bouscule ces dernières années nombre d'hypothèses. En effet, par application de la datation absolue, la « création » d'occupations multiples du Néolithique final et du Bronze ancien et moyen est constaté dans plusieurs pays et régions et elle résulte manifestement d'une certaine politique archéologique.

150

Nombre d'études spécialisées, à grande échelle, accompagnant ces multiples opérations, corrigent également ces modèles. Ainsi, à titre d'exemple, la carpologie a souvent souligné une certaine permanence des champs, non conforme à l'idée de leur abandon à chaque génération. L'implantation des tombes « isolées » ou en petits groupes est aussi un élément récurrent dans le débat sur le modèle.

Ces dernières décennies, on constate ainsi des adaptations progressives du modèle, parfois en le modifiant sur des aspects essentiels, propres à certaines époques et régions, mais allant souvent dans le même sens et utilisant finalement toujours les constats initiaux à l'origine du modèle primitif. Le nombre de maisons contemporaines, toujours difficiles à préciser, est souvent revu à la hausse, pour certaines phases, pour certains types de sites et dans certaines régions. La notion d'itinérant est parfois remplacée par « glissant », notamment là où la contrainte topographique est plus forte (mais c'était déjà une idée développée pour Maizières-les-Metz, mais passé en arrière-plan). Les espaces « annexes » (stockage, champs, abreuvoirs...) sont également redéfinis et parfois beaucoup plus structurés qu'attendus.

En conclusion, si les nouveaux modèles d'occupations sont aujourd'hui le résultat de traitement et d'interprétation argumentés de données de masse, cumulées sur de grandes surfaces fragmentées, ils restent cantonnés aux pays et régions où les politiques archéologiques ont permis de constituer ces données qualitatives et quantitatives. Leurs développement et amélioration constants ne pourront se prolonger qu'en augmentant encore la qualité et la quantité de ces données, notamment par rapport aux aspects évoqués. A cette condition, les modèles d'occupation pourront, à terme, être autre chose que le simple reflet de politiques archéologiques.

---

.....

## ***Successive land-use patterns for the Bronze Age in north-western Europe : real advances and/or reflection of archaeological policies***

In the post-war period, the notions of site and village, or even of stations and camps, were extremely simple and confused; few reflections attempted to break out of these interpretations, which appear almost ridiculous today. However, they simply reflected the state of archaeology and the practices of the time; any Bronze Age find that did not belong to a deposit or funerary domain was implicitly considered a site or station, and then a village. Criticism of these interpretations makes no sense: the quality of the data did not allow us to argue anything, or anything at all... In the end, it was the archaeological policy of the time and the means available that were at fault and that could only produce such data.

The revival of ideas on settlement patterns in the 1960s and 1970s is undeniable, but these ideas, often coming from countries where archaeology was much more advanced, appeared to be 'out of touch' and in fact had only a marginal impact on the new archaeological policies. The data obtained is certainly a little less fragmentary than before but, apart from a few very rare exceptions, it still does not allow us to break out of these very basic logics (the Aisne valley project, Bassée, etc.). Elsewhere, the few slightly larger excavations were in fact concentrated on denser sites or sites located on uneven topography, which were therefore interpreted as examples and not as exceptions...

In fact, what distinguishes the 1980s from the previous phase is that it changed archaeological policies more than ideas, and thus created the conditions for a quantitative and qualitative explosion of data, paradoxically with authors often ignoring theoretical references but starting from the perfectly accurate observation that everything had to be done. The quantitative improvement is obvious, the qualitative improvement, which is sometimes contested, comes rather from the increase in the areas investigated, then by the implementation of systematic preliminary surveys, independently of the knowledge (archaeological map). In addition to the number of remains discovered and the areas investigated, it was already the consideration of a wider range of types of remains that accelerated the new interpretations, and then the new models of occupation. The representativeness of the data is not yet a clearly expressed requirement but is already implied.

151

Logically, it was in the regions where archaeological policies had evolved the most that these occupation models could be developed. The simple implementation of large-scale excavations on large-scale development projects, without any follow-up, sometimes confirmed these models, but they were not the origin of these ideas. It was the combination of multiple preliminary surveys and stripping, either large and in one piece, or more limited and fragmented but accumulating large areas in small sectors, that allowed these new ideas.

But it is often forgotten that it is also a certain deductive way of reasoning that led to these models. It is by assuming what this or that model, and then this or that archaeological policy, should 'produce', or not, in terms of day-to-day results (discoveries, or the lack of them), that the model ends up being validated and generalised. Thus the ultra-repetitive discovery of unspectacular Final Bronze Age remains could not be explained in a classical model of site = village (implied to be occupied during the Final Bronze Age), with an occupation that would thus be denser than that of today. From then on, France rapidly caught up with, and even overtook, the countries of north-western and central Europe, and even joined certain Scandinavian countries; the model of the itinerant habitat, with all its variants, was imposed almost everywhere there were large-scale operations; the discussion never ceased to widen in geographical and chronological terms, to such an extent that it is today the medievalists who are leading the most difficult and complex discussions on the subject.

