



**HAL**  
open science

# Les systèmes d'implantation des terramares et leurs relations avec l'hydrographie : proposition d'organisation socio-économique

Julie Boudry

## ► To cite this version:

Julie Boudry. Les systèmes d'implantation des terramares et leurs relations avec l'hydrographie : proposition d'organisation socio-économique. Thibault Lachenal; Claude Mordant; Théophile Nicolas; Cécile Véber. Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final en Europe occidentale (XVIIe-XIIIe siècle av. J.-C.). Actes du colloque international de l'APRAB, Strasbourg, 17-20 juin 2014, 1, AVAGE, pp.659-672, 2017, Mémoires d'archéologie du Grand Est, 978-2-9561936-0-9. hal-04829986

**HAL Id: hal-04829986**

**<https://hal.science/hal-04829986v1>**

Submitted on 10 Dec 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# LES SYSTÈMES D'IMPLANTATION DES TERRAMARES ET LEURS RELATIONS AVEC L'HYDROGRAPHIE : PROPOSITION D'ORGANISATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

par J. Boudry

## Introduction

### La culture des Terramares et ses particularismes

La culture des Terramares (Bernabò Brea *et al.* 1997) apparaît et se développe aux âges du Bronze moyen et récent (soit entre 1650 et 1150 av. n. è.) en Italie. Elle a pour berceau la plaine du Pô et plus particulièrement les provinces de Parme, Reggio d'Émilie et Modène, dans la région émilienne au sud du Pô, ainsi que les basses plaines des provinces de Crémone, Mantoue et Vérone, au nord du Pô (fig. 1). Elle se caractérise par des sites d'habitat éponymes se développant en plaine, les terramares, déterminés par la présence de structures ceinturant le site, bien souvent une levée de terre suivie d'un fossé.

Les habitants des terramares ont eu pour habitude de construire des réseaux d'irrigation et de drainage, à but très certainement agricole, impliquant souvent le détournement d'un cours d'eau naturel vers le fossé périphérique entourant les sites. Il faut noter que le réseau hydrique de la plaine du Pô a particulièrement évolué depuis l'âge du Bronze et notamment son orientation (aujourd'hui sud/nord, à l'âge du Bronze Sud/Nord-Est) et ce pour des raisons tectoniques (Cremaschi *et al.* 1980).

Cette culture connaît une évolution démographique très contrastée. Ainsi, à partir de l'âge du Bronze moyen 2 (1550-1450 av. n. è.), elle connaît une croissance démographique telle qu'elle ne peut pas être imputée aux conditions naturelles de développement d'une population et serait donc à attribuer à l'arrivée de nouvelles populations (Cardarelli 1988). Tout aussi soudainement, les sites terramaricoles disparaissent de la plaine émilienne entre la fin de l'âge du Bronze récent 2 et le début du Bronze final (vers 1150 av. n. è.). Les recherches actuelles (Cardarelli 2009 ; Cremaschi 2009) penchent pour une explication multifactorielle de ce qui semble être un collapsus sociétal. Ainsi un phénomène de sécheresse aurait suffi à déstabiliser un système déjà mis à mal par une surpopulation et une surexploitation

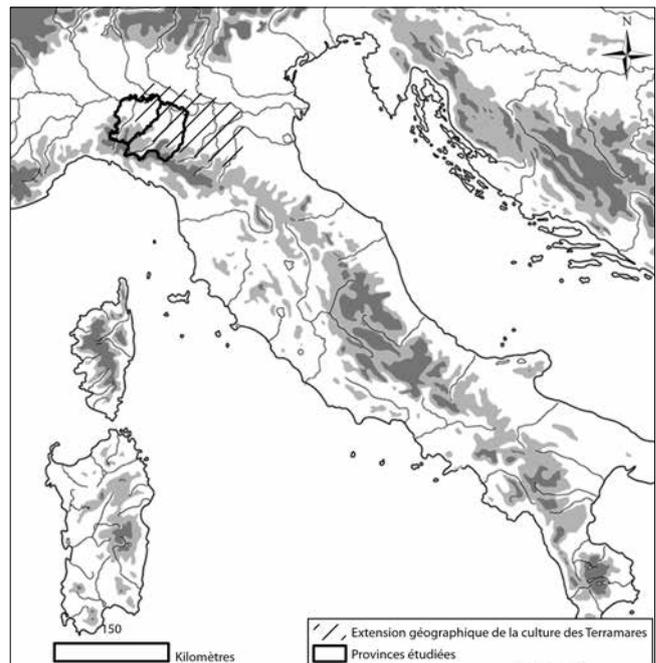


Fig. 1. Cadre géographique et provinces étudiées.

des ressources du territoire, impliquant donc une mauvaise gestion de cette situation par les élites locales. Il faut qui plus est replacer ces explications dans un contexte général d'instabilité : vers 1200 av. n. ère la civilisation mycénienne s'écroule, l'empire Hittite et les grands centres palatiaux du levant disparaissent, en Égypte, on évoque l'arrivée des peuples de la mer (De Marinis 1997). L'importance de l'impact de cette instabilité dans la crise qui nous intéresse est toutefois à relativiser puisqu'une chronologie comparée (Jung 2006) place la destruction des palais mycéniens à un moment équivalent à la transition Bronze récent 1-Bronze récent 2 (vers 1230-1200 av. n. è., soit un peu moins d'un siècle avant la crise terramaricole). Toutefois la crise mycénienne aurait pu déstabiliser le réseau d'échanges et de communication mis en place dans la péninsule italienne et venir aggraver les prémices d'une crise interne. Cette crise entraîna la désertion de cet espace au sud du Pô pendant plus de deux siècles, jusqu'au développement de la culture villanovienne (Bietti Sestieri 2005).

## Les problématiques et le cadre de l'étude

Les particularismes très marqués de cette culture ont été le point de départ de la réflexion menée ici. En effet, les nouvelles populations, qui investissent la plaine émilienne, évoluent dans un territoire jusqu'alors très peu peuplé. S'offrent alors à elles de multiples possibilités quant aux choix d'implantation au sein d'un nouveau paysage ainsi que dans la mise en place de stratégies territoriales et sociétales, d'organisation interne et relationnelle entre sites. Il a donc été décidé de concentrer cette étude sur ces problématiques tout en prenant en considération la géomorphologie de la plaine du Pô et particulièrement la reconstitution de son réseau hydrique. Cet aspect est essentiel à traiter pour cette culture en raison, d'une part du fort impact de celle-ci sur le réseau hydrique par la mise en place de réseaux d'irrigation et de drainage, et d'autre part de l'importante évolution de ce réseau depuis l'âge du Bronze.

L'étude s'articule donc selon un axe spatial et géomorphologique et a pour cadre géographique les provinces administratives de Parme et de Plaisance (fig. 1), pauvres en études sur ces problématiques précises. Le phénomène terramaricole stricto-sensu est un phénomène de plaine puisque les terramares n'existent que sur ce type de terrain. Toutefois des sites appartenant à la même culture matérielle sont connus dans d'autres zones géomorphologiques comme les montagnes et les collines. La totalité des deux provinces a donc été analysée car elles présentent plusieurs espaces géomorphologiques (plaine, colline et montagne avec les Apennins septentrionaux), ceci afin d'étudier un système dans sa totalité et de comprendre les interactions entre ces différents espaces.

