

THÈSE DE DOCTORAT

de

L'UNIVERSITÉ PARIS 1 – PANTHÉON-SORBONNE

UFR03 D'HISTOIRE DE L'ART ET D'ARCHÉOLOGIE
UMR 8215 « TRAJECTOIRES » CNRS-UNIVERSITÉ PARIS 1

et de

L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA "A. DESIO"

Présentée par

Julie BOUDRY

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS 1 EN ANTHROPOLOGIE, ETHNOLOGIE ET PRÉHISTOIRE

ET DE L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO IN SCIENZE DELLA TERRA

**IMPLANTATION TERRITORIALE DES TERRAMARES
(ITALIE, PROVINCES DE PARME ET PLAISANCE, XVII^E-XII^E SIÈCLES AV. N. ÈRE).
Analyses géomorphologiques et spatiales.**

Sous les directions de Patrice BRUN et Mauro CREMASCHI

Volume 1 : Texte

Devant un jury composé de :

Patrice BRUN, Professeur à l'Université Paris 1	Directeur
Mauro CREMASCHI, Professore a l'Università degli studi di Milano	Directeur
Dominique GARCIA, Professeur à l'Université de Provence	Rapporteur
Luca TROMBINO, Ricercatore confermato a l'Università degli studi di Milano	Rapporteur
Jean-Paul DEMOULE, Professeur à l'Université Paris 1	Examineur
Noëlle PROVENZANO, Chargée de recherche au CNRS	Examineur

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier ici toutes les personnes rencontrées au cours de cette thèse qui m'ont tant apporté aussi bien d'un point de vue scientifique qu'humain.

En tout premier lieu, j'adresse mes remerciements aux membres du jury pour avoir accepté de juger ce travail.

Je suis très reconnaissante envers mes directeurs Patrice Brun et Mauro Cremaschi pour avoir accepté d'encadrer ce doctorat. Merci à Patrice Brun pour sa disponibilité, ses corrections minutieuses et sa grande capacité de synthèse dont il m'a fait profiter ; à Mauro Cremaschi pour la transmission de son savoir et de son enseignement sur le terrain en géomorphologie mais aussi en géologie et pédologie qui m'ont beaucoup enrichi et passionné.

J'exprime ma profonde gratitude à Maria Bernabò Brea qui m'a accueillie comme un « coq en pâte » ! et m'a aidée dans les moments de doute. Je la remercie également pour ses conseils scientifiques, son encadrement, sa grande disponibilité et sa gentillesse.

Je remercie Noëlle Provenzano pour m'avoir présentée et introduite au sein des équipes de recherche italiennes et m'avoir fait profiter des étroits liens franco-italiens qu'elle a réussi à tisser. Je la remercie également pour sa bienveillance.

Je suis extrêmement reconnaissante à toute l'équipe du Musée Archéologique de Parme qui m'a reçue avec beaucoup de sympathie et en particulier:

- Maria Bernabò Brea pour m'avoir ouvert toutes les portes, vitrines et ouvrages du musée.
- Paolo Ferrari pour son aide quant à mes questionnements géomorphologiques et géologiques, sa disponibilité pour m'accompagner creuser des trous dans de la terre aussi dure que de la pierre, mais aussi sa grande gentillesse et son épicurisme. J'ai ainsi pu goûter et apprécier la gastronomie et les grands crus italiens.
- Paola Bianchi pour sa grande disponibilité et son enseignement de la culture matérielle terramaricole.
- Paola Mazzieri e Ettore pour leur accueil chaleureux et bienveillant.
- Angela Mutti pour sa grande patience et le plaisir de fouiller et d'apprendre avec elle, même sous 40°C.
- Carla Cogliati pour sa bonne humeur et sa motivation sans faille.

Je souhaite exprimer ma reconnaissance à Andrea Cardarelli pour ses enrichissants conseils dans le montage d'un dossier de candidature auprès de l'École Française de Rome dans l'espoir d'une collaboration future.

Je remercie également les chercheurs italiens qui m'ont accordé du temps : Marco Bettelli pour ses suggestions scientifiques et bibliographiques ; La dottoressa Chiara Compostella pour

ses indications scientifiques ; Maurizio Cattani pour le gracieux don d'éléments SIG et notamment le réseau hydrographique actuel.

Je mesure la chance que j'ai eu de faire partie de l'UMR 8215 « Trajectoires » où la qualité d'accueil des doctorants et le soutien mis en place ont fortement joué dans le bon déroulement de cette thèse. J'exprime ma gratitude à :

- La direction composée de Laurence Manolakakis, François Giligny et Ivan Praud.
- Jean-Paul Demoule pour l'intérêt qu'il a toujours porté à mes travaux, sa réactivité et son soutien lorsqu'il a fallu monter des projets.
- Laurent Aubry pour tous ses conseils de géomaticien, sa bonne humeur et sa joie de vivre.
- Pascal Ruby qui m'a lancé sur la piste de l'intrigante culture des Terramares.
- Enfin pour leur soutien au quotidien un grand merci à Laurence Manolakakis, Caroline Hamon, Yolaine Maigrot, Jérôme Dubouloz, Michèle Chartier, Mike Ilett, Lamys Hachem.

Je remercie L'école française de Rome pour son soutien logistique au cours de mes voyages en Italie et la possibilité de faire des rencontres enrichissantes. Merci à Stéphane Verger pour m'avoir encouragée à prendre cette initiative et son soutien. L'école de protohistoire de Bibracte m'a permis également de faire la connaissance de scientifiques, tels que Roger Langohr, qui par leurs recommandations et leur disponibilité, m'ont éclairé quant à la façon de traiter certains aspects de mes recherches.

Je voudrais exprimer mon égard aux géologues et géomorphologues travaillant au sein de l'*Autorità di bacino del fiume Po*, qui particulièrement intéressés par ce projet, ont mis à ma disposition de nombreuses données qui ont pu m'être utiles. Il en est de même pour la Région Emilia-Romagna qui a mis gracieusement à ma disposition un modèle numérique de terrain de précision.

D'un point de vue plus personnel, je souhaite maintenant remercier du fond du cœur une des plus belles rencontres que j'ai eu l'occasion de faire : Louise, merci pour ton amitié, tes conseils, tes relectures et corrections.

À Caroline, pour sa présence rayonnante, les discussions sans fin sur le statut des femmes, sa motivation et sa grande aide ces dernières semaines : merci ! J'espère pouvoir te rendre la pareille, ne lâche rien !

Les collègues doctorants de la MAE qui ont rendu le campus de Nanterre bien plus « funky » : Claira, Clément, Solène, Lorraine, Colas, Pablo, Ariane, Sarra, Aurélia, Pierre et Henri. Un grand merci aussi à Antonietta pour les corrections et relectures italiennes et *per la sua personalità solare*. Je salue également tous les membres de la fouille de la terramare de S. Rosa di Poviglio : Thibault, Marilena, Michele, Marco, Elisa, Enrico, Chiara, Jarno, Lorenzo, Giulia, Agnese, Silvia, etc.

Toutes mes pensées vont à mes amis qui m'ont supporté et soutenu : Emily, Dom, Olivier, Briana, Ronan, Charles, Nathalia, Sophie, Grichka, Aurélie, Chloé et Sadettin.

Enfin à toute ma famille, en particulier mes parents Danièle et Michel pour leur amour et soutien inconditionnels, leur écoute ; mon frère et ma sœur à qui je souhaite de se réaliser dans leurs études : Pierre futur grand docteur en microbiologie et Lucie future grande réalisatrice de films.

Grazie mille a tutti !

SOMMAIRE

SOMMAIRE	7
INTRODUCTION	13
1 CONTEXTE	17
1.1 Présentation des cadres	18
1.1.1 L'historique des recherches	18
1.1.2 Le cadre géographique	21
1.1.3 Le cadre chronologique	22
1.1.4 Le cadre régional	26
1.1.4.1 La Lombardie orientale, la Vénétie occidentale et le Trentin	27
1.1.4.2 Le Frioul et la Vénétie orientale	29
1.1.4.3 Le Piémont, la Ligurie et la Lombardie occidentale	29
1.1.4.4 La Romagne et la Toscane	30
1.1.5 Cadre géomorphologique	32
1.1.5.1 Histoire du Territoire	32
1.1.5.2 Modèle d'évolution de la plaine holocène	35
1.1.5.3 Situation à l'âge du Bronze	41
1.2 Présentation de la culture des Terramares	43
1.2.1 Présentation d'une terramare	43
1.2.1.1 La structuration interne d'une terramare	43
1.2.1.2 Les « villages »	45
1.2.1.3 Les structures périphériques	46
1.2.2 L'évolution démographique	49
1.2.2.1 Une importante croissance démographique	49
1.2.2.2 Une crise et l'abandon d'un territoire	51
1.2.3 Les pratiques funéraires	55
1.2.3.1 Les terramares dans leur contexte régional	55
1.2.3.2 L'organisation des nécropoles terramaricoles	56
1.2.3.3 Les urnes cinéraires	57
1.2.3.4 Les nécropoles et les terramares	58
1.2.4 Les pratiques rituelles	59
1.2.4.1 Le bassin de Noceto	59
1.2.5 L'économie vivrière	61
1.2.5.1 L'Agriculture	61
1.2.5.2 L'élevage	62
1.2.6 Environnement et climat	64
1.2.6.1 Le climat	64
1.2.6.2 Paysage autour des terramares	65
1.2.7 Culture matérielle	66
1.2.7.1 Le matériel céramique	66
1.2.7.2 L'industrie lithique	67
1.2.7.3 L'industrie métallurgique	68
1.2.7.4 L'industrie osseuse	70
1.2.7.5 L'industrie textile et les restes organiques	71

1.2.7.6	Objets de prestige, d'ostentation et d'importation.....	72
1.3	Les problématiques	76
1.3.1	Les questionnements actuels	76
1.3.1.1	Les systèmes d'implantation.....	76
1.3.1.2	La reconstitution de la géomorphologie passée.....	77
1.3.2	Contribution de cette étude à la recherche terramaricole	79
1.3.3	Les problématiques	80
2	<i>Géomorphologie et proposition de reconstitution du réseau hydrique de l'âge du Bronze</i>	81
2.1	La méthodologie appliquée	82
2.1.1	Les images aériennes et satellites	82
2.1.1.1	L'interprétation.....	82
2.1.1.2	Les sources.....	82
2.1.1.3	Le traitement des données	84
2.1.2	Les cartes topographiques et le modèle numérique de terrain	85
2.1.3	Les sources bibliographiques.....	87
2.1.4	Réalisation de la cartographie	88
2.2	Analyse des différentes sources	90
2.2.1	L'interprétation des photos traces	90
2.2.1.1	Description générale.....	90
2.2.1.2	Traces en relation avec des sites de l'âge du Bronze.....	91
2.2.1.3	Structures périphériques inconnues mises en évidence	101
2.2.2	Interprétation des données bibliographiques (carte n ^{os} 3, 4 et 5)	105
2.2.2.1	Plaine entre l'Ongina et le Nure.....	105
2.2.2.2	Le Stirone	105
2.2.2.3	Le Taro	105
2.2.2.4	Le Baganza	107
2.2.2.5	Le Cinghio.....	107
2.2.2.6	Le Parma	108
2.2.2.7	L'Enza	108
2.2.2.8	Le Pô.....	109
2.2.2.9	Bilan sur l'évolution du réseau hydrique à partir des données bibliographiques	110
2.2.3	Création de la carte : hypothèse de reconstitution du réseau hydrique (carte n°6).....	111
2.2.3.1	Le Stirone et les affluents placentins.....	111
2.2.3.2	Le Taro	115
2.2.3.3	Le Baganza	116
2.2.3.4	Le Cinghio.....	117
2.2.3.5	Le Parma	118
2.2.3.6	L'Enza et le Pô	119
2.2.4	Modélisation hydrique et relation avec les sites de l'âge du Bronze	120
3	<i>Présentation du corpus archéologique et démarche générale</i>	123
3.1	Les sources consultées pour la constitution du corpus	124
3.2	Des études menées sur le terrain	124
3.2.1	Les prospections pédestres	124
3.2.2	Relevé micro-topographique.....	132

3.2.3	Etude de deux corpus céramiques	132
3.3	La mise en place d'une typologie de sites _____	136
3.4	Système d'information géographique Uniformisation du système géographique utilisé	137
3.5	Construction d'une base de données sous Access _____	138
3.5.1	Formulaire « Général » (Figure 40).....	140
3.5.2	Formulaire « structuration interne » (Figure 41).....	141
3.5.3	Formulaire « structures périphériques » (Figure 42).....	142
3.5.4	Formulaire « environnement » (Figure 43)	143
3.5.5	Formulaire « matériel » (Figure 44).....	144
3.6	Présentation du corpus _____	146
4	Les Analyses spatiales : la structuration d'un territoire.....	149
4.1	L'évolution spatio-temporelle de l'occupation du territoire étudié _____	150
4.1.1	Les fonctions K de Ripley et L de Besag	150
4.1.1.1	Méthodologie	150
4.1.1.2	Résultats	153
4.1.2	Ellipse de dispersion et barycentre.....	168
4.1.2.1	Méthodologie	168
4.1.2.2	Résultats (Figure 51)	169
4.1.3	Analyse de l'application de la méthode des noyaux sur les sites archéologiques	171
4.1.3.1	Méthodologie	171
4.1.3.2	Résultats	173
4.2	Analyses spatiales pour une proposition de hiérarchisation des sites _____	184
4.2.1	Carte de densité pondérée obtenue selon la méthode des noyaux.....	184
4.2.1.1	Méthodologie	184
4.2.1.2	Cartes de densité pondérée sans distinction chronologique	187
4.2.1.3	Cartes de densité pondérée chronologiques.....	189
4.2.2	Répartition des artefacts particuliers	193
4.2.2.1	Les outils liés à la production métallurgique (carte n° 46)	193
4.2.2.2	Les outils liés à l'activité textile (carte n°47).....	194
4.2.2.3	L'armement (carte n°48).....	196
4.2.2.4	La parure (carte n°49)	197
4.2.2.5	Les accessoires vestimentaires (carte n° 50)	199
4.2.2.6	Les objets votifs ou de culte	200
4.2.2.7	L'artisanat (carte n°52)	201
4.2.2.8	Les importations (carte n°53)	203
4.2.2.9	Les biens de prestige (carte n°54).....	204
4.2.2.10	Bilan : les différentes catégories fonctionnelles (carte n°55)	205
4.2.3	Répartition spatiale des durées d'occupation (carte n° 62)	207
4.2.4	Répartition des particularités architecturales	207
4.2.4.1	Structures périphériques et structuration interne (carte n°63)	207
4.2.4.2	Les constructions sur pilotis et le détournement de cours d'eau (carte n°64).....	208
4.3	Analyses spécifiques aux sites de montagnes et à leur environnement particulier _____	210
4.3.1	Les pentes.....	210

4.3.2	L'accessibilité	212
4.3.3	La visibilité	213
4.3.4	L'exposition des versants.....	215
4.3.5	L'altitude.....	216
4.3.6	Le rayonnement solaire	218
4.3.7	La situation géomorphologique.....	220
4.3.8	AFCM et CAH : proposition de typologie des sites de montagne	222
4.3.9	Répartition et organisation des différents sites de montagne	224
4.3.9.1	Au BM1 (carte n°66)	224
4.3.9.2	Au BM2 (carte n°67)	226
4.3.9.3	Au BM3 (carte n°68)	228
4.3.9.4	Au BR1 (carte n°69).....	229
4.3.9.5	Au BR2 (carte n°70).....	229
4.3.9.6	Au BF (carte n°71)	230
4.3.9.7	Bilan	230
5	<i>Synthèse des résultats et discussion</i>	233
5.1	Les débuts de l'occupation de la plaine émilienne : entre pratiques de dépositions et nouvelles techniques agricoles	234
5.2	Le réseau hydrique de l'âge du Bronze	236
5.2.1	Les systèmes d'irrigation	236
5.2.2	Un réseau incisé ou sur bourrelet alluvial ?	237
5.2.3	L'existence de plusieurs territoires ?.....	239
5.2.4	Les pratiques cultuelles et l'eau	240
5.3	Des axes de circulation	241
5.3.1	Description des axes	241
5.3.2	Pourquoi ces axes ?	242
5.4	Une hiérarchie entre sites ?	244
5.5	Organisation sociale au sein des terramares	249
5.6	La fin des terramares	250
5.6.1	Un début de crise dès le BR1 ?	250
5.6.2	La situation au Bronze final	251
5.6.3	Un changement environnemental ?.....	251
	<i>Conclusion</i>.....	253
	<i>Bibliographie</i>.....	259
	<i>Liste des figures</i>.....	291
	<i>Liste des tableaux</i>.....	297

INTRODUCTION

La culture des Terramares apparaît et se développe au cours des âges du Bronze moyen et récent de la chronologie italienne soit entre 1650 et 1150 av. n. ère. Elle a pour berceau la plaine du Pô et précisément la plaine émilienne au sud du fleuve, ainsi que les basses plaines des provinces de Crémone, Mantoue et Vérone, au nord de celui-ci.