Following the same logic as in the 1980s, it is also the countries or regions which have continued to adapt their archaeological policies which can present occupation models which have been clarified and renewed in several respects. Although the areas investigated, whether contiguous or not, are still an essential aspect of these policies, many other aspects have become just as important. We would like to stress that the same discussions (and conclusions) are being conducted in regions and countries that are quite far apart and independent of each other, which also underlines their value and interest.

Today it is no longer the large (isolated) operations in a single block that are decisive: it is the accumulation of numerous areas, small and large, contiguous or not, but located in a restricted area that allow us to go much further in our interpretations. As a regional example, imagining large, sparsely populated occupations spread over hectares, but structured from the end of the Late Bronze Age, is not a particularly new idea: it is simply

the result of multiple operations and an accumulation of surfaces on a limited terroir; the fact that it is not yet very clear is linked to this fragmentation, sometimes temporary, which makes things much more difficult and slow. It is necessary to wait until there are enough pieces that agglomerate and until the “voids” (areas not yet investigated) recede.

Amongst the other aspects, shared at the level of several regions and countries, we would point out some essential issues such as the types of sites taken into account, or even looked for (wells for example), which are thus essential in this debate. This is even more the case for the definition of new types and the way of defining the ‘entities’ themselves.

The absolute dating, accompanied by a profound questioning of certain ‘classic’ dating arguments such as dating by spatial association, or even based on finds from postholes, is one of the factors that has overturned many hypotheses in recent years. Indeed, the ‘creation’ of multiple Final Neolithic and Early and Middle Bronze Age occupations by applying absolute dating has been noted in several countries and regions and is clearly the result of a certain archaeological policy.

Many of the large-scale specialist studies that accompany these multiple operations also correct these patterns. Thus, for example, carpology has often highlighted a certain permanence of the fieldsystems, which does not conform to the idea of their abandonment at each generation. The location of ‘isolated’ graves or small groups of graves is also a recurrent element in the debate on the model.

In recent decades, we have seen progressive adaptations of the model, sometimes modifying it in essential aspects, specific to certain periods and regions, but often going in the same direction and finally always using the initial findings. The number of contemporary dwellings, always difficult to specify, is often revised upwards, for certain phases, for certain types of sites and in certain regions. The notion of ‘itinerant’ is sometimes replaced by ‘sliding’, particularly where the topographical constraints are stronger (but this was already an idea developed for Maizières-les-Metz, but it has been pushed into the background). The “annex” spaces (storage, fields, troughs...) are also redefined and sometimes much more structured than expected.

In conclusion, although the new occupation models are today the result of the processing and interpretation of mass data, accumulated over large fragmented areas, they remain confined to the countries and regions where archaeological policies have made it possible to compile these qualitative and quantitative data. Their constant development and improvement can only be sustained by further increasing the quality and quantity of these data, particularly with regard to the aspects mentioned. On this condition, the occupation models can, in the long term, be something other than the simple reflection of archaeological policies.

## ***Modalités d'occupation du sol à l'âge du Bronze en France métropolitaine : une approche multiscale, sur le temps long (2300-800 BCE) et à l'échelle nationale***

Collectif datABronze (Stéphane Blanchet<sup>1,2</sup>, Eric Durand<sup>3,4</sup>, Eric Frénée<sup>5,6</sup>, Thibault Lachenal<sup>4,7</sup>, Stéphane Lenda<sup>8,9</sup>, Emmanuelle Leroy-Langelin<sup>10,11</sup>, Christophe Maitay<sup>12,13</sup>, Cyril Marcigny<sup>2,14</sup>, Matthieu Michler<sup>15,16</sup>, Alexandre Monnier<sup>15,17</sup>, Claire Mouchel dit Muscardin<sup>2,18</sup>, Fabrice Muller<sup>3</sup>, Eric Néré<sup>3,19</sup>, Rebecca Peake<sup>5,9</sup>, Kewin Peche-Quilichini<sup>4,20</sup>, Bénédicte Quilliec<sup>5,21</sup>, Vincent Riquier<sup>15,22</sup>, Luc Sanson<sup>15</sup> et Marc Talon<sup>11,23</sup>)

<sup>1</sup> Inrap Grand Ouest, France

<sup>2</sup> UMR 6566 CReAAh Rennes, France

<sup>3</sup> Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, France

<sup>4</sup> UMR 5140 ASM Montpellier, France

<sup>5</sup> Inrap Centre-Île-de-France, France

<sup>6</sup> UMR 8546 AOrOc Paris, France

<sup>7</sup> CNRS Montpellier, France

<sup>8</sup> Inrap Bourgogne-Franche-Comté, France

<sup>9</sup> UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France

<sup>10</sup> Département du Pas-de-Calais, France

<sup>11</sup> UMR 8164 Halma Lille, France

<sup>12</sup> Inrap Nouvelle-Aquitaine, France

<sup>13</sup> UMR 5608 TRACES Toulouse, France

<sup>14</sup> Inrap Hauts-de-France

<sup>15</sup> Inrap Grand Est, France

<sup>16</sup> UMR 7044 Archimède Strasbourg, France

<sup>17</sup> GEGGENAA EA3795 Reims, France

<sup>18</sup> Doctorante, Université de Rennes 2, France

<sup>19</sup> UMR 5138 ArAr Lyon, France

<sup>20</sup> Museu di l'Alta Rocca, Cullettività di Corsica, France

<sup>21</sup> UMR 7041 Arscan Paris, France

<sup>22</sup> UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France

<sup>23</sup> SRA Bourgogne-Franche Comté, France

Un outil collaboratif créé par l'Inrap en 2007 portant sur *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au premier âge du Fer* (datABronze) permet de collecter et de renseigner l'ensemble des données archéologiques (issues principalement de l'archéologie préventive) comprises entre 2300 et 600 BCE, qu'ils s'agissent de l'habitat ou du domaine funéraire. Riche de plusieurs tables, la base de données créée à cette occasion (type big data) et renseignée en ligne par le collectif permet aujourd'hui de faire des bilans robustes, débarrassés des présupposés, en s'appuyant sur un socle de données considérées comme statistiquement pertinentes et interrogeables à différents degrés.