Le corpus archéologique se compose de 212 sites (compilés grâce à la bibliographie, des prospections et des études de matériel sur le terrain) dont 111 sites de plaine pour 101 sites de montagne. Les sites de plaine sont individualisés en plusieurs types selon leurs caractéristiques (terrामаре, site d'habitat ouvert, occupation, attestation, nécropole, dépôt, bassin et four), 45 % d'entre eux sont bien datés et environ 20 % ont fait l'objet d'études récentes (Boudry 2015).

D'un point de vue chronologique, le Bronze ancien (2200-1650 av. n. è.) et le Bronze Final (1150-850 av. n. è.), qui correspondent aux marges chronologiques du phénomène terramaricole, ont été pris en considération afin de mieux comprendre les processus d'implantations et d'abandon qui ont eu cours dans l'espace occupé par cette culture, dans l'idée que saisir la genèse et le mode de fonctionnement d'une société en éclaire le déclin.

## Méthodologie

### La reconstitution du réseau hydrique de l'âge du Bronze

Près de 900 clichés aériens – d'époques, d'échelles et de traitements différents – et autant d'images satellites ont été consultés. Plusieurs centaines de traces ont pu être relevées et après photo-interprétation (Piccarreta, Ceraudo 2000), 347 ont été interprétées comme des éléments paléo-hydriques. Parmi elles, seules les traces présentant une orientation Sud/Nord-Est et celles en relation directe avec un site terramaricole (fig. 2) ont été conservées pour la reconstruction du réseau hydrique.

La proposition de reconstitution du réseau hydrique recense donc (fig. 3) :

- les paléochenaux de l'âge du Bronze connus grâce à la bibliographie mais aussi ceux qui ont pu être observé en relation directe avec les terramares grâce à cette étude (en trait plein sur la carte) ;
- les bourrelets alluviaux<sup>1</sup>, existants à la période qui nous intéresse, issus de la bibliographie ;
- et enfin, en pointillés, la restitution basée notamment sur les propositions d'orientation générale pour cette période.



Fig. 2. Trace de paléochenal, supposé actif à l'âge du Bronze, en relation avec la terramare de Monta di Roncole (Google Earth V 7.1.2.2041. (15 Février 2003). Monta di Roncole, Italie. 44°55'52.46"N, 10°04'40.80"E, altitude: 1,95 kilomètre. DigitalGlobe 2014).

1 Bordures alluviales basses longeant le lit d'un cours d'eau, formées par le dépôt des sédiments charriés par les courants de débordement.

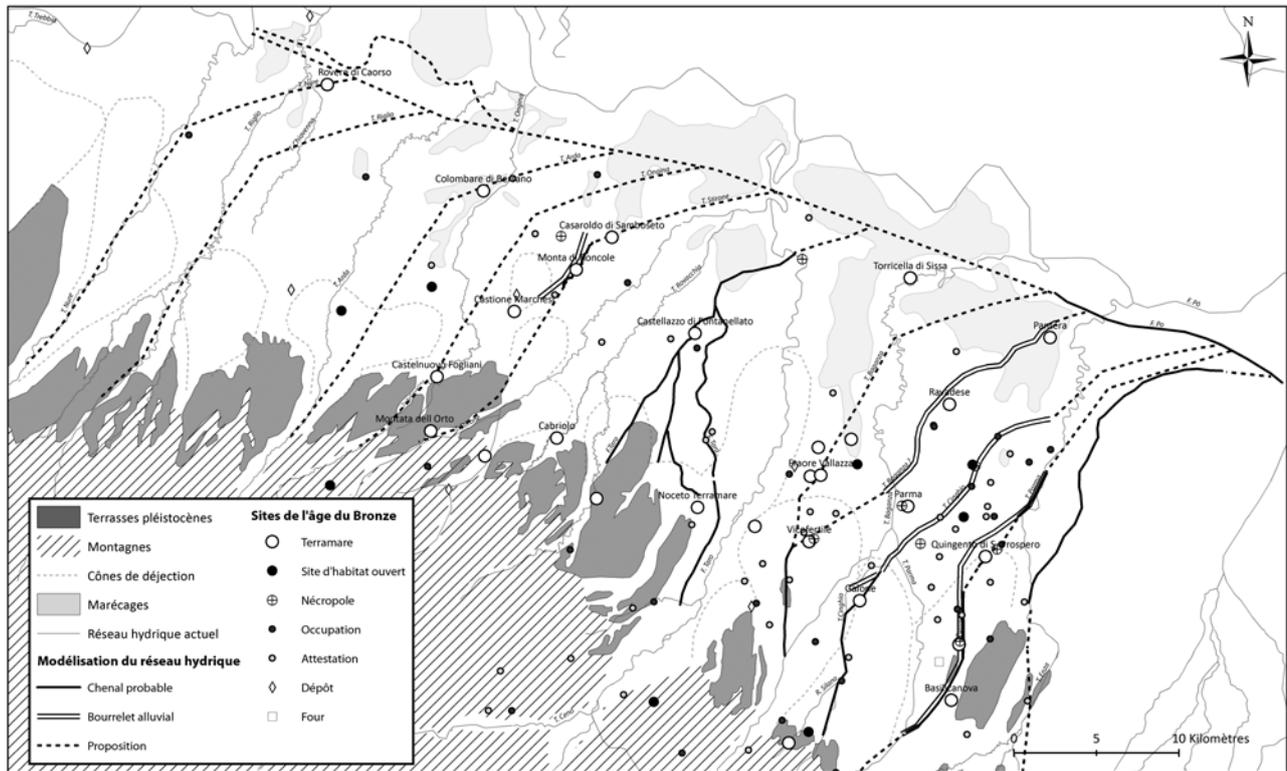


Fig. 3. Sites de l'âge du Bronze en relation avec la proposition de modélisation du réseau hydrique.

Cette reconstitution du réseau hydrique a ensuite été reportée sur un fond de carte servant de base à une série d'analyses et de statistiques spatiales.

## Analyses territoriales

### L'évolution spatio-temporelle de l'occupation

Afin d'appréhender les processus de colonisation de cet espace géographique, de cerner la pérennité de l'occupation, l'organisation spatiale ainsi que leurs évolutions au cours du temps, plusieurs méthodes d'analyses et de statistiques spatiales ont été testées et interprétées simultanément sous un système d'information géographique.

### La méthode des barycentres et leur ellipse de déviation standard

La méthode des barycentres consiste à calculer le point moyen d'un ensemble de points donné. Autour de ce point central, se développe l'ellipse de déviation standard ou ellipse de l'écart type. L'ellipse permet de visualiser l'orientation du nuage de points ainsi que la distribution des points : plus elle est grande et dilatée, plus la distribution des sites est lâche ; plus elle est petite et resserrée autour du barycentre, plus l'organisation des sites est concentrée.