Elle se caractérise par une croissance démographique très forte à partir de l'âge du Bronze moyen 2. Cette croissance est telle qu'elle ne peut pas être imputée à des conditions naturelles de développement d'une population et serait donc à attribuer à l'arrivée de nouvelles populations (CARDARELLI 1988). Tout aussi soudainement, les attestations terramaricoles disparaissent de la plaine émilienne entre la fin de l'âge du Bronze récent 2 et le début du Bronze final. Les recherches actuelles penchent pour une explication multifactorielle de ce qui semble être un collapsus sociétal. Ainsi une combinaison de problèmes ou dérèglements d'ordre politique, économique, environnemental voire même climatique, aurait causé une crise suffisamment profonde pour entraîner la désertion de tout un espace et ce jusqu'au développement de la culture villanovienne un peu plus de deux siècles plus tard.

Les nouvelles populations, qui investissent la plaine émilienne dès l'âge du Bronze moyen 1 mais surtout à partir de l'âge du Bronze moyen 2, évoluent dans un territoire jusqu'alors très peu peuplé. S'offrent alors à eux de multiples possibilités pour ce qui est des choix d'implantation à faire au sein d'un nouveau paysage et de la mise en place de stratégies territoriales mais aussi en ce qui concerne des choix sociétaux, d'organisation interne et relationnelle entre sites.

Ces communautés, peut-être attirées par la promesse de nouvelles terres, se sont lancées, une fois implantées, dans d'importants travaux de creusement de systèmes d'irrigation et de drainage à but certainement agricole. L'importance de ces réalisations était telle qu'il a pu être observé, notamment dans quelques terramares au nord du Pô (BALISTA, DE GUIO 1997) et à S. Rosa di Poviglio (CREMASCHI *et al.* 2007), des détournements de cours d'eau naturels vers un fossé creusé autour de ces sites d'habitats. Une fois l'eau endiguée, elle était redistribuée dans la campagne environnante et dans les champs à l'aide d'un réseau de canaux. Le gigantisme de ces interventions humaines a laissé des traces encore visibles aujourd'hui, ces dernières n'ayant pas été oblitérées par la centuriation romaine. Il est alors difficile de ne pas s'interroger sur l'impact de ces pratiques sur le paysage et au-delà sur leur rôle dans la dramatique issue qui se dessine cinq siècles plus tard. La disparition des sites de la culture des Terramares laisse songeur quant aux choix, aussi bien sociaux que politiques et de gestion

territoriale qui ont pu être opérés et avoir un rôle déterminant dans leur déclin. Cette situation est d'autant plus singulière qu'elle est circonscrite dans une zone relativement restreinte, à savoir la plaine émilienne. Les régions limitrophes connaissent également des bouleversements à la transition âge du Bronze récent 2 – début de l'âge du Bronze final, mais d'une intensité bien moindre.

Les particularismes très marqués de cette culture ont été le point de départ de notre réflexion et en particulier les relations qu'elle entretient avec son environnement. En effet, l'implantation dans un paysage quasiment vierge de présence anthropique, les aménagements importants opérés sur celui-ci, voire peut être sa surexploitation et enfin son abandon impliquent des relations très étroites et sans doute même tendues entre les terramares et leur milieu.

Dans le prolongement de ces constatations et afin de mieux saisir l'histoire des terramares, il a été décidé de concentrer l'étude présentée dans ce mémoire sur les choix d'implantation et de gestion territoriale à travers deux axes de réflexion. Du fait de l'importance du réseau hydrique au sein de la culture des terramares, le premier axe est géomorphologique et se concentre sur la restitution du réseau hydrique de l'âge du Bronze. Ce dernier a beaucoup évolué depuis lors, pour des raisons essentiellement tectoniques. Cette démarche de restitution s'effectuera principalement grâce à l'analyse de nombreux clichés aériens et satellitaires et de la bibliographie géomorphologique dans le but de mettre en évidence des formes alluviales. Elles seront datées en fonction de leur relation avec les terramares. Toucher du doigt les conditions environnementales qu'a pu connaître une population est un bon moyen pour essayer de comprendre leurs choix d'implantation, la mise en place de certaines particularités territoriales, peut-être également saisir ce à quoi les habitants ont su ou n'ont pas su s'adapter.

Le deuxième axe part du même constat : face à un territoire quasiment vierge, comment les nouvelles populations se sont-elles organisées ? Ont-elles fait *tabula rasa* des acquis, ce qui est rarement le cas anthropologiquement parlant, ou reproduit des schémas déjà bien ancrés. D'un point de vue archéologique, peut-on mettre en évidence une structuration hiérarchique entre sites par exemple ou d'autres formes d'organisation ? Cette deuxième partie reposera sur une méthodologie basée sur une série d'analyses spatiales qui permettront de mettre en lumière les grands principes organisationnels, et à une autre échelle les relations qu'entretiennent les sites entre eux sur le territoire d'étude.

Les provinces administratives de Parme et de Plaisance seront ici le cadre géographique de cette étude. Ce choix fait suite à deux travaux portant sur l'organisation territoriale des sites terramaricoles des provinces de Modène et Reggio d'Émilie (BOUDRY 2006 et 2007). Ces deux précédentes études, basées uniquement sur des analyses spatiales, ont montré la richesse, mais aussi la limite de ce type de pratiques modélisatrices si elles ne sont pas intégrées à une réflexion plus globale de mise en abyme avec le paysage de l'époque. Il s'agit ici en particulier l'eau, un élément évidemment central pour la culture des Terramares. Ces deux travaux ont donc été à l'origine de celui présenté ici, ainsi que de cette réflexion à deux visées complémentaires. De plus, les provinces de Parme et Plaisance ont été les moins étudiées de la région terramaricole et jamais selon une telle approche. Enfin, les chantiers d'archéologie préventive de ces dix dernières années ont livrés de nouveaux sites, bien étudiés, apportant un éclairage plus précis sur la situation archéologique de cette zone. En particulier pour l'âge du Bronze ancien, jusqu'à présent très méconnu, et qui pourrait aider à la compréhension des premiers processus d'installation terramaricole.

En abordant les relations qu'entretenaient les terramares avec leur réseau hydrique et leur environnement, en particulier à travers les stratégies d'occupation mises en place, nous espérons apporter un nouveau regard sur la société terramaricole. Nous espérons aussi qu'en appréhendant comment elle s'est implantée et organisée nous comprendrons comment et selon quelles modalités elle a disparu.

1 CONTEXTE

1.1 Présentation des cadres

1.1.1 L'historique des recherches

N. Provenzano, dans sa thèse (2001) portant sur l'industrie osseuse des Terramares, propose une synthèse en français particulièrement exhaustive de l'historiographie de la culture des Terramares. Pour cette raison, nous nous contenterons ici d'un récapitulatif rapide des grandes dates qui ont structurées la recherche autour de cette culture, ainsi que des découvertes de cette dernière décennie. Cependant nous reviendrons, plus en détail et par la suite, sur l'historique des recherches portant directement sur les thématiques abordées dans cette thèse (cf. 1.3.1).

La première observation archéologique de ces sites a été faite par G. Venturi en 1822 dans *Storia di Scandiano* (dans MAGNANI, PERONI 1996 : 11). Il évoque des « entassements artificiels antiques » et plus précisément des « entassements de cadavres » des gaulois Boi, car beaucoup d'ossements émergent de ces sites. Il s'agit en majorité de déchets osseux de consommation animale, pourtant il nomme ces éminences « *terre cimenteriali*¹ ».

Ces observations se sont intensifiées au XIX^e siècle non pas sous la houlette d'une volonté scientifique d'exploration systématique, mais à la suite de l'exploitation de ces sites comme carrières de terres fertilisantes appelé aussi phénomène des « *concimazione*² » (BERNABÒ BREA, MUTTI 1994). En effet, les terramares formaient alors sur la plaine des monticules assez importants de terre noire et organique³. Les agriculteurs de la région l'assimilent alors aux marnes extraites dans les Apennins et utilisées pour amender les sols (MAGNANI, PERONI 1996 : 12). On parle alors de *terremarne* mais le mot *terramare*, par déformation dialectale, contraction et une plus grande facilité aussi, est plus fréquemment utilisé par ceux qui gravitent autour de ce commerce (MAGNANI, PERONI 1996 : 12).

Ces formations commencèrent à intéresser les chercheurs à partir des années 1860, notamment grâce à la correspondance qui s'installa entre B. Gastaldi (géologue formé en France et enseignant à Turin) et P. Strobel (naturaliste alors rattaché à l'université de Parme) (MAGNANI, PERONI 1996 : 38). Quelques mois plus tard, Strobel, associé au jeune L.

¹ Littéralement « terres de cimetière ».

² Se traduisant par fumure, fumage.

³ Ceci de part l'accumulation de déchets organiques, rebuts de foyers, bois de construction, etc. et sur plusieurs siècles d'occupation.

Pigorini (archéologue au musée des Antiquités de Parme à l'époque), interprète les carrières de marnes comme des habitats préhistoriques (PROVENZANO 2001 : 15). En 1862, un premier bilan des recherches sur les terramares est publié (PIGORINI, STROBEL 1862), cette désignation est d'ailleurs adoptée par les deux chercheurs. C'est le début de nombreuses découvertes dans les provinces de Parme, Modène et Reggio d'Emilie, mais aussi au nord du Pô. En outre, de grandes fouilles sont mises en place dans la province de Parme à Castione Marchesi (1862-1876) et Castellazzo di Fontanellato (1888-1896). Leurs résultats vont être à la base du modèle proposé par G. Chierici repris, par la suite, dans la théorie pigorinienne. G. Chierici (ecclésiastique et archéologue de Reggio d'Emilie) propose donc, en 1871, de voir les terramares établies toutes selon le même modèle, à savoir un palafitte implanté dans un bassin intentionnellement noyé et entouré d'une digue (CHIERICI 1871 dans MAGNANI 2007). Cette proposition fut, sur la base de solides arguments, sévèrement critiquée par Strobel mais la ferveur l'emporta.

La théorie de Pigorini reprend en partie la précédente si ce n'est que, pour lui, le bassin n'est pas alimenté par un cours d'eau mais correspond seulement à un plan d'eau stagnante. Etant alors persuadé d'être face à un système d'implantation régulier et structuré pour les terramares, Pigorini mènera les fouilles de Castellazzo di Fontanellato, ou du moins l'interprétation finale des éléments mis au jour, de façon à mettre en lumière la véracité de son hypothèse (PROVENZANO 2001 : 17). Enfin pour lui, les origines des terramares remontent au Néolithique et à des mouvements de populations, venues du bassin danubien-carpatique apportant avec elles le type particulier des palafittes, dans un premier temps aux populations indigènes des environs des lacs périalpins puis dans un deuxième temps et passant le Pô, aux populations émiliennes. Dans un troisième temps, ils passèrent les Apennins envahissant la péninsule et donnant ainsi naissance aux civilisations villanovienne et latiale (MAGNANI, PERONI 1996 : 19).

Dans les années 1930, une violente réaction « antipigorinienne » se fait sentir. Ce mouvement peut être scindé en deux composantes (MAGNANI, PERONI 1996 : 23) : celle dite « méditerranéenne » et celle dite « primitiviste ». La première, menée par G. Patroni, rejette surtout l'idée que la civilisation italienne ait pu être importée d'au-delà les Alpes (PROVENZANO 2001, p.19). Le berceau de la civilisation Italique se situant dans le sud de la péninsule là où les contacts avec le monde Egéen et le monde Minoen-Mycénien furent les plus précoces et intenses. Il lui arrive souvent de réaliser des parallèles entre ses contemporains ouvriers et les populations protohistoriques : « *Les terramares, dans leur plein développement, devaient être*

organisées comme des petites cités d'ouvriers communistes – puisque les habitants des terramares avaient des animaux domestiques et des végétaux cultivés [...] toujours pour le compte de la communauté [...]. » ou encore « dans les terramares il n'existe pas de classes [...]. Les habitants des terramares [...] sont assujettis au plus rigide et féroce communisme » (MAGNANI, PERONI 1996 : 26).

La composante « primitiviste », avec comme chef de file G. Pinza, fait preuve d'une méfiance face à toutes formes de systématisme et en particulier face à la classification typologique. Ils ont pour méthode d'avoir recours à un modèle interprétatif, s'inspirant ainsi beaucoup de l'Ethnologie et ont donc une disposition à voir la réalité culturelle préhistorique comme tendanciellement immobile, privée d'un dynamisme qui ne soit celui dû à l'influence extérieure (MAGNANI, PERONI 1996 : 24). Au sein de ces deux composantes, il s'avère que la majorité des chercheurs de cette époque se révèlent politiquement et idéologiquement alignés avec le régime fasciste et avec sa théorie impérialiste, le moindre débat devenant un instrument politique dans un contexte de recherche identitaire pour une jeune nation.

Il faut, toutefois, noter dans cette accapuration de la recherche à des volontés politiques, les travaux complets et monumentaux du suédois G. Sjöflund (1939) qui proposa une définition des faciès culturels terramaricoles et de leur articulation au sein des phases chronologiques encore valides dans leur ensemble.