Il est ainsi possible aujourd'hui, à l'échelle nationale (ou presque) et sur le pas de temps de l'âge du Bronze de proposer différents traitements statistiques et géostatistiques (jusqu'à l'interpolation des données) permettant de proposer une lecture des modalités d'occupation des sols. Cette lecture se veut la plus large possible, interrogeant l'habitat dans toutes ses dimensions (architecture et aménagements de l'espace domestique), les formes de l'appropriation de l'espace (de la ferme au village), les pratiques funéraires et l'analyse du territoire dans son environnement (rythme d'occupation et emprise spatiale). L'économie même des établissements peut être interrogée dans certaines régions.

On se propose ici de présenter plusieurs approches faites avec cet outil permettant de saisir l'organisation spatiale et temporelle des réseaux de peuplement et des systèmes d'échanges sur le temps long.

.....

## ***Settlements and land use patterns during the Bronze Age in metropolitan France : a multiscale approach, over long time (2300-800 BCE) and on a national scale***

In 2007 Inrap created a collaborative tool to collect all archaeological data (mainly from preventive archaeology) on settlement and land use (including funerary sites) in the Bronze Age and the Early Iron Age between 2300 and 600 BCE (datABronze). The online database (big data type) with several tables, has led to ground breaking research without presuppositions, based on statistically relevant and cross referenced data.

We are able to propose on a national scale (or almost) and for the Bronze Age various statistical and geostatistical analyses (up to data interpolation) of land use modalities. This reading is intended to be as broad as possible, questioning settlement in all its dimensions (architecture and the organisation of domestic space), the forms of land appropriation (from the farm to the village), funerary practices and the analysis of the territory in its environment (occupation rhythm and expansion). The very economy of settlements are highlighted in several regions.

We aim to present how we have used this tool to grasp the spatial and temporal organisation of settlement networks and exchange systems over time.

## ***Le peuplement et l'occupation du sol à Thy, dans le nord-ouest du Jutland, à l'âge du bronze, et leur impact sur les économies politiques du nord-ouest de l'Europe (sous réserve)***

Kristian Kristiansen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University Göteborg, Sweden

Les diagrammes polliniques calibrés ouvrent de nouvelles fenêtres pour réévaluer l'impact humain sur l'environnement en fournissant des valeurs «absolues» pour les milieux ouverts et les forêts. J'illustrerai les implications de ce phénomène à Thy, dans le nord-ouest de l'Europe, qui est l'un des paysages les plus densément peuplés de l'Europe de l'âge du Bronze.

.....

## ***Settlement and land-use in Thy, Northwestern Jutland during the Bronze Age, and its impact upon political economies in Northwestern Europa (subject to)***

REVEALS calibrated pollen diagrams have opened a new window to reassess the human impact on the environment by providing 'absolute' values for open land and forest. I shall illustrate the implications of this in Thy, northwestern Europe, which one of the most densely settled landscapes in Bronze Age Europe.



# Table ronde Discussions



- **Milieus naturels/milieus anthropisés : évolutions climatiques**  
**Natural environments / anthropised environments : climate change**
- **Productions végétales et animales**  
**Crop and animal production**

Modératrice : Emilie Gauthier

- **Formes de l'habitat**  
**Settlement forms**
- **de la ferme aux habitats groupés**  
**from farms to grouped settlements**
- **habitats ouverts/habitats protégés**  
**open settlements/fortified settlements**

Modérateur : Pierre-Yves Milcent

- **Modèles d'occupation de l'espace européen**  
**Occupation patterns in Europe**
- **bases de données et traitements SIG**  
**databases and processing**
- **modèles locaux et régionaux : adaptations aux écosystèmes productifs**  
**local and regional models : adaptations to productive ecosystems**

Modérateur : Cyril Marcigny

- **Mobilités européennes et structurations des peuplements**  
**Mobility and settlement patterns in Europe**