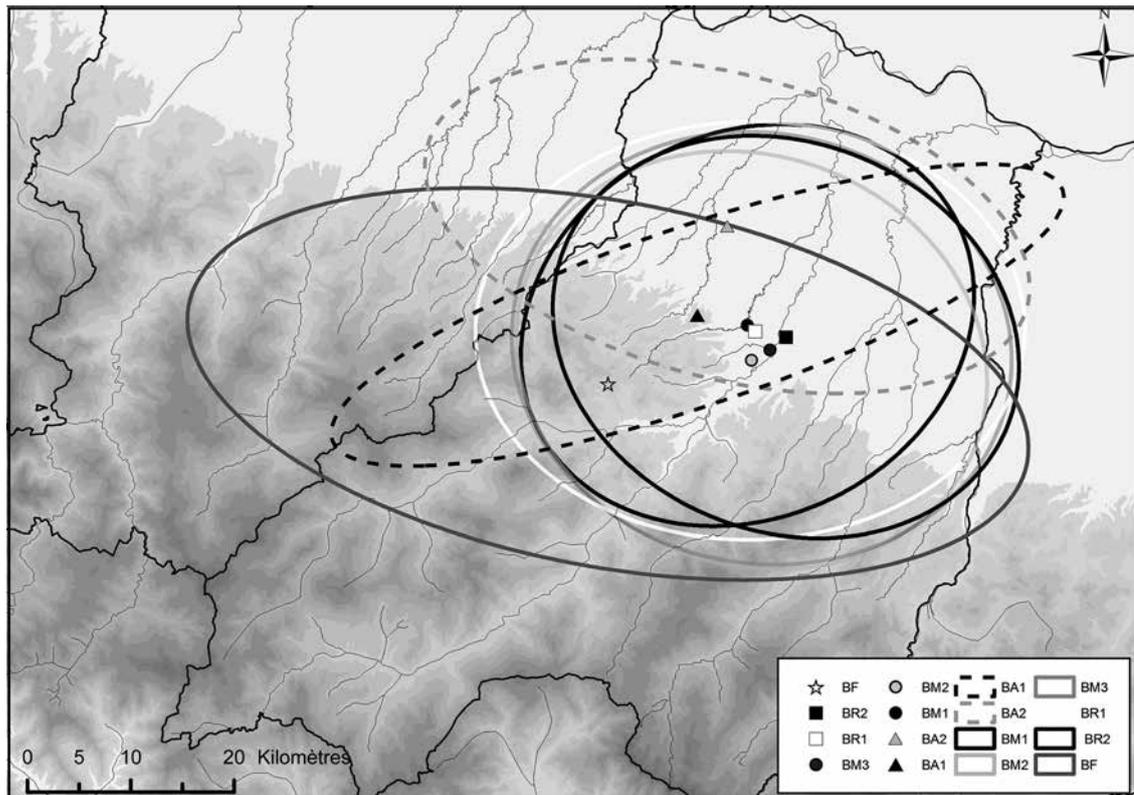


Fig. 4. Barycentres et ellipses de déviation standard testés du Bronze ancien 1 au Bronze final.

Cette méthode nous permet d'identifier d'éventuelles phases d'expansion, de retrait, ou encore de déplacement des populations au cours du temps. Pour ce faire, cette méthode a été appliquée à l'ensemble de notre corpus. Elle a ainsi montré une distribution lâche des sites au Bronze ancien 1, qui se concentre dans la plaine à partir du Bronze ancien 2 et ce jusqu'à la fin du Bronze récent (avec toutefois au Bronze récent 1 une légère dispersion) traduisant une certaine stabilité. Enfin au Bronze final, un repli vers les zones de montagne semble s'effectuer (fig. 4).

#### La fonction $K$ de Ripley

Il s'agit d'une méthode de statistique spatiale exploratoire basée sur la distance entre les points mise au point dans les années 1970 par le statisticien Brian Ripley. Elle permet d'étudier l'organisation globale du semis de points (les sites archéologiques ici), à savoir si elle est plutôt concentrée, répartie ou aléatoire (Zaninetti 2005). La fonction  $K$  de Ripley a été privilégiée à la méthode dite du voisin le plus proche car elle permet une analyse de voisinage de second ordre. C'est-à-dire que l'observation du semis de points se fait à plusieurs échelles, permettant donc de mettre en évidence des motifs d'organisation plus complexes. Cette méthode statistique a été testée pour chaque sous-phase chronologique sur l'entièreté du corpus, puis il nous ait apparu plus pertinent d'analyser les sites par zones géomorphologiques, à savoir les sites de montagne et de colline d'un côté et les sites de plaine de l'autre, pour des raisons de contraintes naturelles impliquant donc plusieurs façons de gérer l'espace et le paysage par l'homme. Pour sélectionner les sites une distinction par altitude a été réalisée, les sites positionnés à moins de 200

mètres d'altitude ont été classés parmi les sites de plaine et inversement. C'est en effet, à cette altitude, dans cette zone, que le passage entre colline et plaine s'effectue (Castiglioni *et al.* 1999).

Nous avons pu constater, pour les sites de plaine, que la concentration des sites n'était visible qu'à partir d'une échelle comprise entre 5 et 7 kilomètres en fonction des périodes chronologiques. Nous avons pu voir également des pics de concentration plus importants et dont l'espacement moyen a été calculé dans l'idée de définir des territoires d'influence autour des sites (Boudry 2015). Dans les montagnes, l'organisation des sites est majoritairement aléatoire est traduit l'impossibilité d'occuper ce territoire de façon systématique en raison des contraintes physiques sauf à des périodes clés comme au Bronze moyen 3 et au Bronze récent 2 avec une continuité au Bronze final.

### La densité de *Kernel*

Le lissage par la méthode des noyaux, dite aussi de *Kernel*, est une technique d'interpolation qui permet de généraliser un incident local à une aire entière. Il est ainsi possible de créer des cartes de densité dans le but de visualiser les zones de forte densité en sites archéologiques, et de préciser ainsi les résultats génériques issus de la méthode des barycentres. La densité spatiale a ici aussi été analysée distinctement pour les deux zones géomorphologiques. Nous avons pu constater ainsi que tout au long du Bronze moyen et du Bronze récent, il existe deux pôles d'implantation : au nord-ouest et au sud-est de notre zone d'étude. Une position en hauteur dominant l'embouchure des vallées apenniniques dans la plaine est également prisée. Une période de changement se remarque au Bronze récent 1 où dans la zone orientale des habitats occupés de façon séculaire sont abandonnés et de nouveaux sites sont aménagés dans des zones jusqu'alors non occupées. Au Bronze Final, plus de 90% des sites de plaine ont disparu. Dans les montagnes, l'occupation est moins dense mais stable et ce jusqu'au Bronze récent 2 où l'on constate des abandons et de nouvelles implantations, toutefois au Bronze final l'occupation se pérennise.