En dehors des quelques fouilles menées par M. Degani dans la province de Reggio d'Emilie sur la terramare de Motta Balestri et la nécropole de Montata dans les années 60, les trois décennies entre les années 1940 et les années 70 restent vides de toutes recherches sur ce sujet tellement il a pu être instrumentalisé politiquement (PROVENZANO 2001 : 19).

Il faut attendre le début des années 1970 pour constater une reprise des études avec notamment les travaux de R.C. De Marinis mais aussi la fouille de la terramare de Santa Rosa à Poviglio (province de Reggio d'Emilie) qui débuta en 1984 et est toujours en cours. De part les nouvelles technologies appliquées à l'archéologie, la masse d'informations récoltées sur la culture des Terramares a permis de monter une exposition synthétique sur plus d'un siècle de recherches en 1997 au musée archéologique ethnologique de Modène (BERNABÒ BREA *et al.* 1997). Il s'avère alors que le modèle terramaricole du XIX^e se vérifie en partie, même si il doit être nuancé comme nous le verrons par la suite (cf. 1.2.1.).

1.1.2 Le cadre géographique

La culture des Terramares a pour extension géographique la plaine émilienne au sud du Pô. Elle s'étend également jusqu'aux moyennes vallées des Apennins limitrophes ainsi que dans les basses plaines des provinces de Crémone et Mantoue au nord du Pô (Figure 1). Il faut par contre exclure de cette extension géographique la partie occidentale de la province de Plaisance, concernée par le faciès occidental de l'âge du Bronze, ainsi que la partie orientale de la province de Bologne, en relation avec le centre de la péninsule et donc intéressée par le faciès de Grotta Nuova jusqu'au développement du Subapenninique.

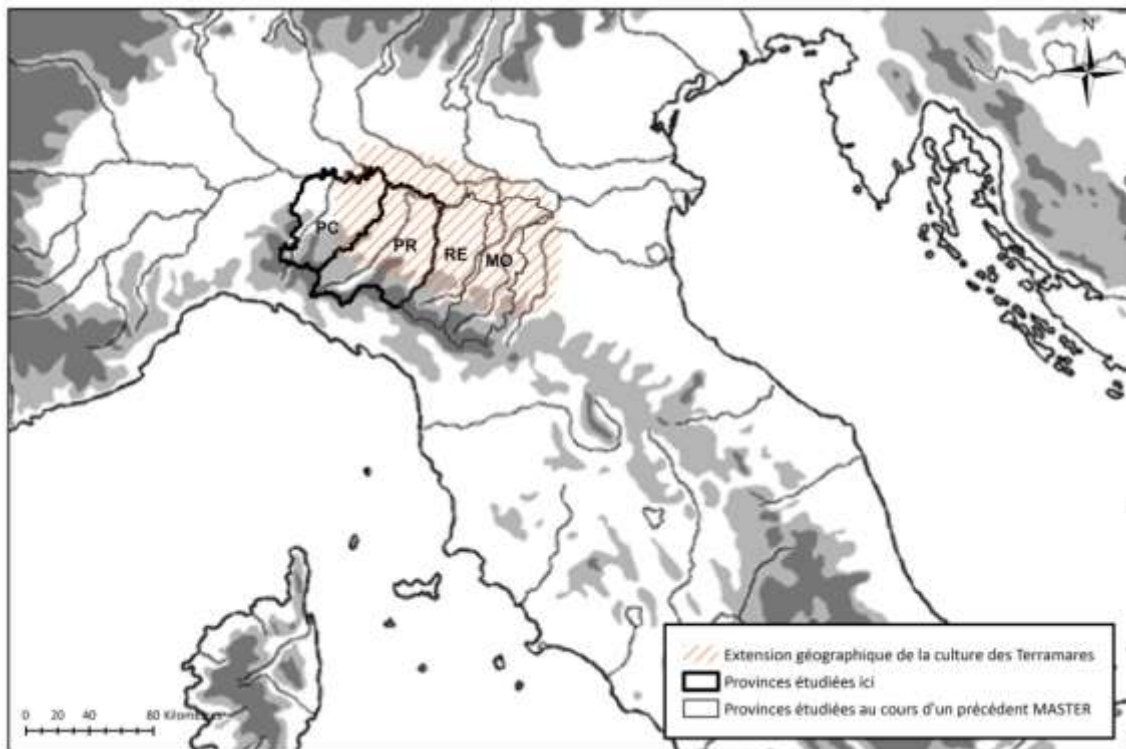


Figure 1 : cadre géographique de l'étude. PC : Province de Plaisance ; PR : Parme ; RE : Reggio d'Émilie ; MO : Modène.

Nous travaillerons ici à une échelle locale, à savoir dans le cadre des provinces de Plaisance et de Parme soit un territoire d'un peu plus de 6000 km². Les limites géographiques de cette aire sont matérialisées, à l'est, par la rivière Enza qui sépare les provinces de Reggio d'Emilie de celle de Parme. A l'ouest, les indices d'extension de la culture terramaricole semble s'arrêter avec le cours du Chiavenna, voir du Nure même si la province actuelle de Plaisance s'étend encore à l'ouest jusqu'au torrent Bardoneggia. Ces cours d'eau apenniniques ont majoritairement une orientation SO-NE. Ils sont tous affluents du Pô qui matérialise, lui, la limite septentrionale de l'aire prise ici en considération. La limite sud correspond aux limites

administratives des provinces de Parme et Plaisance, signifiées par la crête la plus haute de la chaîne apenninique septentrionale.

Ce choix d'une étude menée sur une zone relativement restreinte s'est fait selon plusieurs motivations. La première fait suite à une volonté d'exhaustivité après que les deux autres provinces historiques⁴, Modène et Reggio d'Emilie, aient pu être traitées au cours d'un Master (BOUDRY 2006 ET 2007).

La seconde motivation porte sur la rareté des études territoriales sur ce territoire particulier alors qu'à l'inverse les provinces de Modène (CARDARELLI 1988 ; 2009b ; CARDARELLI *et al.* 2003a ; CARDARELLI, MALNATI 2006 ; etc.) et Reggio d'Emilie (TIRABASSI 1979 ; 1996 ; 1997) sont sujettes à un important dynamisme de recherches. La dernière synthèse sur le peuplement terramaricole en Emilie occidentale date de 1993 avec la thèse d'Angela Mutti.

Notons que tout au long de cet exposé, une codification sera utilisée afin de désigner la province d'origine des sites. Ainsi la province de Modène sera abrégée (MO), celle de Reggio d'Emilie (RE), Parme (PR) et Plaisance (PC).

1.1.3 Le cadre chronologique

Deux chronologies différentes sont utilisées dans l'étude de la culture des Terramares. La première a été proposée par R.C. De Marinis (1975 dans PROVENZANO 2001 : 22-23) et est basée essentiellement sur l'étude du matériel archéologique des sites de la partie septentrionale (au nord du Pô) de la plaine padane. La seconde a été mise au point par M. Bernabò Brea et A. Cardarelli (1997). Elle repose sur l'étude des sites émiiliens et c'est pour cette raison qu'elle a été privilégiée dans cette étude, notamment car les productions céramiques des sites septentrionaux et méridionaux ont connus des développements différenciés (PROVENZANO 2001: 23).

Cette présentation du cadre chronologique ayant été réalisée précédemment et de façon exhaustive en français dans la thèse de Noëlle Provenzano (2001), nous ne reprendrons

⁴ Historique dans le sens où les provinces de Modène, Reggio d'Emilie et Parme furent le véritable cœur de la culture des Terramares, là où le phénomène fut le plus intense.

ici que les grandes lignes, en intégrant les dernières mises à jour et notamment les récentes datations absolues.

La culture des Terramares se développe au cours du Bronze moyen et du Bronze récent italien. Ces phases s'intègrent au sein de l'âge du Bronze et s'articulent de cette façon :

- Bronze ancien 1 (BA1) : 2200/2100 – 1950 av. n. è.
- Bronze ancien 2 (BA2) : 1950 – 1650 av. n. è.
- Bronze moyen 1 (BM1) : 1650 – 1550 av. n. è.
- Bronze moyen 2 (BM2) : 1550 – 1450 av. n. è.
- Bronze moyen 3 (BM3) : 1450 – 1340/1330 av. n. è.
- Bronze récent 1 (BR1) : 1340/1330 – 1230/1200 av.n. è.
- Bronze récent 2 (BR2) : 1230/1200 – 1150 av. n. è.⁵
- Bronze final (BF) : 1150 – 850 av. n.è.

Cette culture s'est développée de façon continue et relativement homogène du Bronze moyen 1 au Bronze récent 2⁶. Les découpages proposés ici sont donc artificiels mais tendent à retranscrire les évolutions tangibles de la culture matérielle et notamment celle céramique.

A noter pour le Bronze ancien, le site de San Pancrazio, dans la province de Parme, qui a livré plusieurs dates radiocarbone qui laissent penser à une occupation dès le début du BA1 : deux dates radiocarbone donnent 3860±60 BP (soit entre 2274 et 1896 cal. BC) et 3890±50 BP (soit entre 2482 et 2205 cal. BC) ; une date supplémentaire obtenue par le service d'étude des sols de la région Émilie-Romagne livre elle 4205±100 BP (soit entre 3082 et 2491 cal. BC)⁷ (BERNABÒ BREA *et al.* à paraître).

De façon simplifiée, le BM1 est une période où la zone émilienne peut se diviser en deux. Avec un secteur oriental fortement marqué par le faciès de Grotta Nuova, d'origine centre-péninsulaire, implanté en Romagne et dans la province de Modène et un peu moins dans celle de Reggio d'Emilie. Pour les sites situés dans les provinces actuelles de Plaisance et

⁵ Chronologie de 1997 mise à jour dans CARDARELLI 2009b notamment grâce aux huit dates radiocarbone livrées par la Terramare de Montale et réparties sur toute la séquence d'occupation du site, à savoir du BM2a au BR1 (1600 à 1250 av. n. ère) (MERCURI *et al.* 2006 : 45-47).

⁶ Pour une visualisation des types céramiques et métallurgiques relatifs à chaque sous-phase voir : MUTTI 1993 : fig. 136 à 152 ; PROVENZANO 2001 : fig. 6 à 10 ; CARANCINI 1997.

⁷ Les calibrations ont été réalisées sous OxCal 4.1. (<https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html>).

de Parme, les influences occidentales sont fortes. Les anses *ad ascia* déjà présentes au BA, sont communes à toute l'aire terramaricole. Elles disparaîtront avec le BM2 et sont donc un bon marqueur chrono-culturel. Le site d'habitat de Chiaravalle della Colomba dans la province de Plaisance, possédant du matériel typologiquement rattachable au BM1, a livré une date radiocarbone de 3430±40 BP, soit 1880-1635 BC cal. 2σ; (BERNABÒ BREA, MIARI 2004 dans BERNABÒ BREA *et al.* à paraître).

Le BM2 est une sous-phase particulièrement homogène dans ses productions matérielles et ce sur toute la zone émilienne, ainsi que dans quelques zones au nord du Pô. La forme céramique caractéristique de cette période est l'anse surélevée à appendices coniques, ainsi que celle à corne tronquée (PROVENZANO 2001 : 25). Les analyses radiocarbone récentes réalisées sur des ossements et des charbons du petit village de Poviglio donnent une datation comprise entre 3290 +/- 60 ans BP (1640-1510 cal. BC) et 3210 +/- 40 ans BP (1520-1435 cal. BC) ce qui coïncide bien avec celles obtenues pour les sites terramaricoles de la même phase culturelle (CREMASCHI 2004b : 702).

Il faut noter que l'importante stratigraphie mise au jour dans la terramare de Montale a permis de distinguer différentes étapes au sein des BM2 et BM3. Ainsi le BM2a correspondrait à la deuxième moitié du XVI^e siècle av. J.-C.; le BM2b serait à cheval entre la fin du XVI^e et la première moitié du XV^e siècle av. J.-C ; le BM3a prendrait place dans la seconde moitié du XV^e et le BM3b dans la première moitié du XIV^e siècle av. J.-C. (CARDARELLI 2004 ; MERCURI *et al.* 2006). Les différentes étapes du BM3 ont pu être individualisées dans certains sites parmesans. Il n'en est cependant pas de même pour le BM2a, très rare en contexte émilien ou encore peu défini (comm. pers. P. Bianchi).

Le début du BM3 a facilement pu être mis en évidence grâce à la succession stratigraphique de la terramare de Vicofertile superposant une strate avec du matériel BM2, la construction d'une levée de graviers, puis une strate du BM3 (FORNARI, MUTTI 1996). C'est aussi une période de restructuration du territoire associée à une évolution importante des formes céramiques (PROVENZANO 2001 : 26). Ainsi les anses se présentent de plus en plus surélevées et avec des appendices de formes variées. De façon contemporaine, se développe la culture Apenninique dans le centre-sud de la péninsule, que l'on retrouve sur certains sites de montagne de notre territoire d'étude. Les datations radiocarbone réalisées sur divers matériaux (bois, os, charbons, graines) du bassin de Noceto (Province de Parme) ont livré des dates calibrées comprises entre 1420 et 1320 av. J.-C ce qui concorde avec la datation

typologique des artefacts trouvés en son sein à savoir toute la période du BM3. La dendrochronologie vient aussi appuyer ces résultats avec une proposition de date d'abatage des arbres utilisés dans la construction du bassin de 1413 av. J.-C. (CREMASCHI *et al.* 2009d).

La distinction fin BM3 – début BR est difficile de part la continuité des occupations sur les sites étudiés et d'une évolution peu perceptible du matériel céramique. Cependant au sein du BR, deux sous-phases ont pu être distinguées, se différenciant surtout par l'évolution des anses. Ces dernières se surélèvent encore plus. Les anses *a bastoncello* surélevées apparaissent. Les appendices disparaissent où se font très discret comme dans le cas des anses surélevées avec *piccoli appendici laterali*. Le style terramaricole du BR2 est emprunt d'un caractère local très fort avec cependant de claires références à la culture sub-apenninique de la Romagne, des Marches et du nord de la Toscane voire même au centre-sud de la péninsule (CARDARELLI 2009a).

Une sous-phase du BR2, appelée BR2 final, commence à se délimiter au nord du Pô. Elle se caractérise par des vases à la lèvre *a tesa* (à bord), des bols avec des lignes sous le bord et une décoration ondulée réalisée au peigne (FRONTINI 2009). Cette sous-phase n'a pu être mise en évidence, pour l'instant, au sud du Pô.

La transition entre le BR2 et le BF est difficilement visible en Emilie. En effet, le BF est mal défini et quasiment inexistant dans cette région. Toutefois de nouvelles découvertes à Spilamberto (MO) (Cardarelli dans FRONTINI 2009), dans les Apennins reggiens et bolonais et à Vicofertile (PR) laissent envisager pour le futur une meilleure appréhension des caractéristiques typo-chronologiques de cette période. Elle est nettement plus attestée au nord du Pô où les sites, à l'inverse des terramares émiliennes, connaissent une certaine vitalité (PROVENZANO 2001 : 28).