Modératrice : Rebecca Peake



# **Liste des abréviations**

## **List of abbreviations**



AASPE Paris : Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, pratiques et environnements Paris  
AOrOc Paris : Archéologie et philologie d'Orient et d'Occident Paris  
ArAr Lyon : Archéologie et Archéométrie Lyon  
Archimède Strasbourg : Archéologie et histoire ancienne : Méditerranée-Europe Strasbourg  
Arscan Paris : Archéologies et Sciences de l'Antiquité Paris  
ARTEHIS Dijon : Archéologie, Terre, Histoire et Sociétés Dijon  
ASM Montpellier : Archéologie des Sociétés Méditerranéennes Montpellier  
CEREGE Aix-en-Provence : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement Aix-en-Provence  
CHEC Clermont Auvergne : Centre d'Histoire Espaces et Cultures Clermont Auvergne  
CREA, Université Libre de Bruxelles : Centre de Recherche en Archéologie, Université Libre de Bruxelles  
CREAAH Rennes : Centre de Recherche en Archéologie, Archéosciences, Histoire Rennes  
DRASSM : Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines  
EPHE : Ecole Pratique des Hautes Etudes  
ENTPE Vaulx-en-Velin : Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Vaulx-en-Velin  
Halma Lille : Histoire, Archéologie et Littérature des Mondes Anciens Lille  
INRA, Luxembourg : Institut national de recherche archéologique, Luxembourg  
Inrap, France : Institut national de recherches archéologiques préventives, France  
IRD : Institut de Recherche pour le Développement  
ISEM : Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier  
LAMPEA Aix-Marseille : Laboratoire méditerranéen de Préhistoire Europe-Afrique Aix-Marseille  
LEHNA Lyon : Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés Lyon  
MNHN Paris : Muséum national d'Histoire naturelle Paris  
SRA : Service régional de l'archéologie  
TRACES Toulouse : Travaux de Recherches Archéologiques sur les Cultures, les Espaces et les Sociétés Toulouse  
UMR : unité mixte de recherche



# **Liste des communicants**

## **List of contributors**





ACHARD-COROMPT Nathalie, Inrap Grand Est, UMR 7041 Arscan Paris, France ;  
nathalie.achard-corompt@inrap.fr

ANGELI Amandine, Laboratoire Chrono-environnement, UMR 6249/CNRS, Université de Franche-Comté,  
France ; amandineangeli@gmail.com

ARNHOLD Simone, Department of Oriental Archaeology and Art History, Martin-Luther-University Halle-  
Wittenberg, Germany ; simone.arnhold@orientarch.uni-halle.de

ARNOLDUSSEN Stijn, Groningen University, Pays-Bas ; s.arnoldussen@rug.nl ; <https://www.rug.nl/staff/s.arnoldussen/research>

AUDOUIT Frédéric, Inrap Hauts-de-France, France ; frederic.audouit@inrap.fr

AUXERRE-GERON Florie-Anne, UMR 5608 TRACES Toulouse, France ; anne.auxerre@laposte.net

AUXIETTE Ginette, Inrap Hauts-de-France, UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France ; ginette.auxiette@inrap.fr

BAIONI Marco, Museo Archeologico della Valle Sabbia, Italy ; marco.baioni.archeologo@gmail.com

BARILLARO Claire, ARCHEO Constructions SA, Luxembourg ; c.barillaro@archo.lu

BARTELHEIM Martin, Institut für Ur-und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Universität Tübingen,  
Germany ; martin.bartelheim@uni-tuebingen.de

BENALLOU Maël, Département d'archéologie, Université de Gand, Belgique

BERNET Tiphaine, doctorante, UMR 5140 ASM Montpellier, France ; tiph.bernet@gmail.com

BILLAUD Yves, Ministère de la Culture / DRASSM, Marseille, France ; yves.billaud@culture.gouv.fr

BLANCHET Stéphane, Inrap Grand Ouest, UMR 6566 CREAAH Rennes, France ; stephane.blanchet@inrap.fr

BLOUET Vincent, SRA Grand Est, France ; vincent.blouet@culture.gouv.fr

BONNAIRE Emmanuelle, Archéologie Alsace, UMR 7209 MNHN-CNRS AASPE Paris, France ; emmanuelle.  
bonnaire@archeologie.alsace

BOUBY Laurent, ISEM, Université Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, Montpellier, France ; laurent.bouby@  
umontpellier.fr

BRENON Jean-Charles, Inrap Grand Est, France ; jean-charles.brenon@inrap.fr

BROU Laurent, INRA, Luxembourg ; Laurent.Brou@inra.etat.lu

BUCHEZ Nathalie, Inrap Hauts-de-France, UMR 5608 TRACES Toulouse, France ; nathalie.buchez@inrap.fr

CABANIS Manon, Inrap Centre-Île-de-France, UMR 6042 Geolab Clermont-Ferrand, France ;  
manon.cabanis@inrap.fr

CANLAS Caroline, Schroeder et Associés, Luxembourg ; caroline.canlas@schroeder.lu

CARDARELLI Andrea, Università degli Studi "La Sapienza", Italy ; andrea.cardarelli@uniroma1.it

CARRERA CATILINA Julia, Grup de Recerques Arqueològiques al Mediterrani i Pròxim Orient (GRAMPO),  
Seminari d'Arqueologia Prehistòrica del Pròxim Orient (SAPPO), Universitat Autònoma de Barcelona, Spain ;  
juliacarreracat@gmail.com

CASTILLO LA TORRE Rubén, Grup de Recerques Arqueològiques al Mediterrani i Pròxim Orient (GRAMPO),  
Seminari d'Arqueologia Prehistòrica del Pròxim Orient (SAPPO), Universitat Autònoma de Barcelona, Spain ;  
castillolatorre7@gmail.com

CASWELL Edward, Finds Liaison Officer for Oxfordshire, UK ; EdwardCaswell@outlook.com