### Quelle organisation hiérarchique entre les sites ?

Afin de s'interroger sur l'organisation hiérarchique de cette société, la densité de *Kernel* a de nouveau été utilisée mais elle a, cette fois-ci, été pondérée par un indice correspondant au nombre d'artefacts ostentatoires (eux même pondérés en fonction de leur typologie et de leur matériaux de fabrication) sur la surface en m<sup>2</sup> du site où ils ont été découverts. Les artefacts dits ostentatoires, au nombre de 3 710 dans cette étude, sont ceux qui par leur rareté, la technicité mise en œuvre pour les produire ou encore leur provenance lointaine se distinguent. Ainsi ils regroupent tous les objets liés à la production métallurgique, à l'activité équestre, les éléments de parure, les représentations anthropomorphes et animales ainsi que les vases miniatures et enfin, les poids de balance, puisque leur présence dans les terramares implique des échanges avec L'Égée, traduisant le développement d'une économie gérée et centralisée probablement par une élite (Cardarelli *et al.* 2001). Les résultats de cette analyse ont ensuite été lus et relativisés à la lumière du type d'études menées sur les sites et de leur époque (Boudry 2015).

La distribution spatiale de ces artefacts particuliers a été interrogée. La visualisation de ces éléments s'est faite sous le SIG grâce à une symbologie en secteurs, ce qui permettrait une appréciation proportionnelle de la représentativité de certaines catégories d'objets par site, par exemple l'armement, tout en jugeant la quantité de poignards ou d'épées sur le même site (fig. 5). Enfin, la répartition spatiale des durées d'occupation, des caractéristiques architecturales (structures périphériques, architectures sur pilotis) et enfin de l'existence de détournement de cours d'eau a également été cartographiée.

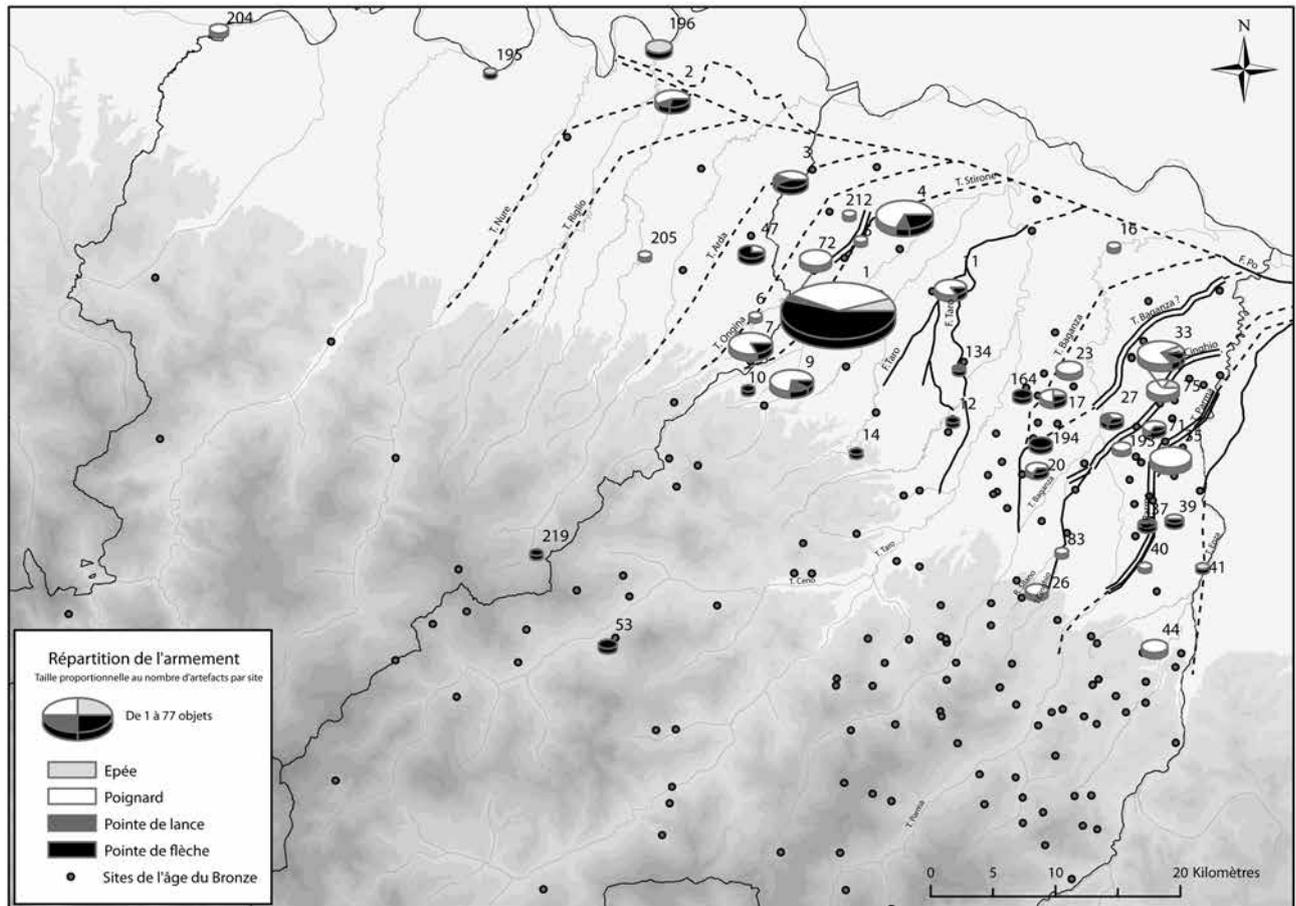


Fig. 5. Distribution spatiale de l'armement dans les sites terramaricoles (les numéros correspondent à l'inventaire des sites dans Boudry 2015).

## Le cas particulier des sites de montagne et de colline

### La sélection des critères

Les sites de montagne ont fait l'objet, pour la plupart, de prospections de surface et ont donc livré peu d'informations à l'exception de leur appartenance culturelle et de quelques précisions chronologiques. Le but de cette analyse était donc de mettre en place une nouvelle typologie de sites de montagne en questionnant les choix d'implantations uniquement d'un point de vue environnemental. Plusieurs traitements ont ainsi été appliqués à un modèle numérique de terrain de résolution 10 mètres, mis à disposition par la région Émilie-Romagne. Les sites ont été projetés sur les rasters obtenus, afin de récupérer l'information située à l'emplacement exact de ceux-ci. Les critères interrogés sont :

- la pente ;
- l'accessibilité ;
- la visibilité ;
- l'exposition des versants ;
- l'altitude ;

- le rayonnement solaire ;
- la situation géomorphologique.

Tous ces critères ont été catégorisés par classes portant un identifiant numérique permettant ainsi d'obtenir un tableau de contingence nécessaire à la mise en place d'une analyse factorielle.

### Analyse factorielle des correspondances

Ces différents éléments ont ensuite été comparés à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances multiples. Sa représentation graphique, interprétée également à la lumière d'une classification ascendante hiérarchique, a permis de mettre en évidence quatre groupes réunissant plusieurs observations en fonction de leur proximité avec les variables (fig. 6) :

– Le premier groupe réunit les sites majoritairement implantés sur un sommet et moyennement escarpés, jouissant d'une bonne visibilité, exposés sud, sud-ouest ou sud-est et bénéficiant donc d'un bon, voire très bon ensoleillement. Ce groupe réunit 26 sites.