1.1.4 Le cadre régional

1.1.5 Vont être présentés ici, les principaux faciès, et cultures, contemporains et géographiquement proches de la culture des Terramares, ainsi que leurs caractéristiques respectives. La

Figure 2 resitue les éléments géographiques, administratifs et les principaux sites archéologiques évoqués dans le chapitre qui suit.

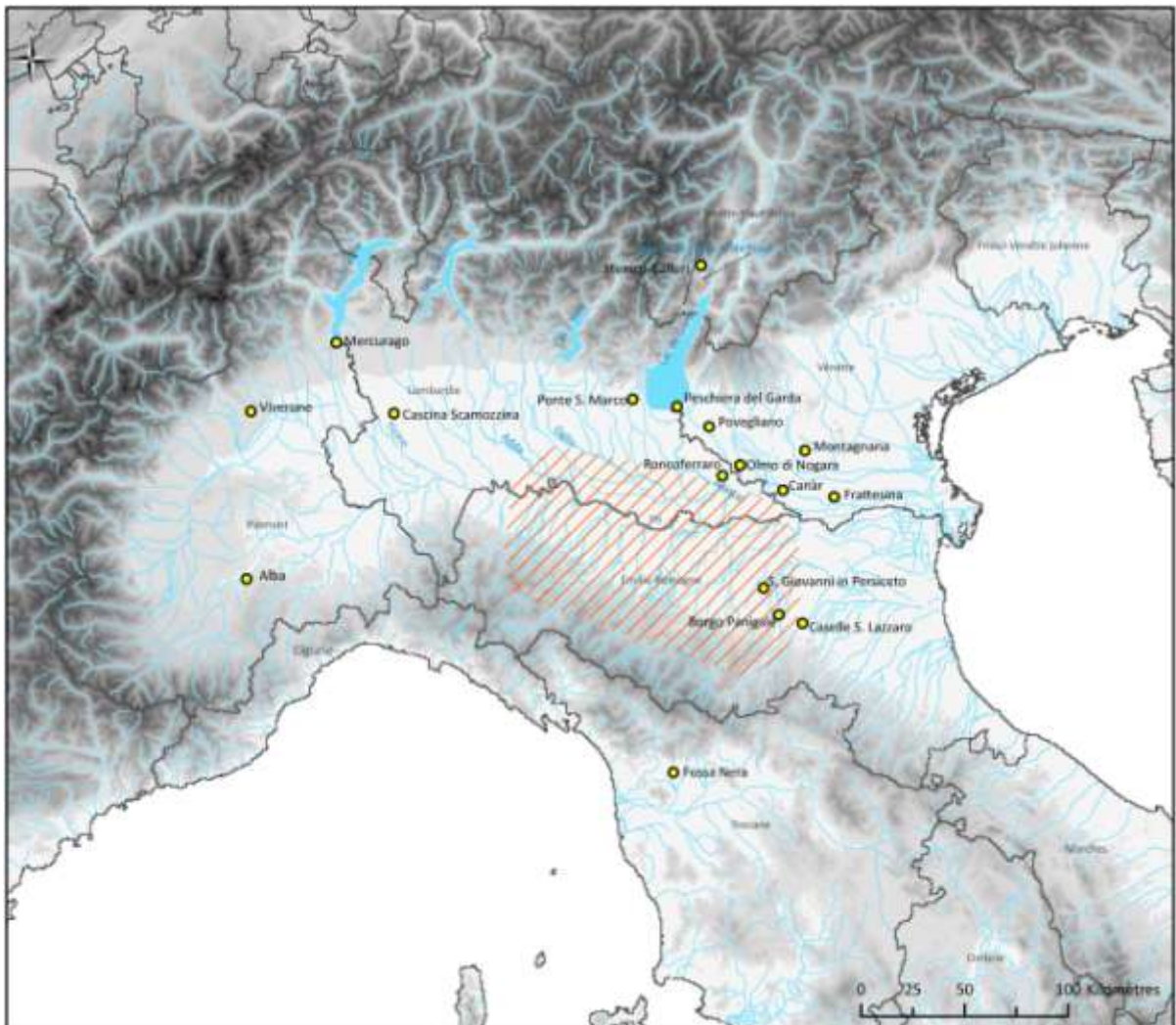


Figure 2 : cadre géographique régional et les principaux sites archéologiques des cultures contemporaines à celle des Terramares (dont la zone d'extension correspond à la partie hachurée).

1.1.5.1 *La Lombardie orientale, la Vénétie occidentale et le Trentin*

Au Bronze ancien, toute la partie septentrionale de l'Italie connaît une homogénéité culturelle réunie sous le nom de culture de Polada. Cette dernière a été définie à partir de la séquence stratigraphique du palafitte de Lavagnone. Elle se répand de la ligne de partage des eaux alpines jusqu'au Pô du nord au sud ; à l'ouest elle débute au niveau du lac de Pusiano et à l'est aux monts Berici (Bermond Montanari et al. 1996).

Au BA2, le nombre de sites augmente de façon considérable le long des rives méridionales du lac de Garde, dans les bassins infra-morainiques situés au sud de celui-ci (DE MARINIS 1997a : 406), mais aussi au nord, les populations investissent les bassins de Ledro et de Fivè dans le Trentin (MARZATICO 1997). Dans certaines zones, la densité est de l'ordre d'un site tous les 4/5 km (CARDARELLI 1992 : 374). Les pratiques funéraires sont peu connues en dehors de quelques grottes en Ligurie où est pratiquée la déposition collective⁸. Dans le Trentin, les inhumations individuelles sont accompagnées de modestes dépositions. La structure sépulcrale est délimitée par un périmètre de pierres puis recouverte d'un cairn⁹ (NICOLIS 1996 : 338-339).

Au cours de la transition BA – BM, la plaine, des cordons morainiques jusqu'au Pô, est soumise à des implantations quasi systématiques. Pour Raffaele Carlo De Marinis (1997a : 407), ce processus semble se réaliser le long de directrices précises qui coïncident avec des axes fluviaux principalement de direction nord-ouest/sud-est comme le Mincio et l'Oglio. Comme au BA1, de nombreux dépôts sont intéressement placés en marge des zones habitées à savoir, pour cette période, la plaine au sud du Pô et dans la basse plaine nord-occidentale (DE MARINIS 1997a : 407) suivant plus ou moins le tracé de la rivière Ticino¹⁰.

A partir du Bronze moyen, on constate une césure culturelle qui a pour frontière naturelle la rivière Adda. La Ligurie, le Piémont et la partie extrême occidentale de la Lombardie ainsi qu'une petite partie de l'Emilie occidentale prennent leur autonomie. Dans le reste de la Lombardie, le Trentin et la Vénétie occidentale, la grande majorité des palafittes du Bronze ancien restent actifs au cours du BM. Les nouvelles implantations se font cependant

⁸ Jusqu'à 18 individus à Il Pertuso. On peut citer également Caverna dell'Acqua et Caverna dell'Morto (NICOLIS 1996 : 337)

⁹ Romagnolo Loc, Borgonuovo di Mezzocorona.

¹⁰ Qui relie le lac Majeur au Pô.

avec une préférence pour des zones géomorphologiques plus élevées¹¹. Dans la basse plaine au nord du Pô apparaît pour la première fois un nouveau type d'établissement : la terramare. C'est la naissance du complexe « palafitticola-terramaricola » (DE MARINIS 1997a : 415).

Dans ces régions, au BM3, la crémation fait son apparition dans les pratiques funéraires qui adoptent alors le biritualisme (DE MARINIS 1997a, p. 413). On peut citer les nécropoles de Povegliano Veronese (province de Vérone), Olmo di Nogara (Vérone), Roncoferraro (Mantoue), etc. où la pratique de l'inhumation est très souvent associée à des dépositions funéraires riches, mais surtout marquant une distinction sociale entre les individus par la présence de quelques tombes à épées symbolisant le statut de guerrier (DE MARINIS, SALZANI 1997 ; SALZANI 2005). Dans la province de Trente, pour la même période, c'est une nécropole tumulaire, aux sépultures à inhumations individuelles et multiples, qui a été découverte à Stenico-Calferi. D'éventuelles traces de semi-combustion sur les corps (CARDARELLI *et al.* 2003b : 299) ainsi que l'absence fréquente des crânes en font toutefois un cas particulier (PERONI 1989 : 323).

Au BR, les palafittes sont encore actifs sur la rive orientale du lac de Garde mais pas sur celle occidentale (GAMBARI 1997). C'est à cette période que les palafittes de Peschiera connaissent leur plus grande expansion comme le montrent les milliers d'objets en bronze retrouvés¹², on parle alors de faciès de Peschiera. Dans le Trentin coexistent, de part la géographie montagneuse de la région, des palafittes et des sites de hauteurs souvent saisonniers et liés à l'activité pastorale au BM puis à celle minière au BR (BERNABÒ BREA *et al.* 2004). Le cuivre y est extrait intensivement, transformé puis distribué, organisant le territoire en conséquence. D'autres types de sites de hauteur sont également avérés comme des *Brandopferplätze*, brasiers votifs connus surtout dans le Haut Adige (BERNABÒ BREA *et al.* 2004). Le Trentin prend alors une certaine autonomie avec la Lombardie et la Vénétie qui donnera lieu au développement de la culture de Luco au Bronze final (CARDARELLI 1992).

Au BR2, en Lombardie et Vénétie orientale, le modèle palafitticole est en fort déclin, même s'il existe quelques survivances jusqu'au BF comme l'habitat de Ponte S. Marco¹³ (DE

¹¹ Comme des bourrelets alluviaux.

¹² Il faut cependant rester prudent car Peschiera se situe au niveau de l'exutoire du lac de Garde, formant ainsi comme un entonnoir où auraient pu s'accumuler des artefacts provenant de tous les sites des rives du lac (com. pers. Noëlle Provenzano).

¹³ Site de 2ha, implanté sur un bourrelet alluvial du fleuve Chiese, qui présente une trame régulière, mise en place au BR, d'habitations séparées par des rues orthogonales pavées.

MARINIS 1997a : 422 ; BERNABÒ BREA *et al.* 2004a). Ce phénomène a déjà pu s'observer à la transition BR1-BR2 sur d'importants territoires, comme la bande de résurgences véronaise ainsi que la moyenne plaine mantouane. Toutefois cette zone n'est pas du tout dépeuplée, mais présente plutôt une nouvelle géographie des établissements avec des sites moins nombreux, mais à forte densité de population (DE MARINIS 1997a : 412). C'est le cas de Frattesina di Fratta Polesine (province de Rovigo) qui sera, tout au long du Bronze final, un grand centre artisanal entretenant de nombreux contacts avec le monde égéen (BIETTI SESTIERI 1982). On peut citer également Mariconda di Melara (Rovigo), Montagnana (Padoue), etc.

1.1.5.2 *Le Frioul et la Vénétie orientale*

Dans le Frioul, on constate un léger décalage chronologique avec les différentes phases qui structurent l'évolution des établissements de la zone palafitticole-terramaricole. Ainsi, cette région connaît une forte densité d'habitats, qui semblent maîtriser, comme les terramares, les systèmes de régularisation des eaux, entre la fin du BM et le début du BR (CASSOLA, VITRI 1997 ; BERNABÒ BREA *et al.* 2004a). Cette zone connaîtra aussi une crise démographique, avec l'abandon des sites de plaine, mais au début du BF (CASSOLA, VITRI, 1997), avant de connaître une belle reprise d'implantation tout au long du BF avec des sites endigués, implantés en haute plaine près de cours d'eau ou sur de modestes hauteurs alluviales et tectoniques (CASSOLA, VITRI, 1997). Culturellement parlant, l'âge du Bronze mais aussi le premier âge du Fer est concerné par le faciès culturel des Castellieri, qui trouve des affinités avec le littoral adriatique oriental (CARDARELLI 1992).

Ces contacts orientaux se ressentent jusqu'en Vénétie orientale, et plus précisément à Canàr nel Polesine (Rovigo) où dès le BM1 voir le BA2, des connexions avec la « *Litzen keramik* » et le faciès autrichien et hongrois de Wiselburg-Gata ont pu être mises en évidence (CARDARELLI 1992). L'hypothèse d'une pénétration de groupes humains originaires de l'aire danubienne-carpatique pourrait alors être plausible (CARDARELLI 1992) et concorderait avec l'introduction du cheval en Italie et en Emilie¹⁴.

1.1.5.3 *Le Piémont, la Ligurie et la Lombardie occidentale*

¹⁴ La décoration des montants de mors terramaricoles étant étrangement proche de ceux connus dans ces régions orientales (CARDARELLI 2009b : 36).

L'âge du Bronze dans le Piémont se caractérise par une croissance démographique progressive et continue (GAMBARI 1997) qui à l'inverse de la zone terramaricole ne connaîtra ni explosion démographique, ni phénomène de collapsus généralisé à la fin du Bronze récent. Il en va de même en Ligurie.

Après l'unité culturelle poladienne du BA, le BM1 voit se développer le faciès de Mercurago (du palafitte éponyme) très ancré dans une tradition péninsulaire, alors qu'au cours du BM2, le faciès de Viverone (*idem*) semble nettement se détacher de la tradition locale pour se tourner vers des inspirations transalpines, voire danubiennes¹⁵.

Au BM3, un aspect culturel relativement unitaire apparaît dans toute l'Italie nord-occidentale qui est appelé par commodité Scamozzina-Alba, du nom des deux nécropoles les plus représentatives. Celle de la Cascina Scamozzina di Albairate, en Lombardie occidentale, ne présente que des tombes à incinération alors que celle d'Alba, dans le Piémont, témoigne du passage de l'inhumation à l'incinération (OTTE 2002 : 288).

Au cours du Bronze récent, se développe la culture de Canegrate en Lombardie occidentale et le Piémont oriental, mais son influence résonnera jusqu'en Ligurie et dans les Alpes occidentales (OTTE 2002 : 288). Les habitats sont peu connus à l'inverse des nécropoles qui présentent exclusivement des incinérations en urnes. À la même époque, le phénomène des Castellari se développe dans les zones de montagnes et particulièrement en Ligurie (BERNABÒ BREA *et al.* 2004a).

Ces régions ne connaissent donc pas de crise démographique au Bronze final et verront se développer les cultures Protogolasecca et Protoligure qui, comme leur nom l'indique, sont considérés comme des phases préliminaires aux cultures du premier âge du Fer.