CATTANI Maurizio, Università degli Studi di Bologna, Italy ; maurizio.cattani@unibo.it

CAVAZZUTI Claudio, Università degli Studi di Bologna, Italy ; claudio.cavazzuti3@unibo.it

CESARI Joseph, UMR 7269 LAMPEA Aix-Marseille, France ; Cesari.joseph@gmail.com

CHAUVIN Sébastien, Inrap Grand Est, France ; sebastien-jean.chauvin@inrap.fr

COUDERC Florian, UMR 5608 TRACES Toulouse, France ; florian.couderc@hotmail.fr

CREMASCHI Mauro, Università degli Studi di Milano, Italy ; mauro.cremaschi@unimi.it

CRESPI Milena, ARCHEO Constructions SA, Luxembourg

CROUTSCH Christophe, Archéologie Alsace, UMR 7044 Archimède Strasbourg, France ; christophe.crousch@archeologie.alsace

CUCKOVIC Zoran, Laboratoire CHEC - UPR 1001, Université de Clermont Auvergne, France ; cuckovic.zoran@gmail.com

CUPITO Michele, Università degli Studi di Padova, Italy ; michele.cupito@unipd.it

DAOULAS Geneviève, Inrap Grand Est, UMR 7209 MNHN-CNRS AASPE Paris, France ; genevieve.daoulas@inrap.fr

DE MULDER Guy, Département d'archéologie, Université de Gand, Belgique ; Guy.DeMulder@ugent.be

DEBANDI Florencia, Università degli Studi di Bologna, Italy ; florencia.debandi3@unibo.it

DECKERS Katleen, Institute for Archaeological Sciences, University Tübingen, Germany

DEGEAI Jean-Philippe, CNRS, UMR 5140 ASM Montpellier, France

DELFINO Davide, Direzione Regionale Musei del Molise, Italy ; davide.delfino@beniculturali.it

DELRIEU Fabien, SRA Auvergne-Rhône-Alpes, UMR 5138 ArAr Lyon, France ; fabien.delrieu@culture.gouv.fr

DENDIEVEL Andre-Marie, MTE, ENTPE Vaulx-en-Velin, UMR 5023 LEHNA Lyon, France ; andre-marie.dendievel@entpe.fr

DEVILLERS Benoît, Université de Montpellier, UMR 5140 ASM Montpellier, France

DHESSE Priscille, Archéologie Alsace, France

DIAZ-ZORITA BONILLA Marta, Institut für Ur-und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Universität Tübingen, Germany ; marta.diaz-zorita-bonilla@uni-tuebingen.de

DÖBEREINER Chala Aldana, Institut für Ur-und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Universität Tübingen, Germany ; dobereiner.chala-aldana@uni-tuebingen.de

DREIBRODT Stefan, Institute for Ecosystem Research, Kiel University, Germany

DUBUIS Bastien, Inrap Grand Est, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France ; bastien.dubuis@inrap.fr

DUCREUX Franck, Inrap Bourgogne-Franche-Comté, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France ; franck.ducieux@inrap.fr

DUNY Anne, GRAV Sainte Sigolène, UMR 5138 ArAr Lyon, France

DURAND Eric, Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, UMR 5140 ASM Montpellier, France ; eric.durand@inrap.fr

DURAND Frédérique, Inrap Centre-Île-de-France, UMR 5608 TRACES Toulouse, France ; frederique.durand@inrap.fr

EVIN Allowen, ISEM, Université Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, Montpellier, France ; Allowen.evin@umontpellier.fr

FEESER Ingo, Institute for Prehistoric and Protohistoric Archaeology, Kiel University, Germany

---

FIGUEIRAL Isabel, Inrap Centre-Île-de-France ; ISEM Université de Montpellier, France ;  
isabel.figueiral-rowe@inrap.fr

FILIPOVIC Dragana, Institute for Prehistoric and Protohistoric Archaeology, Kiel University, Germany ;  
d.filipovic@ufg.uni-kiel.de

FISCHER Elske, Laboratory for Archaeobotany, Baden-Württemberg State Office for Cultural Heritage,  
Gaienhofen-Hemmenhofen, Germany ;

FLOTTES Laurie, Archeodunum SAS, Chaponnay, France ;

FRENEE Eric, Inrap Centre-Île-de-France, UMR 8546 AOrOc Paris, France ; eric.frenee@inrap.fr

FUCHS Markus, Department of Geography, Justus Liebig University Gießen, Germany

GANDELIN Muriel, Inrap Midi-Méditerranée, UMR 5608 TRACES Toulouse, France ; muriel.gandelin@inrap.fr

GANDOIS Henri, UMR 8215 Trajectoires Nanterre, UMR 6566 CReAAH Rennes, France ;  
henrigandois@gmail.com

GARCIA Flora, ISEM, Université Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, Montpellier, France

GAUTHIER Emilie, Laboratoire Chrono-environnement, UMR 6249/CNRS, Université de Franche-Comté, France ;  
emilie.gauthier@univ-fcomte.fr

GAUTHIER Estelle, Laboratoire Chrono-environnement, UMR 6249/CNRS, Université de Franche-Comté, France ;  
estelle.Gauthier@univ-fcomte.fr