– Le second réunit également quelques sites de sommets mais surtout sur éperons. L'importance accordée à l'ensoleillement et à la visibilité est ici secondaire, ce qui prime pour ces sites est la difficulté d'y accéder. Il s'agit de sites très escarpés, entourés ou implantés sur des pentes raides à très raides. On compte 17 sites pour ce type.

– Le troisième, en opposition avec le précédent, regroupe des sites de toutes situations géomorphologiques, mais surtout des sites de plateaux et de crêtes jouissant d'exposition diverses mais leur permettant de profiter d'un ensoleillement

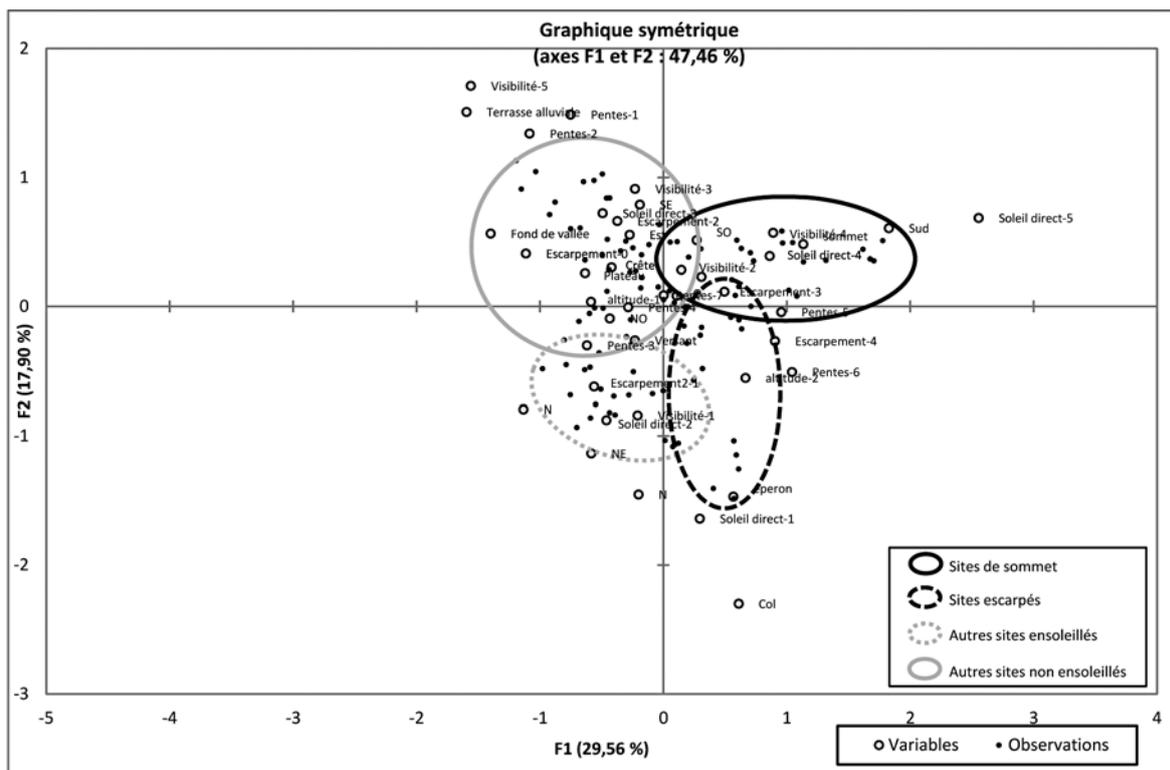


Fig. 6. Analyse factorielle des correspondances pour les sites de montagnes et les quatre groupes définis.

moyen. Un sous-groupe se détache au sein de ce groupe avec les sites de terrasses alluviales et de fonds de vallées profitant d'une assez bonne visibilité. 32 sites sont ici concernés.

– Enfin le dernier groupe, en opposition au premier type de sites, réunit essentiellement des sites implantés sur versant, exposés au nord ou au nord-est où l'ensoleillement est très faible, ainsi que la visibilité. 25 sites s'intègrent à ce type.

Ces quatre groupes ont été interprétés, à la lumière de leurs caractéristiques, comme des sites de sommet assurant une fonction de contrôle du territoire pour le premier groupe, des sites défensifs pour le second et enfin les deux derniers groupes pourraient regrouper des sites aux fonctions agricoles et/ou de pacage.

## Lecture des résultats

L'interprétation combinée de toutes ces analyses a permis de mettre en évidence de nombreux résultats concernant les choix d'implantation des terramaricoles et leurs gestions territoriales ainsi que d'en dégager des propositions d'organisation sociétale.

L'existence de trois zones de gestion territoriale différente a été mise en lumière (fig. 7). Ces trois zones semblent être conditionnées dans un premier temps par certains éléments géomorphologiques mais pas seulement. Ainsi l'important fleuve Taro est un élément frontière aussi bien en plaine qu'en montagne. Le passage entre plaine et montagne ne semble pas avoir été un facteur limitant et dépend en réalité de la configuration des cours d'eau. Ces premières constatations ont été confirmées par la répartition du matériel archéologique (Mutti 1993) et, qui plus est, par des densités d'occupation différentes entre ces trois zones. Ces zones communiquent entre elles par l'intermédiaire d'axes fluviaux et terrestres.

Pour la première zone nommée territoire oriental, il a été constaté pour les sites de montagne, grâce à la typologie mise en place, une répartition régulière des sites de sommets le long des vallées. Ces sites de sommet ont pour particularité de bénéficier d'un champ de vision très étendu sur les axes fluviaux et leurs vallées. Cette répartition le long des fleuves se poursuit ensuite en plaine avec les terramares. Nous avons ainsi sur des espaces géomorphologiques différents des sites fonctionnant en réseau le long d'axes fluviaux.

La seconde, dite territoire occidental, présente la même organisation que dans la plaine orientale mais avec une densité plus lâche. Un réseau de terramares fonctionnant en concomitance avec un paléochenal (appartenant à la rivière Stirone très certainement) a pu être mis en évidence ici très clairement (fig. 2).

L'existence d'une pré Via Emilia, voie romaine reliant Plaisance à Rimini sur la côte Adriatique, a été supposée par l'observation des importations d'origine adriatique. Elle relierait l'Adriatique à la région terramaricole et donc également ces deux zones de plaine entre elles (fig. 7).

Enfin, la troisième zone dite zone tampon, diffère par son organisation de celle de la zone de montagne orientale. Elle n'est pas en relation avec la zone de plaine, ce qui pourrait résulter de l'absence d'axes fluviaux reliant les deux zones. En effet, les cours d'eaux occidentaux prennent leur source dans les collines ou sont des affluents du Taro et il n'existe donc pas de vallées reliant les montagnes et la plaine.