1.1.5.4 La Romagne et la Toscane

La Romagne est une aire charnière entre l'Italie centrale et septentrionale même si d'un point de vue culturel, elle est très majoritairement rattachée à l'Italie centre-sud. En effet, au BM1, elle est concernée par le faciès de Grotta Nuova comme la Toscane et une bonne

¹⁵ La quarantaine de bronzes retrouvés sont d'affinités nord-alpine et les céramiques décorées de lignes de cupules et de grandes cannelures ondulées évoquent le monde carpato-danubien (OTTE 2002 : 287).

partie des Marches. Il en sera de même au BM3 et au BR où elle sera prise dans les grands ensembles apenniniques puis subapenniniques. Ce n'est qu'au BM2 qu'elle sera englobée dans la « *koinè* typologique du faciès " palafittico-terramaricole" de l'aire padane centre-orientale et plus particulièrement par l'aspect de Tabina » (PACCIARELLI 1997). L'occupation du territoire est dense dès le BM2 avec un petit site – d'extension proche de l'hectare – tous les 2,5 km environ (PACCIARELLI 1997). A l'instar de la situation émilienne, un réaménagement de l'espace peut se lire au BM3 avec l'abandon d'anciens sites en faveur de nouvelles installations plus grandes et souvent défendues de fortifications (PACCIARELLI 1997) type merlon ou clôture précédée d'un petit fossé (BERNABÒ BREA *et al.* 2004). Autre élément d'analogie, l'abandon quasi complet des zones de plaine à la fin du BR avec cependant des éléments de continuité au BF dans les Apennins romagnoles (BERNABÒ BREA *et al.* 2004a) et sur la côte adriatique mais aussi dans la plaine bolognaise¹⁶. Quant à l'aspect funéraire, il n'est que peu connu : A Pragatto (province de Bologne), on retrouve les incinérations en urne dans la pure tradition terramaricole. Plus à l'est, des inhumations sans dépôt funéraire ont été découvertes près d'habitats de l'âge du Bronze (S. Giuliano di Toscanella et Basiago), mais leur attribution à cette période n'est pas tout à fait avérée (CATTANI, MIARI, à paraître).

Au niveau culturel, la Toscane septentrionale rejoint la situation de la Romagne. À savoir, la présence d'éléments du faciès de Grotta Nuova au BM1 (COCCHI GENICK, ZANINI 1997). La Toscane sera cependant peu touchée par l'influence terramaricole et dominant donc les éléments apenniniques et subapenniniques aux Bronzes moyen et récent. Au BM, les traces d'occupation proviennent surtout de grottes et de repère sous roches, même si sont également connus quelques habitats de plaine ou côtiers. Les témoins des pratiques funéraires du BM ont été essentiellement retrouvés dans le sud de la Toscane, mais aussi au nord du Latium. Il s'agit surtout d'inhumations en grottes¹⁷ ou en tombes collectives à chambre¹⁸.

Au BR, les habitats ouverts se font plus sporadiques et sont rarement occupés plus d'une phase chronologique à l'inverse des grottes. Les attestations sépulcrales sont inconnues pour cette période en Toscane. Dans l'ensemble, le nord de la Toscane semble être marqué par un phénomène de décroissance du nombre de sites, et par extension, démographique. À la transition BR/BF, une importante reprise est constatée (COCCHI GENICK, ZANINI 1997 : 450) avec des sites tels que Fossa Nera di Porcari Lucca (province de Lucques) présentant des liens étroits

¹⁶ Habitats de Borgo Panigale, Caselle S. Lazzaro, Trebbo Sei Vie, S. Giovanni in Persiceto (BIETTI SESTIERI 1997 : 766).

¹⁷ Antro della Noce di Cetona (BIETTI SESTIERI 1997 : 758)

¹⁸ Prato di Frabulino (province de Viterbo) (CASI *et al.* 1995).

avec l'aire padane de par la présence de nombreux éléments, notamment céramiques, du BR2 terramaricole (ANDREOTTI, ZANINI 1995-96). Il est intéressant de constater que la baisse démographique que connaît la Toscane au BR correspond à la pénétration d'éléments typologiques subapenniniques dans les territoires plus au nord comme la plaine du Pô et inversement la fin du BR connaît l'introduction en Toscane, de façon semble t-il plus sporadique, d'éléments terramaricoles en Toscane (COCCHI GENICK, ZANINI 1997 : 451).

1.1.6 Cadre géomorphologique

1.1.6.1 Histoire du Territoire

- Pléistocène inférieur

Au début du Quaternaire, les chaînes montagneuses des Alpes et des Apennins encadrent notre zone d'étude, leur orogénèse s'étalant tout au long du Tertiaire. La plaine alluviale du Pô est d'origine plus récente. En effet, au pléistocène inférieur, une grande partie de cette dernière est inondée sous une mer intérieure pénétrant par le côté adriatique et s'étendant jusqu'aux confins du Piémont et de la Lombardie (LEBRETON 2004 : 10), y déposant ainsi une grande quantité de sédiments marins. Les derniers dépôts traduisant une sédimentation marine ont été datés, grâce aux études paléo-magnétiques, à l'épisode de Jaramillo soit il y a environ neuf cent mille ans (CREMASCHI à paraître).

Cette période semble être caractérisée par un climat plus ou moins tropical comme l'indiquent les caractéristiques des sols formés à cette période (CREMASCHI 1987 : 233).

- Pléistocène moyen et supérieur

Au Pléistocène moyen, la sédimentation de la plaine est essentiellement continentale et d'ordre fluvio-lacustre même si il faut noter la persistance de conditions littorales sur les flancs apenniniques entre Bologne et Forlì (CREMASCHI 1992 c : 16) avec les « *Sabbie Gialle* » correspondant à des dépôts de sables et de galets de plages.

La sédimentation continentale, qui s'est déposée à la suite des dépôts marins au pied des Apennins, peut facilement atteindre quelques dizaine de mètres d'épaisseur et est

génériquement nommée « *Formazione fluviolacustre pedeappenninica* » (CREMASCHI 1982). De façon simplifiée, cette formation présente à sa base des dépôts de sables et de galets, caractéristiques de cours d'eau méandriforme. Elles sont souvent associées à des dépôts palustres. Il existe aussi des dépôts graveleux de cônes de déjection, relatifs à l'existence de cours d'eau anastomosés ou en tresse, qui se concentrent majoritairement au sommet de la série (CREMASCHI à paraître).

La particularité de la sédimentation de cette formation, évoluant de fine à grossière, semblerait être due aux phénomènes tectoniques (CREMASCHI à paraître) très actifs à l'époque et encore aujourd'hui au sud du Pô (Figure 3). L'élévation des Apennins aurait influé sur la dynamique fluviale en augmentant le débit et la charge des torrents, créant ainsi des cours d'eau en tresse ou anastomosés.

Au cours du Pléistocène moyen, l'activité tectonique se serait atténuée et aurait permis le développement de sols profonds à la surface des cônes de déjection. Postérieurement, mais toujours au cours du Pléistocène moyen, ces surfaces, en raison de la reprise de l'activité tectonique, vont être pliées, inclinées et surtout surélevées (PIERI, GROPPI 1981). C'est ainsi que

vont être créées les terrasses au pied des Apennins où se développent des sols et se déposent des loëss du Pléistocène moyen (CASTIGLIONI, PELLEGRINI 2001 : 100) (Figure 4). Les loëss du Pléistocène supérieur sont cependant mieux conservés, tout comme les cônes de déjection de cette période dont l'ancienne morphologie peut parfois encore être distinguée (CREMASCHI, NICOSIA à paraître).

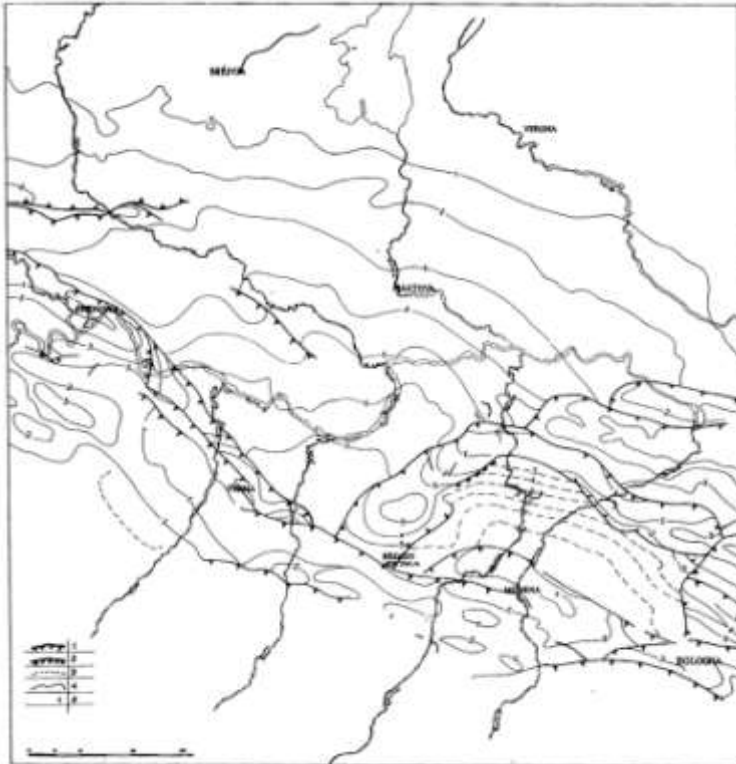


Figure 3 : structure tectonique de la plaine padane centrale : (1) failles inverses, (2) failles normales, (3-4) isobathes de la base du Pliocène, (5) profondeur en millier de mètres (de PIERI *et al.* 1981 dans CREMASCHI *et al.* 1980 : fig.2).

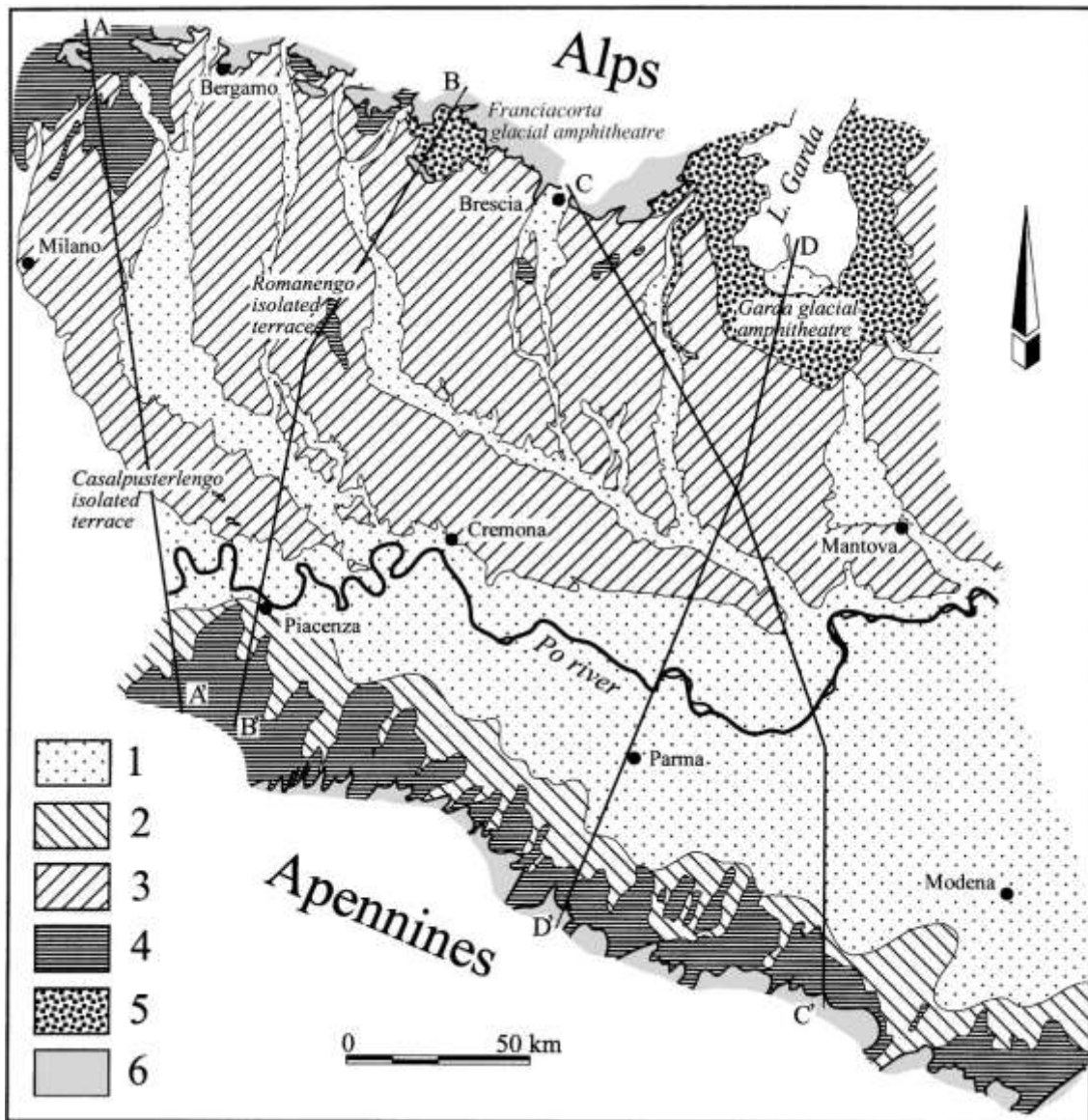


Figure 4 : unités géomorphologiques de la plaine du Pô centrale : (1) déposition fluviale Holocène, (2) bajada¹⁹ du Pléistocène supérieur, (3) *Livello fondamentale della pianura*, (4) terrasses du Pléistocène moyen et supérieur, (5) moraines, (6) substrat rocheux (dans KMarchetti 2002 : fig. 2).

Avec la succession des périodes glaciaires au Pléistocène moyen et supérieur, les glaciers alpins envahissent la plaine au nord du Pô y laissant d'importants fronts morainiques, notamment au sud du lac de Garde. Les traces de l'activité glaciaire sont beaucoup plus sporadiques dans les Apennins avec seulement quelques sommets, dans la zone la plus haute de la chaîne, affectés par les glaciers (PANIZZA 1977 dans MARCHETTI 2002 : 363).

Au cours de la régression marine du dernier glaciaire, le niveau de la mer s'abaisse de 100 à 130 m par rapport au niveau actuel, découvrant une grande quantité de terres au sud-

¹⁹ Glacis alluvial prolongeant un pédiment (FOUCAULT, RAOULT 2005).

est de la plaine rejoignant ainsi une partie de la côte Dalmate (PALMA DI CESNOLA, MALLEGGNI 1996). C'est aussi à cette époque que se développe le « *Livello fondamentale della pianura* » (Figure 4) (PETRUCCI, TAGLIAVINI 1969 dans MARCHETTI 2002) au nord du Pô, interprété comme une succession de dépôts sédimentaires des phases fluvioglaciaire et fluviale dans la plaine au pied des Alpes à la suite de la dernière glaciation (CASTIGLIONI, PELLEGRINI 2001).

- Holocène

A la transition entre le Pléistocène supérieur et l'Holocène, le changement climatique caractérisé par la déglaciation et une hausse des précipitations entraînent, au sud du Pô, une augmentation du débit des cours d'eau. L'augmentation de la charge transportée ne semble cependant pas systématique. Les cônes de déjection du Pléistocène connaissent alors un phénomène d'encaissement (MARCHETTI 2002 : 366) et d'altération de leur surface dû à l'action des agents atmosphériques.