GHEQUIERE Emmanuel, Inrap Hauts-de-France, UMR 6566 CReAAH Rennes, France ;  
emmanuel.ghesquiere@inrap.fr

GHILARDI Matthieu, CNRS, UMR 7330 CEREGE, Aix-en-Provence, France ; ghilardi@cerege.fr

GODARD Céline, Inrap Grand Est, France ; celine.godard@inrap.fr

GOEPFERT Sébastien, Antea Archéologie, Habsheim, UMR 7044 Archimède Strasbourg, France ;  
sebastien.goepfert@antea-archeologie.com

GOLEC Martin, Ph.D., Department of History, Archeology Section, Faculty of Arts Palacký University, Olomouc,  
Czech Republic ; Golec@seznam.cz

GOLEC MIROVA Zuzana, Department of Archeology, Faculty of Arts, Charles University, Praha, Czech Republic ;  
mirova.z@seznam.cz

GOUGE Patrick, Département Seine-et-Marne, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France ;  
patrick.gouge@departement77.fr

HADZHIPETKOV Iliya, ARCHEO Constructions SA, Luxembourg ; i.hadzhipetkov@archeo.lu

HALLAVANT Charlotte, HADES Archéologie, L'Union, France, UMR 5608 TRACES Toulouse, France

HAUGHTON Mark, Department of Archaeology and Heritage Studie, Denmark ; mark.haughton@cas.au.dk

HESKE Immo, Seminar für Ur- und Frühgeschichte, Georg-August-Universität Göttingen, Germany ;  
iheske@gwdg.de

HÖPFER Benjamin, SFB 1070 RessourcenKulturen, Eberhard Karls University Tübingen, Germany ; Archaeological  
Service, Dep. Education, Culture and Sports, Canton Aargau, Brugg, Switzerland ;  
benjamin.hoepfer@uni-tuebingen.de, Benjamin.Hoepfer@ag.ch

JAEGER Mateusz, Institute of European Culture, Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland ;  
jaeger@amu.edu.pl

JEANTY Angèle, doctorante, ISEM, Université de Montpellier, France

KANDELER Ellen, Institute of Soil Science and Land Evaluation, Department of Soil Biology, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

KANNE Katherine S., Department of Archaeology, University of Exeter, UK ; kate.kanne@gmail.com

KIRLEIS Wiebke, Institute for Prehistoric and Protohistoric Archaeology, Kiel University, Germany

KLAG Thierry, Inrap Grand Est, France ; thierry.klag@inrap.fr

KNIGHT Mark, Cambridge Archaeological Unit, UK ; mk226@cam.ac.uk

KNOPF Thomass, SFB 1070 RessourcenKulturen, Eberhard Karls University Tübingen, Celtic Museum Hochdorf/Enz, Eberdingen-Hochdorf, Germany

KOENIG Marie-Pierre, Inrap Grand Est, UMR 7044 Archimède Strasbourg, France ; marie-pierre.koenig@inrap.fr

KRISTIANSEN Kristian, University Göteborg, Sweden ; kristian.kristiansen@archaeology.gu.se

KÜHN Peter, Department of Geosciences, Chair of Soil Science and Geomorphology ; SFB 1070 RessourcenKulturen, University Tübingen, Germany

KÜßNER Mario, Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Germany ; mario.kuessner@tlda.thueringen.de

LACHENAL Thibault, CNRS, UMR 5140 ASM Montpellier, France ; Thibault.LACHENAL@cnsr.fr

LACOSTE Elisabeth, SRA Auvergne-Rhône-Alpes, France ; elisabeth.lacoste@culture.gouv.fr

LANGENEGGER Fabien, Office du patrimoine et de l'archéologie de Neuchâtel, Laténium, Parc et musée d'archéologie, Hauterive, Suisse ; fabien.langenegger@ne.ch

LE BRUN RICALENS Foni, INRA, Luxembourg ; Foni.LeBrun@inra.etat.lu

LEBRUN Marie, Douaisis Agglo, UMR 8164 Halma Lille, France ; mlebrun@douaisis-agglo.com

LECHTERBECK Jutta, Museum of Archaeology, University of Stavanger, Stavanger, Norway

LE GALL Joseph, Inrap Grand Ouest, France ; joseph.le-gall@inrap.fr

LEHNDORFF Eva, Chair of Soil Ecology, University of Bayreuth, Germany

LEHOËRFF Anne, Chaire Inex CY Cergy Paris université, « Archéologie et patrimoine », UMR 9022 Héritages, Institut Universitaire de France ; anne.lehoerff@cyu.fr

LEND A Stéphane, Inrap Bourgogne-Franche-Comté, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France ; stephane.lenda@inrap.fr

LEROY-LANGELIN Emmanuelle, Département du Pas-de-Calais, UMR 8164 Halma Lille, France ; Leroy.Langelin.Emmanuelle@pasdecalais.fr

LOMAX Johanna, Department of Geography, Justus Liebig University Gießen, Germany

LORIN Yann, Inrap Hauts-de-France, UMR 9022 Héritages Cergy Paris, France ; yann.lorin@inrap.fr

LØVSCHAL Mette, Department of Archaeology and Heritage Studie, Denmark ; lovschal@cas.au.dk

MAC DONALD Sophie, SUERC University of Glasgow, UK ; s.mcdonald.2@research.gla.ac.uk