La question de l'utilisation de ces axes terrestres et fluviaux s'est alors posée ? L'accès à d'autres vallées pourrait se faire par certains cols au sud des provinces concernées. Il faut noter l'existence à moins de 50 kilomètres à vol d'oiseau du sud de la province de Parme, de gisements de pyrite et de chalcopryrite en Ligurie à Libiola et Monte Loreto. Ce dernier site aurait d'ailleurs été exploité dès 3500 cal. BC (même si aucune trace d'utilisation à l'âge du Bronze n'est pour l'instant connue). L'étain a été mis en évidence en Toscane dans les collines métallifères de Monte Valerio près de Campiglia Marittima où l'on trouve également des minerais de cuivre (Bianchi 2009). Le site de Fossa Nera di Porcari (Andreotti, Zanini 1995-1996), qui a livré une grande quantité d'artefacts terramaricoles de

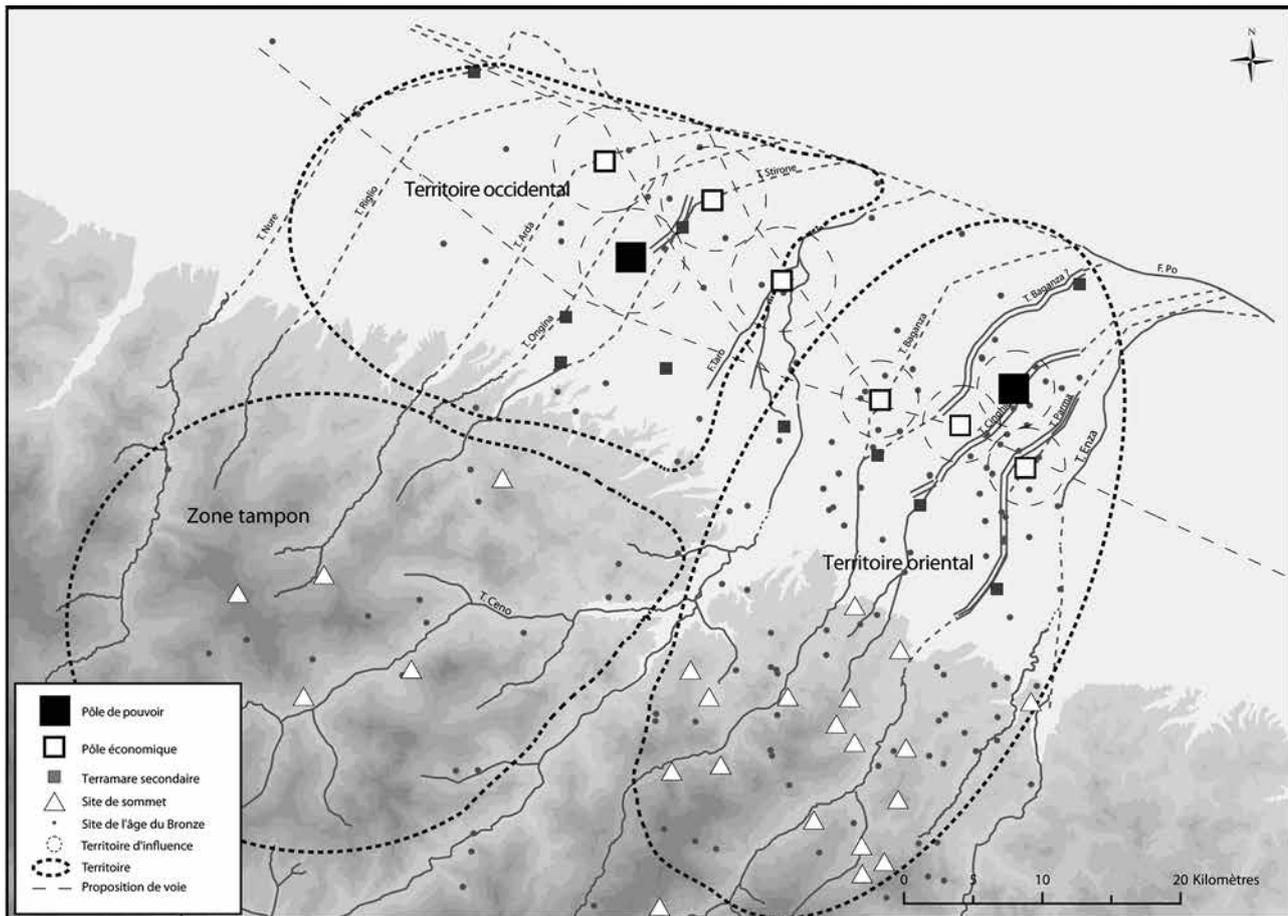
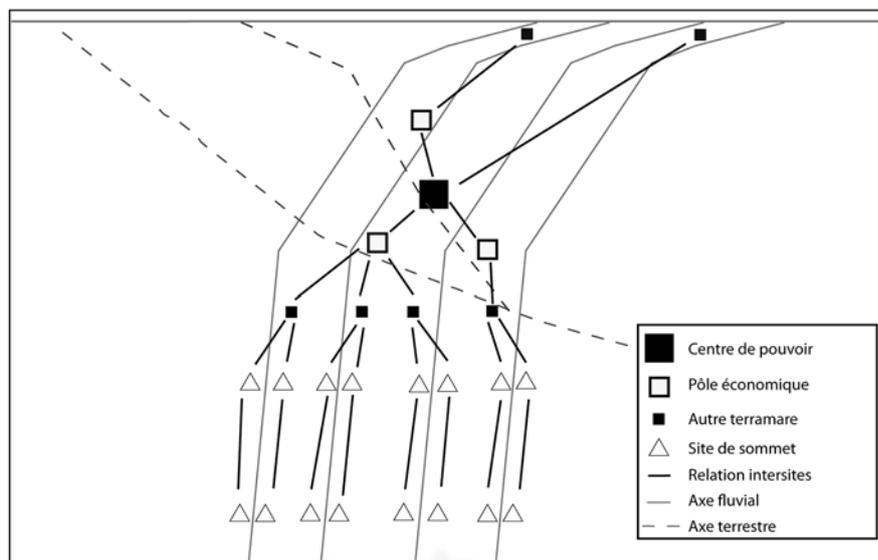


Fig. 7. Proposition d'organisation des sites de la culture des Terramares avec les trois territoires mis en évidence ainsi que les territoires d'influence pour chaque terramare.

la fin du Bronze récent et qui est situé à mi-distance entre la zone terramaricole et le Monte Valerio, aurait pu être une étape cruciale sur un axe dont le parcours exact reste à déterminer.