Dans un deuxième temps, une nouvelle phase d'aggradation cause le remplissage total des vallées creusées dans les cônes de déjection (CATTANI 2008 : 228) ainsi que le recouvrement, sous de fins sédiments, de leurs superficies. Le début de ce phénomène d'apport sédimentaire est daté du début du Sub-Boréal (4700-2700 années B.P.) (CREMASCHI NICOSIA à paraître). Il pourrait s'expliquer par un changement climatique, plus froid, associé à l'augmentation de l'impact anthropique, de plus en plus fort, et à la nature argileuse, facilement érosive, des reliefs apenniniques (CATTANI 2008 : 228). Ainsi les déboisements importants mettent en péril la stabilité des versants, activant l'érosion et par extension l'augmentation de la sédimentation en plaine. Ceci se traduirait alors par une reprise importante de l'activité hydrique et une augmentation de la fréquence des inondations ainsi que par de nombreux glissements de terrain (CREMASCHI, NICOSIA à paraître).

Cette phase d'aggradation de la plaine alluviale aurait cessé un peu avant 3500 années cal. B.P., soit au début du Bronze moyen, sur la base notamment de restes anthropiques datés de cette période et retrouvés au sommet des dépôts liés à ce phénomène (CREMASCHI, NICOSIA à paraître).

1.1.6.2 *Modèle d'évolution de la plaine holocène*

L'évolution de la plaine alluviale, au sud du Pô, s'est opérée selon des processus de sédimentation s'intégrant dans un modèle géomorphologique relativement simple (Figure 5).

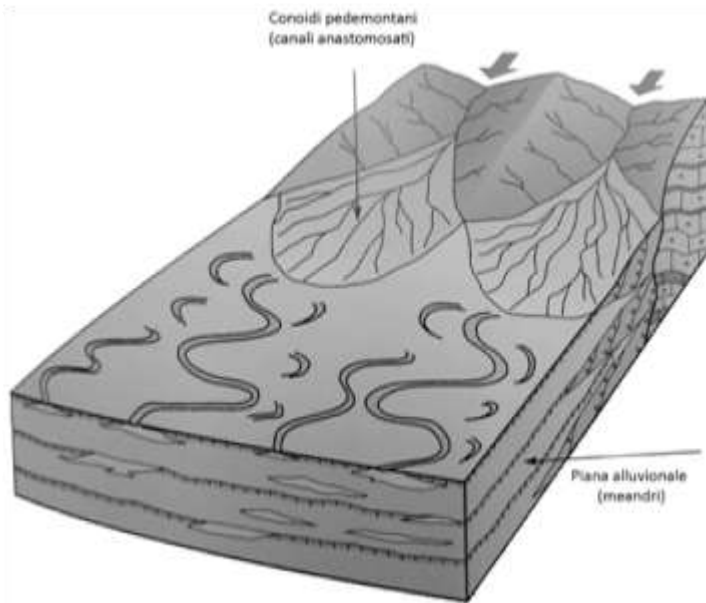


Figure 5 : modèle géomorphologique de la plaine émilienne aux pieds des Apennins (dans CREMASCHI 2008 : fig. 1).

Dans un bassin de subsidence tel que la plaine du Pô, l'accumulation, par étapes, des sédiments est bien visible en stratigraphie verticale, mais aussi horizontale, avec la juxtaposition des différents corps successifs de chenaux (CREMASCHI *et al.* 1980) (Figure 6 et Figure 7).

Les torrents apenniniques, une fois leur parcours montagneux achevé, pénètrent dans la haute plaine ou aire des cônes de déjection et adoptent majoritairement une morphologie anastomosées ou en tresse (Figure 6). Ils se trouvent généralement incisés ou au niveau de la surface de la plaine. Cette conformation est essentiellement due à des caractéristiques lithologiques et pédologiques : les sédiments déposés en surface ou en faible profondeur y sont principalement grossiers (graviers et sables) et les sols qui s'y développent sont assez profonds (inceptisols, alfisols) (CREMASCHI 2008).

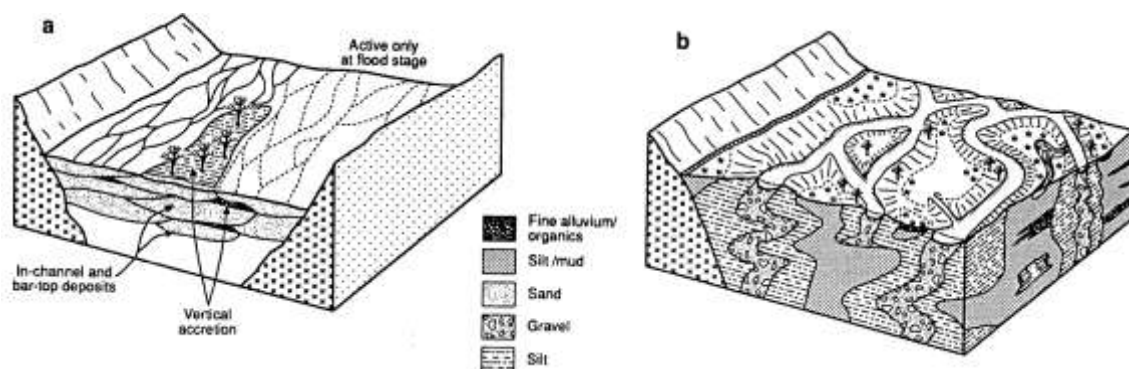


Figure 6 : systèmes sédimentaires, idéalisés et simplifiés, de la plaine d'inondation : (a) plaine d'inondation avec chenal en tresse, (b) plaine d'inondation avec chenal anastomosé (dans BROWN 1997 : fig. 1.2.).

En continuant vers le nord, vient la moyenne plaine qui correspond à une bande d'une dizaine de kilomètres de large constituée d'alluvions holocènes relativement anciennes. Sa transition

avec la haute plaine est marquée par une ligne de résurgences²⁰. Ce phénomène y est rendu possible par le passage de la structure lithique grossière des cônes de déjection à celle plus fine de la moyenne plaine. Cette ligne est matérialisée, à peu de chose près, par *la Via Aemilia*²¹. La distinction entre les deux zones est aussi facilitée, à cet endroit, par une brusque chute de l'altimétrie que l'on nomme, également, « pied du cône de déjection » (CASTIGLIONI, PELLEGRINI 2001, p. 101).

La basse plaine est caractérisée par des terrains holocènes récents à principale composante limoneuse-argileuse. Les sols, peu évolués, font majoritairement partie de la famille des vertisols (CREMASCHI 2008). Les cours d'eau peuvent y prendre des formes sinueuses, à

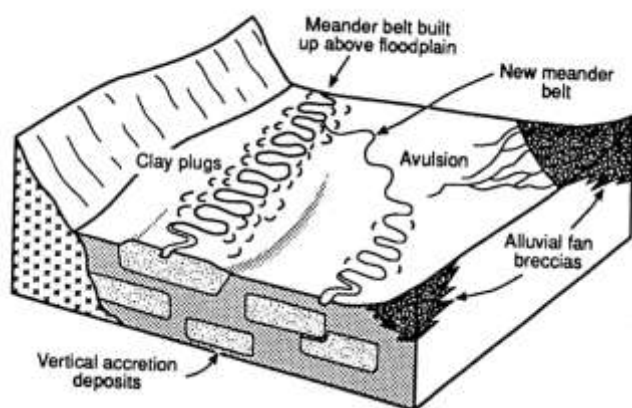


Figure 7 : plaine d'inondation avec chenal méandrique (dans BROWN 1997 : fig. 1.2.).

méandres (Figure 7). Ils sont souvent surélevés sur des bourrelets alluviaux (Figure 8) à composante sableuse, de par l'importance de l'activité sédimentaire actuelle dans cette zone, mais aussi par l'effet de subsidence²² de la

plaine du Pô qui crée une importante différence de

niveau entre les cours d'eau surélevés et les zones inter-fluviales dépressives. Lors d'épisodes de crue, il n'est pas rare d'assister à des phénomènes de rupture des digues, créant ainsi un nouveau chenal vers la zone dépressive (FERRI 1996, CREMASCHI 2008). Le phénomène peut être temporaire, mais il arrive que l'ancien chenal soit définitivement abandonné au profit du nouveau, impliquant l'extinction graduelle de la partie aval du chenal d'origine et de son bourrelet alluvial, on parle alors d'avulsion (FERRI 1996) (Figure 7). Lors de ces débordements, les eaux qui déposent les sédiments plus ou moins grossiers dans les zones inter-fluviales peuvent, selon les conditions de drainage local, persister plus au moins jusqu'à former des marais ou des lacs permanents (CREMASCHI *et al.* 1980).

²⁰ Sources, parfois à haut débit, correspondant à la réapparition d'une rivière aérienne ayant effectué un parcours souterrain (FOUCAULT, RAOULT 2005 : 303).

²¹ Actuellement Strada Statale n°9 qui relie, encore, Plaisance à Rimini.

²² Et d'une sédimentation plus compressive dans les aires inter-fluviales car essentiellement composée de limons et d'argile (FERRI 1996).

Aujourd'hui, pratiquement tout le réseau hydrographique en basse plaine a été endigué par des interventions anthropiques. Cependant, dans des conditions naturelles, ces portions de cours d'eau tendent à se déplacer fréquemment, favorisant une redistribution des sédiments dans la plaine entière, y maintenant une morphologie presque plate. Les zones les plus élevées topographiquement restent cependant celles qui sont associées aux fleuves et à leurs structures alluviales (digues naturelles, corps de rupture, canaux de rupture, bourrelet alluvial, barres de méandres, etc.) (FERRI 1996). Les bourrelets alluviaux encore actifs aujourd'hui, concernent essentiellement le Pô, l'Enza et le Crostolo.

Un bourrelet alluvial présente plusieurs étapes de désactivation (Figure 8). Il peut en effet, avant son abandon complet et son recouvrement, posséder quelques embranchements secondaires à débit réduit ou être rejoint par les eaux lors de crues du cours d'eau principal (CARDARELLI *et al.* 2003a, p. 27). C'est durant ces phases, qu'un bourrelet alluvial est le plus

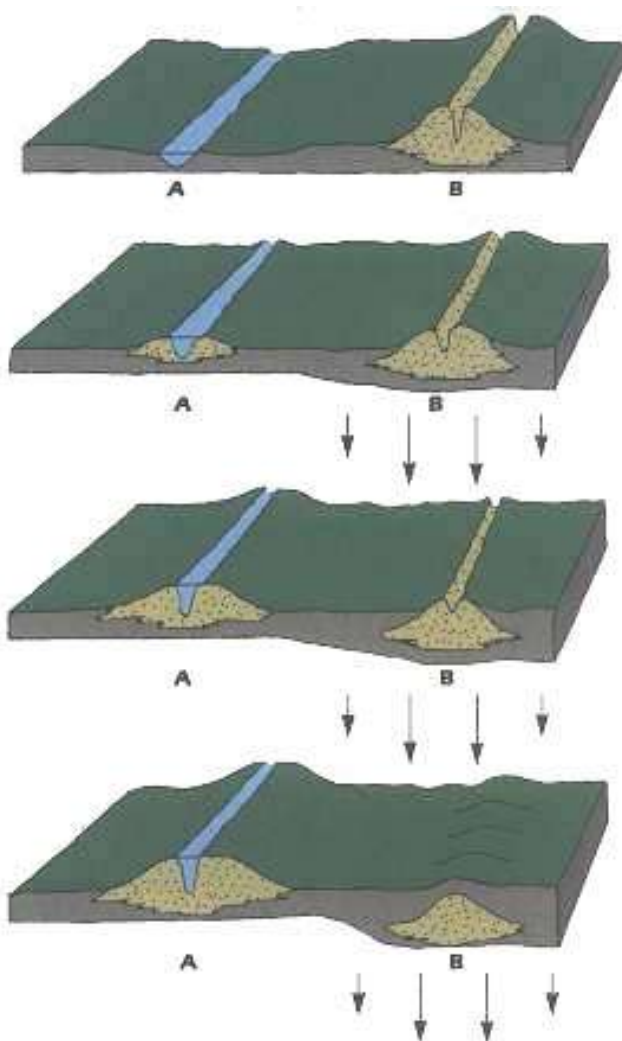


Figure 8 : modèle de formation et d'évolution d'un bourrelet alluvial : (A) évolution d'un bourrelet alluvial actif, (B) évolution d'un bourrelet alluvial inactif, en vert : alluvions principalement argileuses, en gris moucheté : alluvions principalement sableuses (BONDESAN 2003 dans CATTANI 2008).

favorable à l'implantation humaine. Un bourrelet alluvial en phase de recouvrement peut également être accueillant, mais il perd tous les avantages liés à ce type d'éléments géomorphologiques. C'est à dire la facilité d'accès à une source hydrique, la bonne irrigation des terrains ou encore l'obtention d'une portée hydrique contrôlée par des modifications, comme le creusement de petites canalisations à la base du chenal. Ces dernières peuvent ensuite être déviées vers les champs, afin d'assurer une irrigation, ou vers le fossé périphérique de la terramare (CARDARELLI *et al.* 2003, p. 27). Il est cependant possible que les chenaux concernés connaissent une réactivation hydraulique.

L'implantation humaine sur les

bourrelets alluviaux n'est donc pas sans risque.

Avant l'intervention anthropique généralisée sur le réseau hydrique, ces dernières décennies, la plaine alluviale était donc en perpétuelle évolution. Des reliquats liés à cette évolution sont encore visibles dans le paysage et notamment en photographie aérienne. Ils doivent être étudiés afin de reconstituer cette genèse. Les différentes formes alluviales fossiles peuvent être reconnues, en photographie aérienne et satellitaire, ainsi :

- un paléochenal incisé se caractérise par une zone sombre correspondant à la position du chenal au cours de ses dernières phases d'activités. Cette teinte foncée s'explique par l'accumulation de sédiments fins, de nature limoneuse-argileuse voir tourbeuse, au cours de la phase d'extinction du fleuve. Cette ligne sombre est généralement encadrée par une ou deux traces claires correspondant à des sédiments plus grossiers et sableux – possédant un pouvoir reflétant plus important que les matériaux limoneux-argileux – de la digue naturelle (FERRI 1996) (Figure 9).

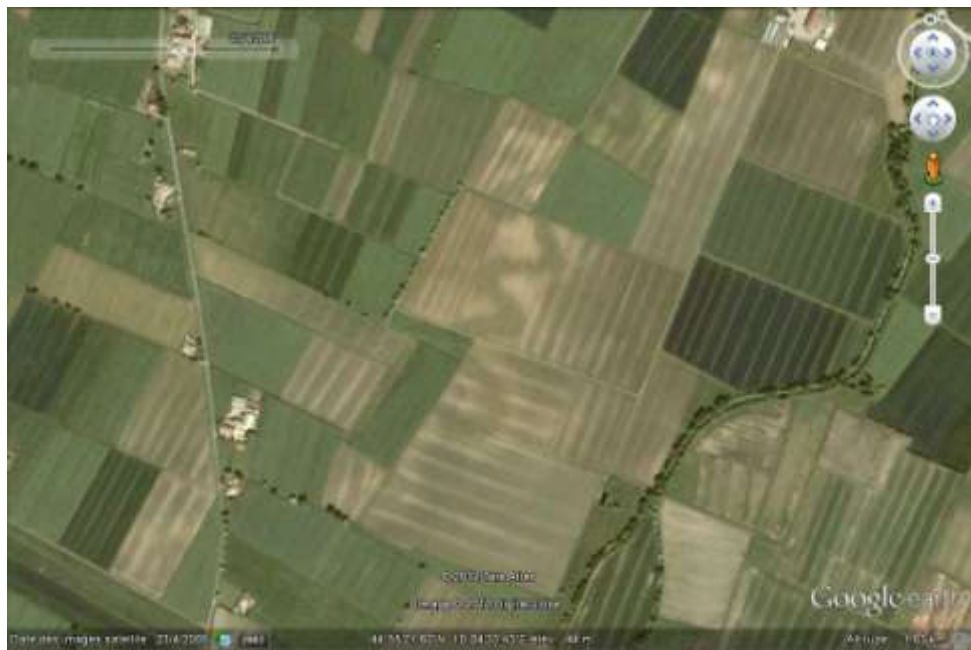


Figure 9 : trace de paléochenal méandrique (image Google Earth).