MAIRE Elise, Service d'Archéologie Préventive, Eurométropole de Metz, France ; Imaire@eurometropolemetz.eu

MAISE Christian, Kantonsarchäologie Aargau, Suisse ; christian.maise@ag.ch

MAITAY Christophe, Inrap Nouvelle-Aquitaine, UMR 5608 TRACES Toulouse, France ; christophe.maitay@inrap.fr

MARCIGNY Cyril, Inrap Hauts-de-France, UMR 6566 CReAAh Rennes, France ; cyril.marcigny@inrap.fr

MARHAN Sven, Institute of Soil Science and Land Evaluation, Department of Soil Biology, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

MARINOVA Elena, Laboratory for Archaeobotany, Baden-Württemberg State Office for Cultural Heritage, Gaienhofen-Hemmenhofen, Germany

MARINVAL Philippe, CNRS, ASM, Université de Montpellier, France

MARQUIE Sandrine, Service d'Archéologie Préventive, Eurométropole de Metz, France ; smarquie@eurometropolemetz.eu

MARTIN Lucie, Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Université de Genève, Switzerland/ EDYTEM, Le Bourget-du-Lac, France

MARTIN Sophie, Inrap Midi-Méditerranée, France ; sophie.martin@inrap.fr

MARTINEK Jan, Transport Research Centre, v. v. i., CDV, Brno, Czech Republic ; jan.martinek@cdv.cz

MARTINELLI Nicoletta, Laboratorio Dendrodata, Italy ; nicoletta.martinelli@dendrodata.it

MARZATICO Franco, Provincia Autonoma di Trento, Soprintendenza Beni Culturali, Italy ; franco.marzatico@provincia.tn.it

MATTERNE Véronique, CNRS, UMR 7209 MNHN-CNRS AASPE Paris, France ; veronique.zech@mnhn.fr

MEISTER Julia, Department of Geography and Geology, Chair of Physical Geography, Julius Maximilians University Würzburg, Germany

MENNESSIER-JOUANNET Christine, UMR 8546 AOrOc Paris, France

MERCURIN Romuald, Service de l'Archéologie Nice-Côte-d'Azur, France ; romuald.mercurin@ville-nice.fr

MICHLER Matthieu, Inrap Grand Est, UMR 7044 Archimède Strasbourg, France ; matthieu.michler@gmail.com

MILCENT Pierre-Yves, Université de Toulouse, UMR 5608 TRACES Toulouse, France ; pierre-yves.milcent@univ-tlse2.fr

MOCCI Lino, Inrap Grand Est, France ; lino.mocci@inrap.fr

MONNIER Alexandre, Inrap Grand Est, GEGENAA EA 3795 Reims, France ; alexandre.monnier@inrap.fr

MORDANT Claude, Université de Bourgogne, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France ; claude.mordant@u-bourgogne.fr

MORENO-GIL Adria, Department of Prehistory, Martin Luther University Halle-Wittenberg; Max Planck Institute for Social Anthropology, Germany ; moreno@eth.mpg.de

MOUCHEL DIT MUSCARDIN Claire, doctorante, Université de Rennes 2, UMR 6566 CReAAh Rennes, France

MULLER Fabrice, Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, France ; fabrice.muller@inrap.fr

NEEDHAM Stuart, Independent Researcher & Honorary Research Fellow of Amgueddfa Cymru-National Museum Wales, Pays de Galles, UK ; sbowman1@waitrose.com

NERE Eric, Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, UMR 5138 ArAr Lyon, France ; eric.nere@inrap.fr

NICOLAS Théophile, Inrap Grand Ouest, UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France ; theophile.nicolas@inrap.fr

NIEBIESZCZAŃSKI Jakub, Faculty of Archaeology, Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland ; jakubniebieszczanski@gmail.com

NOUVEL Pierre, Université de Bourgogne, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France

PEAKE Rebecca, Inrap Centre-Île-de-France, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France ; rebecca.peake@inrap.fr

PECHE-QUILICHINI Kewin, Museu di l'Alta Rocca, Cullsettività di Corsica, UMR 5140 ASM Montpellier, France ; baiucheddu@gmx.fr

PERES Marcello, Department of Prehistory, Universitat Autònoma de Barcelona; Department of Cultural Heritage, Università degli Studi di Padova, Spain ; Marcello.Peres@uab.cat

PETITDIDIER Marie-Pierre, Inrap Grand Est, France ; marie-pierre.petitdidier@inrap.fr

PIHUIT Patrick, Inrap Grand Ouest, France ; patrick.pihuit@inrap.fr

PINAUD Rachël, UMR 5140 ASM Montpellier, France

PININGRE Jean-François, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France ; jfrancois.piningre@orange.fr

POLL Christian, Institute of Soil Science and Land Evaluation, Department of Soil Biology, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

PRADAT Bénédicte, Inrap Centre-Île-de-France, UMR 7209 MNHN-CNRS AASPE Paris, France ; benedicte.pradat@inrap.fr

PUTZOLU Christiano, Università degli Studi di Bologna, Italy ; cristiano.putzolu@unibo.it

QUILLIEC Bénédicte, Inrap Centre-Île-de-France, UMR 7041 Arscan Paris, France ; benedicte.quilliec@inrap.fr