La lecture de notre indice de hiérarchisation (nombre d'artefacts ostentatoires/surface du site en m<sup>2</sup>) associé à la durée d'occupation des sites a mis en évidence huit pôles de concentration de richesses (fig. 7). À l'exception, d'une seule, aucune terramare ne se trouve au sein des territoires d'influence, proposés pour ces sites grâce aux résultats issus des analyses K de Ripley et densité de Kernel. Chaque terramare semble donc être indépendante mais de niveau de richesse différent. Les terramares contrôlent, comme nous l'avons vu, d'importants et de nombreux axes d'échanges ce qui laisse supposer l'existence d'élites sociales. Les pôles sont particulièrement proches, en moyenne 6 kilomètres dans le territoire oriental et 7,5 kilomètres dans le territoire occidental. Cette proximité implique nécessairement une bonne entente entre ces élites. Elles pourraient ainsi fonctionner en confédération (fig. 8). Le terme confédération supposerait que chaque terramare conserverait son indépendance dans de nombreux domaines, en particulier économique, mais qu'elles pourraient se soumettre à un site réunissant le pouvoir central politique et/ou religieux. De part et d'autre du fleuve frontière Taro, deux sites se distinguent par leur niveau de richesse exceptionnel (Castione Marchesi et Forno del Gallo) (fig. 7). Ils pourraient endosser ce rôle même si, en l'état des recherches actuelles, aucun

Fig. 8. Schéma d'une organisation confédérative.



indice autre que la richesse plus importante, ne vient étayer cette hypothèse. Les terramares secondaires auraient pu jouer un rôle d'avant-poste au sein d'un réseau complexe, entretenant des relations avec les sites de montagne pour les terramares situées en haute plaine où contrôlant le Pô pour les sites de basse plaine (fig. 7).

Enfin, une confédération n'exclurait pas non plus l'entraide entre communautés notamment pour les travaux de grande envergure comme la construction des structures périphériques (Cardarelli 1988) ou encore la mise en place des systèmes d'irrigation et de drainage.

Les analyses sur les sites de montagne n'ont pas révélé de hiérarchie entre eux, très certainement en raison d'importantes contraintes environnementales. Chaque site semble donc avoir eu un rôle précis et bien défini (sites de contrôle, agricole, pacage).

Concernant la crise démographique que connaît la culture des Terramares au milieu du XII<sup>e</sup> siècle, les premiers signaux d'un dérèglement du système établi se font sentir dès le BR1 (1340/1330 – 1230/1200 av. n. ère) : le nombre de sites en plaine commence à diminuer ; de nouvelles implantations se font au profit de nouveaux espaces géomorphologiques, notamment dans la zone de colline et préférentiellement sur les terrasses où les sites jouissent alors d'une très bonne visibilité sur l'embouchure des vallées en plaine. Nous proposons d'y lire une crise moins soudaine que proposé précédemment par les chercheurs italiens et qui prendrait ses racines au début de l'âge du Bronze récent soit un siècle avant le collapsus généralisé. Il est d'ailleurs intéressant de constater que le début de l'âge du Bronze récent 1 correspond au retour à des conditions moins humides en Italie (Magny *et al.* 2007).

À la fin du Bronze récent, des survivances d'occupation sont connues dans le territoire oriental et particulièrement dans les vallées du Stirone et du Baganza. Ce collapsus semble donc hétérogène et touche inégalement les territoires définis ici. Nous pourrions en déduire une crise différemment gérée par les élites des deux territoires.

## Conclusion

La mise en place de cette chaîne opératoire originale (fig. 9), réunissant des statistiques et des analyses spatiales avec une mise en contexte environnemental, nous a permis de proposer une nouvelle vision de la culture des Terramares et notamment :

- de mettre en évidence de nouveaux cas de relations directes entre terramares et cours d'eau ;
- d'individualiser des axes de circulation aussi bien fluviaux que terrestres qui structurent et desservent plusieurs zones géomorphologiques distinctes;
- d'identifier plusieurs territoires – ces territoires sont en relation mais ils sont gérés de manière différente et indique donc des décisions prises localement ;
- de proposer une modélisation du phénomène terramaricole et d'en extraire des interprétations sociétales ;
- de nuancer la soudaineté de la crise ainsi que son homogénéité.

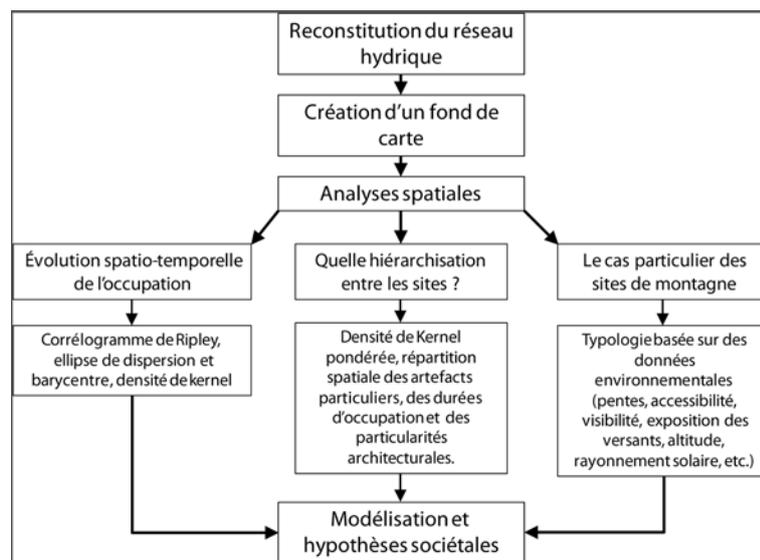


Fig. 9. Schéma présentant l'approche globale de l'étude.