- Dans les zones de basse plaine, les nombreux méandres abandonnés se présentent comme les paléochenaux précédemment décrits, mais sont plus courts et ont une forme de croissant de lune (FERRI 1989).
- Les bandes de méandres, correspondant à la migration des méandres, ressemblent elles à des bandes de plages sableuses claires (FERRI 1996).

- Lors d'une crue, la rupture des levées de rive permet de décharger les eaux de crues dans la plaine inondable au travers de brèches entaillées. Les dépôts de sédiments qui surviennent, prennent souvent une forme en éventail, on parle alors d'épandage de crevasse (FERRI 1996). Ce phénomène se caractérise, en photographie aérienne, par de fines lignes claires et sinueuses correspondant à la formation de cours éphémères où l'eau se canalise.
- Si le phénomène persiste, se forment alors au milieu de l'épandage de crevasse un chenal bien défini. Ce dernier se présente identiquement à un paléochenal en photo aérienne si ce n'est une longueur généralement plus réduite et une disposition transversale par rapport au cours d'eau principal (FERRI 1989). Lors d'une avulsion, la situation se pérennise et le cours d'eau change définitivement de chenal.

Une difficulté réside dans l'existence de traces à l'interprétation douteuse, souvent d'origine récente et anthropique, dont voici quelques exemples :

- Traces claires souvent interprétées comme des routes anciennes mais correspondant en réalité à l'implantation de gazoducs, aqueducs, etc. dans le sous-sol.
- Fines lignes sombres parfois interprétées comme des paléochenaux mais relatives aux lignes électriques aériennes
- Cercles dans les champs concernant l'existence de système d'irrigation rotatif qui peuvent être déchiffré comme des maisons protohistoriques, etc. (FERRI 1989).

Les terramares sont également visibles en photographie aérienne. Elles se distinguent grâce à leurs structures périphériques à savoir un fossé et/ou une levée de terre (cf. 1.2.1). En général, et selon le même principe que les paléochenaux, les fossés, qui ont accueilli de l'eau au cours de l'occupation des sites, prennent une teinte foncée liée à l'accumulation de sédiments fins limoneux-argileux, alors que les levées de terre ont une coloration plus claire. Toutefois, ces observations peuvent varier en fonction des matériaux utilisés et de la nature du sol. Lorsqu'un seul élément périphérique est visible, il n'est pas souvent aisé, sans investigations sur le terrain, de déterminer s'il s'agit d'un fossé ou d'une levée de terre. Plusieurs exemples de terramares visibles en photos aériennes seront présentés dans l'analyse des photographies aériennes (cf. 2.2.1.3).

1.1.6.3 Situation à l'âge du Bronze

Comme nous l'avons vu précédemment, le phénomène d'aggradation de la plaine alluviale qui caractérise le début du Sub-Boréal prend fin vers 3500 années cal. B. P., soit au début de l'âge du Bronze moyen. Plusieurs découvertes géomorphologiques, en lien avec les sites terramaricoles de cette période comme à S. Rosa di Poviglio (RE), indiquent l'existence d'un réseau hydrique fortement incisé dans une situation encore proche de celle de la période glaciaire (CREMASCHI 2008). Un réseau incisé suppose moins de phénomènes d'avulsion en cas de crues notamment et donc un réseau hydrique plus stable que celui de la fin de l'Holocène. Cremaschi (1997a : 117) rappelle qu'au Bronze récent « le point neutre – le point qui sépare, le long d'un système fluvial, la zone d'érosion de celle où la sédimentation domine – n'était pas atteint jusqu'au méridien de Brescello, où le Pô était encore en incision, mais avait dépassé celui de Falconiera où déjà se formaient des bourrelets alluviaux ». Falconiera se situant dans la province de Modène, il est probable que le réseau hydrique apenninique de cette province ait débuté son suralluvionnement dès l'âge du Bronze. Par contre, le réseau des provinces de Reggio d'Emilie, de Parme et de Plaisance a dû connaître ce phénomène plus tardivement entre la fin de la période romaine et le Moyen âge (CREMASCHI *et al.* 1980).

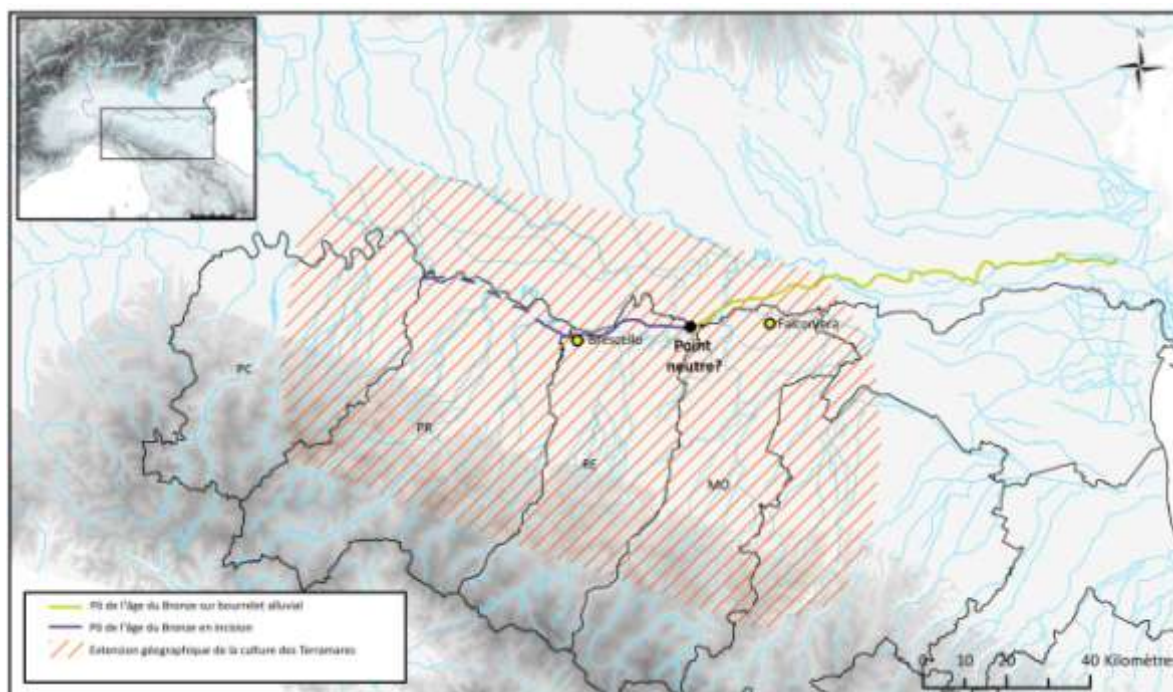


Figure 10 : positionnement du point neutre du Pô à l'âge du Bronze (Le tracé du Pô correspond à celui de la figure 7a dans RAVAZZI *et al.* 2012 qui propose une reconstitution du système fluvial dans la plaine du Pô entre les XIV^e-XIII^e et XI^e-X^e siècles av. J.-C.).

Cependant, de nombreux sites archéologiques de l'âge du Bronze, mais aussi du Néolithique, se sont implantés sur des bourrelets alluviaux ou du moins des hauts topographiques tels d'anciennes barres de méandres ou digues naturelles (FERRI 1996, CATTANI 2008). On peut envisager de dater la formation d'une partie de ces éminences à la fin du Pléistocène en lien avec l'importante activité des cônes de déjection (BAZZANA 2009 : 136) ou au début du Sub-Boréal, lors de la phase d'importante aggradation de la plaine. On peut donc supposer, pour l'âge du Bronze, un paysage de plaine légèrement vallonné avec une alternance de petites vallées incisées et de zones en relief, reliquats d'anciennes formes hydriques.

Une autre différence, par rapport à la plaine padane actuelle, concerne l'orientation du réseau hydrique. Ce dernier, depuis l'âge du Bronze a eu fortement l'occasion d'évoluer. En effet, l'existence de nombreuses failles inverses et de plis à forte activité tectonique ont provoqué une phase de subsidence générale. Les zones de subsidence et celles de soulèvement alternent ainsi dans toute la plaine au sud du Pô (BAZZANA 2009 : 6). Le soulèvement de certaines structures a ainsi eu des conséquences sur l'orientation des cours d'eau apenniniques notamment. Ces derniers coulaient ainsi dans une direction fortement nord-est et ce jusqu'au Moyen âge (CREMASCHI *et al.* 1980 ; VALLONI, BAIO 2008) avant d'opter pour une orientation plus septentrionale. Le Pô, lui, se serait déplacé vers le Nord tout au long de son histoire (VEGGIANI 1974 ; RAVAZZI *et al.* 2012).

1.2 Présentation de la culture des Terramares

1.2.1 Présentation d'une terramare

La culture des Terramares tient son nom des sites éponymes qui la caractérisent. Il est communément admis qu'une terramare se définit comme un site d'habitat, principalement de forme quadrangulaire, ceinturée de structures périphériques de type fossé puis levée de terre, de l'extérieur vers l'intérieur du site (OTTE 2002 : 284).

1.2.1.1 La structuration interne d'une terramare

Les propositions de Chierici puis de Pigorini (cf. 1.1.1), présentant les terramares comme des sites directement implantés sur des palafittes – expliquant ainsi les découvertes d'éléments ligneux conservés dans les niveaux inférieurs des fouilles menées au XIX^e siècle (Figure 13) – ne sont actuellement plus valides. Il a été récemment démontré que la grande majorité des terramares se sont implantées dans des milieux asséchés (PROVENZANO 2001 : 29). Il existe cependant quelques exceptions, mais dont la fondation remonte exclusivement au BM1²³ (PROVENZANO 2001 : 29) et qui pourraient traduire des reliquats dans des traditions d'implantations s'il s'agit de populations originaires des lacs préalpines (cf. 1.2.2). Il est intéressant de constater, au sein des terramares, l'utilisation d'une architecture réservée aux palafittes, à savoir des habitations sur pilotis mais implantées sur terrain sec ici. Ce paradoxe architectural a pu être mis en évidence grâce à la fouille, sur le site de S. Rosa (RE), d'importants monticules de forme conique mêlant cendres, charbons de bois et tessons de céramique. Ces formations traduisant des décharges successives de foyers, effectuées depuis une trappe aménagée en hauteur dans le plancher des habitations (BERNABÒ BREA, CREMASCHI 1997b ; BERNABÒ BREA *et al.* 2002) (Figure 11 **Figure 11 : trappe installée dans le plancher d'une habitation terramaricole sur pilotis (dessin M. Cremaschi).**)

²³ On peut citer les palafittes de Parme et de Chiaravalle della Colomba (PC) qui semblent s'être installés dans des marais ainsi que les premières phases d'implantation des sites de Case del Lago (RE) et de La Braglia (RE).

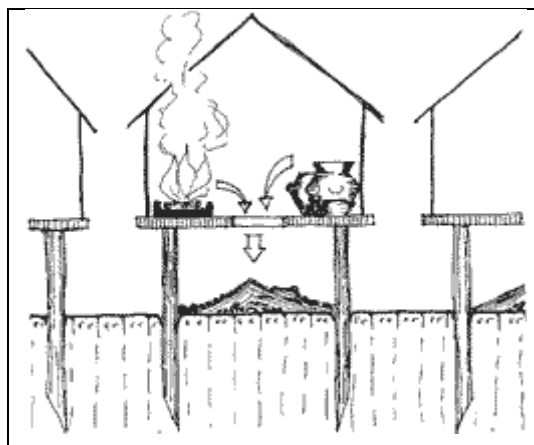


Figure 11 : trappe installée dans le plancher d'une habitation terramaricole sur pilotis (dessin M. Cremaschi).

Cette configuration sur pilotis semble assez fréquente au sein des terramares, mais elle n'est pas l'unique possibilité. Sont en effet connues des maisons implantées à même le sol, de forme quadrangulaire comme à Torretta (RE, TIRABASSI 1979 : 54) ou rectangulaire à abside comme à Gaggio²⁴. Les sites fouillés récemment de façon extensive ont également montré la cohabitation des deux types architecturaux successivement comme à Poviglio²⁵ ou contemporanément comme à Forno del Gallo²⁶.

Au sein des sites²⁷, les alignements orientés des trous de poteaux, ainsi que les deux rues orthogonales mises au jour à S. Rosa, laissent supposer l'existence d'un plan d'organisation interne prédéfini à l'avance (BERNABÒ BREA, CREMASCHI, 2004b). Les traces de reconstruction de bâtiments à Montale (MO), toujours au même emplacement sur plus de 150 ans, semble indiquer que l'organisation spatiale interne se fait selon des critères fixés en amont (CARDARELLI *et al.* 2003a). Cependant ces données restent sporadiques et sont donc à manier avec précaution.

²⁴ Les choix architecturaux semblent ici être dépendants d'implications culturelles. Ainsi les constructions au sol sont datées de la première phase d'implantation, une période où le faciès péninsulaire de Grotta Nuova est très présent. Au cours de la troisième phase, le plancher aérien apparaît alors que de fortes influences terramaricoles se font sentir au sein du site (BALISTA *et al.* 2008 : 134).

²⁵ Au BR1, dans le Grand Village, les habitations sont sur pilotis, mais à partir du BR2, et après un nivellement de la zone, les maisons sont reconstruites à même le sol, probablement sur sablières basses et parois en torchis (BERNABÒ BREA *et al.* 2002 ; BERNABÒ-BREA, CREMASCHI, 2004a et b ; BIANCHI, LINCETTO 2004). Les chercheurs italiens expliquent cette différence par une éventuelle pénurie de bois dans les environs de la terramare à cette époque.

²⁶ Au BM3, les édifices sont élevés sur pilotis, mais certaines structures sont au sol comme des foyers et certainement un four. Dans un moment de transition avec le BR1, le village s'étend à l'est et sont construites des maisons rectangulaires au sol. Enfin au BR1, les deux types de structures coexistent, mais dans des zones différentes de l'habitat (BIANCHI *et al.* 2002, BERNABÒ BREA *et al.* 2004b).

²⁷ S. Rosa (RE), première phase du grand village ; Forno del Gallo (PR) ; Montata (RE).