RACHET Virgile, Inrap Grand Est, France ; virgile.rachet@inrap.fr

RANCHE Christophe, Inrap Midi-Méditerranée, UMR 5608 TRACES Toulouse, France ; christophe.ranche@inrap.fr

RAPI Marta, Università degli Studi di Milano, Italy ; marta.rapi@unimi.it

RAULT Estelle, Archéologie Alsace, UMR 7044 Archimède Strasbourg, France ; estelle.rault@archeologie.alsace

RIBOULET Augustine, UMR 5140 ASM Montpellier, France S

RICHARD Hervé, Laboratoire Chrono-environnement, UMR 6249/CNRS, Université de Franche-Comté, France ; herve.richard@univ-fcomte.fr

RIQUIER Vincent, Inrap Grand Est, UMR 8215 Trajectoires Nanterre, France ; vincent.riquier@inrap.fr

RISCH Roberto, Department of Prehistory, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain ; Marcello.Peres@uab.cat

ROBERTS Benjamin, Department of Archaeology, University of Durham, UK ; benjamin.roberts@durham.ac.uk

ROESSINGH Wouter, ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, Netherland ; W.Roessingh@archeologie.nl

ROS Jérôme, ISEM, Université Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, Montpellier, France

RÖSCH Manfred, Institut für Ur- und Frühgeschichte und vorderasiatische Archäologie, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Germany

ROSCIO Mafalda, Eveha, UMR 5138 ArAr Lyon, France ; mafaldaroscio@gmail.com

ROUSSELET Oriane, Bibracte, Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne, France

ROVIRA Nuria, UMR 5140 ASM Montpellier, France

RUBAT BOREL Francesco, Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Provincie di Alessandria, Asti e Cuneo, Italy ; francesco.rubatborel@beniculturali.it

SANSON Luc, Inrap Grand Est, France ; luc.sanson@inrap.fr

SCHAAL Caroline, Laboratoire Chrono-environnement, UMR 6249/CNRS, Université de Franche-Comté, France ; caroline.schaal@univ-fcomte.fr

SCHERER Sascha, Department of Geosciences, Chair of Soil Science and Geomorphology ; SFB 1070 RessourcenKulturen, University Tübingen, Germany ; sascha.scherer@uni-tuebingen.de

SCHOLTEN Thomas, Department of Geosciences, Chair of Soil Science and Geomorphology ; SFB 1070 RessourcenKulturen, University Tübingen, Germany

SCHROEDTER Tim M., Independent wood/charcoal analyst, Kiel, Germany

SCHUNKE Torsten, Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Germany ; TSchunke@lda.stk.sachsen-anhalt.de

SOTGIA Agostino, PhD Candidate, Università di Roma, Italy, Rijksuniversiteit Groningen, Pays-Bas ; agostino.sotgia@uniroma1.it

SPATZIER André, Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg Archäologische Denkmalpflege, Esslingen, Germany ; Andre.Spatzier@rps.bwl.de

TALON Marc, SRA Bourgogne-Franche Comté, UMR 8164 Halma Lille, France ; marc.talon@culture.gouv.fr

TASCA Giovanni, Museo Civico di San Vito al Tagliamento, Italy ; piero.tasca@tin.it

TECCHIATI Umberto, Università degli Studi di Milano, Italy ; umberto.tecchiati@unimi.it

TOULEMONDE Françoise, UMR 7209 MNHN-CNRS AASPE Paris, France ; francoise.toulemonde@gmail.com

TREFFORT Jean-Michel, Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, UMR 5138 ArAr Lyon, France ; jean-michel.treffort@inrap.fr

VALOTTEAU François, INRA, Luxembourg ; Francois.Valotteau@inra.etat.lu

VANMOERKERKE Jan, SRA Grand Est, France ; jan.vanmoerkerke@culture.gouv.fr

VANWALSCAPPEL Bruno, Inrap Hauts-de-France, UMR 8164 Halma Lille, France ; bruno.vanwalscappel@inrap.fr

VERSCHOOF VAN DER VAART Wouter, Université de Leiden, Pays-Bas ; w.b.verschoof@arch.leidenuniv.nl ; <https://www.universiteitleiden.nl/medewerkers/wouter-verschoof#tab-1>

VINTALORO Angelo, Museo Civico Archeologico Comprensoriale "Pippo Rizzo", Italy ; museocorleone@gmail.com

VITAL Joël, UMR 5140 ASM Montpellier, Centre d'archéologie préhistorique du Rhône aux Alpes, Bourg-les-Valence, France ; cofarobi@club-internet.fr

WAERSEGERS Yann, ARCHEO Constructions SA, Luxembourg ; y.waersegers@archo.lu

WARMENBOL Eugène, CReA, Université Libre de Bruxelles, Belgique ; Eugene.Warmenbol@ulb.be

WIETHOLD Julian, Inrap Centre-Île-de-France, UMR 6298 ARTEHIS Dijon, France ; julian.wiethold@inrap.fr

WROTH Kristen, Institute for Archaeological Sciences, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

ZASTROW Julia, Institute for Archaeological Sciences, AG Archaeozoology, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

ZIPPER Katinka, Archeodunum France, doctorante à l'université de Luxembourg et de l'université de Franche-Comté, Luxembourg ; k.zipper@archeodunum.fr



# Notes

175