## BIBLIOGRAPHIE

- Andreotti, Zanini 1995-1996 : Andreotti (A.), Zanini, (A.) – L'insediamento di Fossa Nera di Porcari (Lucca), *Rivista di Scienze Preistoriche*, 47, 291-330.
- Bernabò Brea *et al.* 1997 : Bernabò Brea (M.), Cardarelli (A.), Cremaschi (M.) (éd.) – *Le Terramare: la più antica civiltà padana*, esposizione, Foro Boario, Modena, 15 marzo – 1 giugno 1997, Milan.
- Bianchi 2009 : Bianchi (P.) – *L'organizzazione della produzione metal-lurgica nei villaggi del Bronzo medio e recente in ambito centro-pa-dano*, Thèse de doctorat, université de Rome, La Sapienza.
- Bietti Sestieri 2005 : Bietti Sestieri (A.M.) – A Reconstruction of Historical Processes in Bronze and Early Iron Age Italy Based on Recent Archaeological Research. *In* : Attema (P.), Nijboer (A.J.), Zifferero (A.) (éd.) – *Papers in Italian Archaeology VI, Communities and Settlements from the Neolithic to the Early Medieval Period, Proceedings of the 6<sup>th</sup> Conference of Italian Archaeology, Groningen, April 15 – 17th 2003*, Oxford, 9-24 (BAR Int. Ser. 1452).
- Boudry 2015 : Boudry (J.) – *Implantation territoriale des terramares. Analyses géomorphologiques et spatiales. Italie, provinces de Parme et Plaisance, xvii<sup>e</sup>-xix<sup>e</sup> siècles av. n. ère*, Oxford (BAR Int. Ser. 2713).
- Cardarelli 1988 : Cardarelli (A.) – L'età del Bronzo : organizzazione del territorio, forme economiche, strutture sociali. *In* : Cardarelli (A.), Pulini (I.), Zanasi (C.) (éd.) – *Modena dalle origini all'anno mille : studi di archeologia e storia*, esposizione, Galleria Civica, Modena, gennaio-giugno 1989, Volume I, Modène, 86-127.
- Cardarelli 2009 : Cardarelli (A.) – The collapse of the Terramare culture and growth of new economic and social systems during the late Bronze Age in Italy. *In* : *Le ragioni del cambiamento, Atti del convegno internazionale, Roma, 15-17 Giugno 2006*, Rome, 449-520 (Scienze dell'Antichità 15).
- Cardarelli *et al.* 2001 : Cardarelli (A.), Pacciarelli (M.), Pallante (P.) – Pesi e bilance dell'età del Bronzo italiano. *In* : Corti (C.), Giordani (N.) (éd.) – *Pondera, Pesi e misure nell'antichità*, Campogalliano, 33-58.
- Castiglioni *et al.* 1999 : Castiglioni (G.B.), Biancotti (A.), Bondesan (M.), Cortemiglia (G.C.), Elmi (C.), Favero (V.), Gasperi (G.), Marchetti (G.), Orombelli (G.), Pellegrini (G.B.), Tellini (C.) – Geomorphological map of the Po plain, Italy, at a scale of 1:250 000, *Earth Surface Processes and Landforms*, 24, 1115-1120.
- Cremaschi 2009 : Cremaschi (M.) – Ambiente, clima ed uso del suolo nella crisi della culture delle terramare. *In* : *Le ragioni del cambiamento, Atti del convegno internazionale, Roma, 15-17 Giugno 2006*, Rome, 521-534 (Scienze dell'Antichità 15).
- Cremaschi *et al.* 1980 : Cremaschi (M.), Bernabò Brea (M.), Tirabassi (J.), D'Agostini (A.), Dall'Aglio (P.L.), Magri (S.), Baricchi (W.), Marchesini (A.), Nepoti (S.) – L'evoluzione della pianura emiliana durante l'età del bronzo, l'età romana e l'alto medioevo : geomorfologia ed insediamenti, *Padusa*, 16, 53-161.
- De Marinis 1997 : De Marinis (R.C.) – L'età del Bronzo nella regione benacense e nella pianura padana a nord del Po. *In* : Bernabò Brea (M.), Cardarelli (A.), Cremaschi (M.) (éd.) – *Le Terramare: la più antica civiltà padana*, esposizione, Foro Boario, Modena, 15 marzo – 1 giugno 1997, 405-422.
- Jung 2006 : Jung (R.) – *Cronologia Comparata. Vergleichende Chronologie von Südgrichenland und Süditalien von ca. 1700/1600 bis 1000 v. u. Z.*, Vienne.
- Magny *et al.* 2007 : Magny (M.), Bossuet (G.), Gauthier (E.), Richard (H.), Vannière (B.), Billaud (Y.), Marguet (A.), Mouthon (J.) – Variations du climat pendant l'âge du Bronze au centre-ouest de l'Europe : vers l'établissement d'une chronologie à haute résolution, dans : Richard (H.), Magny (M.), Mordant (C.) (éd.) – *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale, Actes du 129<sup>e</sup> Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Besançon, avril 2004*, Paris, 13-28 (Documents Préhistoriques 21).
- Mutti 1993 : Mutti (A.) – *Caratteristiche e problemi del popolamento terramaricolo in Emilia occidentale*, Bologne.
- Piccarreta, Ceraudo 2000 : Piccarreta (F.), Ceraudo (G.) – *Manuale di aerofotografia archeologica. Metodologia, tecniche e applicazioni*, Bari.
- Zaninetti 2005 : Zaninetti (J.-M.) – *Statistique spatiale, méthodes et applications géomatiques*, Collection application des SIG Paris.

## Auteur

Julie BOUDRY, Post-doctorante UMR 8215-Trajectoires ; julie.boudry@gmail.com

## Notice catalographique

Boudry 2017 : Boudry (J.) – Les systèmes d'implantation des terramares et leurs relations avec l'hydrographie : proposition d'organisation socio-économique. In : Lachenal (T.), Mordant (C.), Nicolas (T.), Véber (C.) (dir.) – *Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final en Europe occidentale, de la Méditerranée aux pays nordiques (xvii<sup>e</sup>-xiii<sup>e</sup> siècle avant notre ère)*, Colloque APRAB "Bronze 2014", Strasbourg 17 au 20 juin 2014, Strasbourg, 657-669 (Mémoires d'Archéologie du Grand-Est 1).

## Résumé

Cette communication s'attache à la présentation des résultats d'un travail de doctorat s'interrogeant sur les systèmes d'implantation des sites d'une culture de l'âge du Bronze italien : les terramares. La culture des Terramares s'est développée à la suite de déplacements de populations investissant la plaine émilienne au sud du Pô et exploitant intensément ce nouvel environnement. Vers 1150 av. n. è., soit cinq siècles après sa genèse, cette culture connaît un collapsus généralisé. L'étude des modalités d'occupation de ce territoire a pour but de mieux appréhender ces particularismes. Ce travail montre, par la reconstitution du réseau hydrique de l'âge du Bronze, l'existence de liens étroits entre terramares et cours d'eau notamment par des détournements de torrent dans le fossé périphérique des sites. Ces aménagements sont probablement à corrélérer avec la mise en place de réseaux d'irrigation et de drainage. Sur la base d'un contexte environnemental recrée, de multiples analyses spatiales ont été réalisées afin d'étudier les stratégies d'implantation selon trois axes de recherches : premièrement, l'évolution spatio-temporelle de l'occupation de l'espace par cette population ; deuxièmement, l'organisation hiérarchique entre les sites de la culture des Terramares ; enfin le cas particulier des sites de montagne et la proposition d'une nouvelle typologie de sites pour ces derniers. L'analyse et l'interprétation commune des résultats de chaque thématique révèlent l'existence d'axes de circulation et d'échange aussi bien fluviaux que terrestres. Ces routes structurent les trois territoires qui ont pu être identifiés. Ces découvertes permettent ainsi d'émettre de nouvelles hypothèses quant à l'organisation socio-économique de la culture des Terramares et de mettre en perspective la soudaineté de sa genèse et de sa disparition.

## Abstract

As part of this talk, I present the results of a PhD thesis about territorial issues regarding one culture of the Italian Bronze Age: the *Terramare* culture. The emergence of this culture is partly due to movements of population into the Emilian plain, south of the river Po, followed by an intensive exploitation of this new environment. Around 1150 BC., five centuries after its formation, the Terramare culture experiences a generalized collapse. The aim of studying forms of settlement in this area is to provide a better understanding of these particularities. Through the reconstruction of the Bronze Age drainage network, this study shows close links between *terramare* and watercourses, notably including diversion of streams into the ditches surrounding the sites. This activity is probably linked to the development of irrigation and drainage. Based on this re-established environmental context, several spatial analyzes are implemented to examine settlement strategies. These issues are addressed according to three main axis: firstly the spatio-temporal evolution of the occupation of space by this population; secondly the hierarchical organization between sites of the *Terramare* culture; finally the special case of mountains sites and the proposition of a new typology for them. The interpretation of the results of each axis reveals patterns of circulation and exchange, involving both terrestrial and fluvial routes. These routes structure the three identified territories. It led to propose new hypotheses about social organization. Lastly, the sudden appearance and decline of this culture are put into perspective.