1.2.1.2 Les « villages »

Les terramares, dans leur première phase d'implantation, sont des sites de taille moyenne oscillant entre 1 ou 2 hectares. Certaines d'entre elles vont cependant connaître une deuxième phase d'implantation et atteindre des dimensions proches de la dizaine d'hectares et parfois même jusqu'à une bonne vingtaine²⁸. Ces différentes phases d'implantation sont nettement visibles car le site se divise alors en deux zones que les chercheurs ont nommé « petit village » pour la zone la plus ancienne et « grand village » pour la plus récente. Chacune possèdent ses propres structures périphériques. Souvent le grand village entoure le petit comme à S. Rosa di Poviglio (RE) ou ils sont mitoyens comme à Il Monte di Montecchio (RE) (TIRABASSI 1997) ou Rastellino (MO) (Figure 12). Certaines situations sont encore plus complexes comme à Vicofertile(PR) (BERNABÒ BREA, à paraître). Ce phénomène pourrait traduire de nouvelles arrivées de populations. Nous avons pu mettre en évidence au sein d'un Master 2, portant sur la province de Reggio d'Emilie, que la construction des grands villages dans la basse plaine avait lieu au cours du BM3 alors que dans la moyenne plaine, elle n'intervenait pas avant le BR1 (BOUDRY 2007) et pourrait donc traduire des mouvements de populations continus en provenance du nord de l'Italie.



Figure 12 : cliché google Earth de la terramare de Rastellino. Le petit village se trouve à l'ouest et le grand à l'est, on distingue également un paléocheanal à l'extrême est.

²⁸ Castellazzo di Fontanellato (PR), Vicofertile (PR), Scalabrina Nuova (MO), Case Cocconi (RE), La Braglia (RE).

1.2.1.3 Les structures périphériques

Ce qui distingue une terramare des autres types de sites appartenant à cette culture, ce sont ses structures périphériques : levée de terre et fossé généralement.

- La levée de terre

Penchons nous tout d'abord sur la levée de terre. Il faut noter, premièrement, que la construction de cette structure n'est pas nécessairement contemporaine de l'implantation du site. Il a plus fréquemment été mis en évidence des édifications postérieures car recouvrant des terrains précédemment occupés au sein du site²⁹. Cependant à Gaggio (MO), en dehors d'une phase de pré-établissement qui semble avoir été dédiée à des opérations de bonification, on peut considérer que les structures périphériques ont été construites dès la première phase d'occupation à savoir le BM1 (BALISTA *et al.* 2008 : 116).

La forme, la structure, les matériaux et les dimensions³⁰ de ces levées diffèrent selon chaque site. On peut citer l'existence de structures type gabions à Castione Marchesi (Figure 13). De façon générique, la levée de terre est, comme son nom l'indique, en terre, probablement issue du creusement du fossé. Il existe également quelques cas en graviers et galets, traduisant une disponibilité de ces matériaux dans les environs³¹.

²⁹ Vicofertile (PR, Fornari, Mutti 1996), Bellanda (province de Mantoue, Lincetto 1997), S. Rosa di Poviglio (RE, BERNABÒ Brea, Cremaschi 1997b).

³⁰ Et ont souvent été perturbés par des processus taphonomiques.

³¹ comme à Vicofertile (PR), Roteglia (RE), Tabina (MO), Montata di Reggio Emilia, Gaione (PR), Camponi di Nogarole Rocca (VR) (MUTTI 1993 : 87)



Figure 13 : gabions mis au jour au cours de la fouille de Castione Marchesi 1877 (dans PIGORINI 1883, planche II).

Il est impossible d'envisager une homogénéité chronologique ou du moins de distinguer une période d'essor de ce type de construction³². Soulignons également l'existence de structures antérieures à la construction de la levée de terre, comme la palissade découverte à la limite des petit et grand villages de S. Rosa di Poviglio(RE) (BERNABÒ BREA, CREMASCHI 1997b).

Reste une interrogation concernant la fonction de ce type de structure. Une interprétation défensive qui traduirait un état conflictuel semble peu probable si l'on considère l'importante densité de population et la proximité des habitats (CARDARELLI 1988 : 121) d'autant que, comme nous l'avons vu, leur édification est rarement contemporaine ; de plus une période de troubles aurait laissé des traces interprétables archéologiquement or il n'en est rien. Elle pourrait sinon être interprétée comme un périmètre consacré³³ défini dès l'implantation du site puis matérialisé. Les découvertes de S. Rosa di Poviglio vont dans ce sens par la juxtaposition au cours du temps des différentes structures d'enceintes : palissade puis levée de terre, aussi bien dans le petit que dans le grand village (BERNABÒ BREA, CREMASCHI 1997b).

³² Ainsi la levée de terre de Gaggio(MO) a été construit au BM1, celui de Vicofertile (PR) entre le BM2 et le BM3 (FORNARI, MUTTI 1996) et celui du petit et du grand village de de S. Rosa di Poviglio (RE) très certainement au BR2.

³³ Dans l'idée du *pomerium* romain, ce dernier étant matérialisé par un sillon tracé à l'aide d'un araire (TARPIN 2001 : 319).

Il est possible de coupler cette hypothèse avec une fonction ostentatoire. La levée de terre aurait alors pu devenir l'instrument d'un pouvoir ? Toutefois, A. Cardarelli (1988 : 119) – proposant une estimation du nombre de jours de travail pour la réalisation des structures périphériques et reprenant les propositions de Renfrew (1984 : 182-187) pour les constructions mégalithiques des îles d'Arran et Rousay – suppose que ces travaux auraient pu être réalisés avec l'intervention des communautés voisines, en qualité de prestations de services dans le cadre liens tribaux.

- Le fossé

La seconde structure encerclant, canoniquement, une terramare est un fossé de dimensions souvent importantes³⁴. Grâce à de récentes recherches (CREMASCHI *et al.* 2007 ; BALISTA *et al.* 2004), on sait que la fonction de ces structures est en lien avec le système d'irrigation et de drainage mis en place dans l'environnement immédiat autour des terramares. Ainsi, il semble exister, une planification agraire centrée sur les terramares et réalisée à travers des drainages rayonnants (Figure 14)³⁵ ou concentriques, comme à Case Cocconi (RE) (BRONZONI, CREMASCHI 1989 ; BERNABÒ BREA *et al.* 2004a).

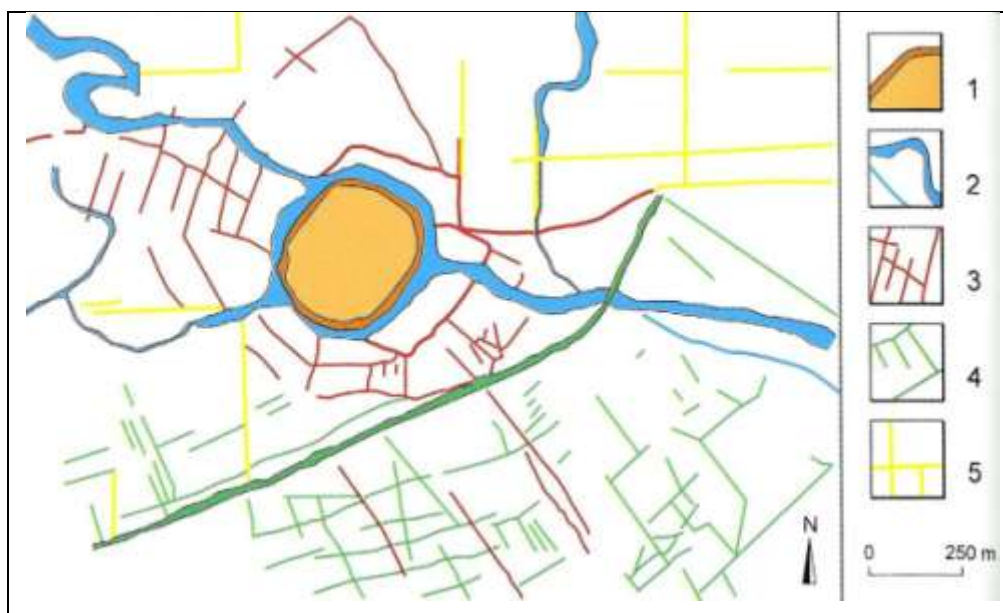


Figure 14 : la terramare de Castello del Tartaro : 1) levée de terre et terramare ; 2) paléochenaux et fossé de la terramare ; 3) Canaux de drainage de l'âge du Bronze ; 4) centuriation de la période romaine ; 5) parcellisation agraire actuelle (CREMASCHI 2009b, figure 2.8, d'après BALISTA, DE GUIO 1997).

³⁴ Leur largeur oscille entre 6 et plus de 40m et leur profondeur entre 1 et 6m (BERNABÒ BREA, CREMASCHI 1997a : 192).

³⁵ Comme à Fabbrica dei Soci (VR) ou Castello del Tartaro (VR)(BALISTA *et al.* 1997a ; BALISTA *et al.* 1997c).

Ces grands fossés périphériques pourraient être interprétés comme des réservoirs d'eau en mesure de redistribuer dans les cultures environnantes. Ceci pourrait être confirmé par la présence de petits lacs de résurgence au sein de la terramare de Case del Lago (CREMASCHI 1997b : 234) et de la récente découverte d'un puits-source, et de nombreux puits atteignant les aquifères sableuses, qui alimentent le fossé du grand village de S. Rosa grâce à un réseau de petits canaux (CREMASCHI, PIZZI 2006 : 59). Une autre éventualité, pour l'alimentation en eau des fossés périphériques, serait celle du détournement d'un cours d'eau actif³⁶. Certains auteurs supposent même que l'implantation des sites sur des bourrelets alluviaux fossiles avait pour but de réactiver artificiellement le cours d'eau, de le rediriger ensuite vers le fossé et enfin vers l'ensemble du système d'irrigation (DE MARINIS 1997a : 411).

Les toutes premières interventions de ce type remontent au BM1 voir à la fin du BA2 et auraient donc fait partie des toutes premières réalisations des populations immigrantes. C'est le cas à Cortile San Martino (PR) où un système d'irrigation ainsi que des petites structures, certainement à usage agricole, ont été réalisés sur un terrain préalablement déboisé au BM1 (BERNABÒ BREA à paraître ; BERNABÒ BREA *et al.* à paraître). Cette découverte tend à indiquer que ces travaux étaient nécessaires pour la productivité agricole face peut-être à une rareté des terres cultivables. L'irrigation permettant alors une agriculture intensive de par l'apport en eau, mais en aussi en nutriments organiques (CREMASCHI 2009b).

1.2.2 L'évolution démographique

1.2.2.1 Une importante croissance démographique

Au Bronze ancien, se lit une évidente continuité avec la tradition campaniforme d'un point de vue culturel et socio-économique et ce jusqu'au BM1 (BERNABÒ BREA, à paraître). La culture de Polada du BA1b ou du BA2 est visible en Emilie dans la première implantation de Forno del Gallo (BERNABÒ BREA *et al.* 2004b). À la fin du Bronze ancien, les attestations se font plus fréquentes et s'expriment particulièrement dans la documentation archéologique sous forme de dépôts. La faible représentation des sites d'habitats de cette période en Emilie pourrait s'expliquer par la nature des lieux d'implantation : souvent des zones dépressives sujettes aux phénomènes d'alluvionnement (CARDARELLI 2009b : 35). À la suite de cette

³⁶ Comme à Fabbrica dei Soci (VR), Fondo Paviani (VR)(BALISTA *et al.* 1997b ; BALISTA *et al.* 1997c) mais aussi comme à Poviglio où deux moyens d'approvisionnement existent : les puits qui atteignent la nappe phréatique et le canal adducteur qui apporte l'eau d'un cours d'eau voisin détourné (CREMASCHI 2009b).

constatation, les découvertes du Bronze ancien ont augmentées au cours de ces dernières années et particulièrement dans la province de Parme (BERNABÒ BREA, à paraître).

La faible augmentation du nombre de sites au BM1 dans la plaine émilienne, ainsi que l'existence de plusieurs cas de continuité d'occupation entre la fin du Bronze ancien et le Bronze moyen³⁷ de sites qui deviendront des terramares, plaident pour une apparition graduelle du phénomène terramaricole (CARDARELLI 2009b : 35) et pour un terreau local. C'est à cette période que se dessinent les prémices de formation de cette culture sous l'impulsion de plusieurs influences d'origine géographique diverse : la zone septentrionale des alentours du lac de Garde domine³⁸, mais les éléments culturels de Grotta Nuova venus de la péninsule se font ressentir surtout en Emilie orientale et en Romagne et enfin le faciès occidental, plus marqué en Emilie occidentale mais dont on retrouve aussi quelques éléments jusqu'à La Braglia-Case del Lago (RE) (BERNABÒ BREA 1998).

Le BM2 est témoin d'une véritable explosion démographique qui ne peut s'expliquer autrement que par une arrivée de nouvelles populations extérieures. En effet, comme l'a expliqué Andrea Cardarelli (1988) l'importante différence numérique d'établissements entre le BM1 et le BM2 ne pourrait s'expliquer que par un taux de natalité deux fois supérieur à celui de la mortalité et ce en l'espace de quatre générations. Chose qui même dans un cadre d'amélioration des conditions de vie semble assez improbable pour une communauté protohistorique (CARDARELLI 1988 : 113). Ainsi Cardarelli, sur la base moyenne d'une centaine d'habitants par hectares, propose une densité d'habitation, pour l'Emilie et la basse plaine au nord du Pô, de 13,5 habitants/km² au BM2 et jusqu'à 26,5 habitants/km² au Bronze récent soit plus de 100 000 personnes présentes alors dans cette zone (CARDARELLI 1997b : 235, CARDARELLI 2009a : 460). Chiffres assez exceptionnels lorsque l'on sait que pour l'âge du Bronze, en Angleterre, les chercheurs ont estimé une densité de population de 5 personnes par miles² soit l'équivalent de 8 habitants/km². En Pologne-Poméranie, les estimations sont de 3 habitants/km² pour l'âge du Bronze récent. Le groupe culturel de Lausitz, installé sur une grande partie de l'Allemagne et de la Pologne, oscille entre 3 habitants/km² et un peu plus de

³⁷ Braglia-Case del Lago (RE), Pompeano (MO), Pavullo (MO), S. Pancrazio (PR), Forno del Gallo (PR) et éventuellement Chiaravalle della Colomba (PR) .

³⁸ Avec en plus d'une influence sur les productions artisanales et essentiellement céramiques, une possible transmission de traditions et de savoirs architecturaux : on note ainsi à la doute fin du BA – début du BM, l'établissement en milieu humide de site de type palafitte (La Braglia, Chiaravalle della Colomba). Type de construction que l'on retrouvera encore au BM2 à Parme et dans cette pratique du plancher surélevé même en milieu sec.

6 habitants/km². Enfin, la France et l'Allemagne auraient accueilli une population de 3 millions de personnes au Bronze récent soit une densité de 3,3 habitants/km² (HARDING 2000 : 383).

Les nouvelles implantations se font soit sur un emplacement déjà libéré de la forêt comme le prouve la présence de micro-charbons à la base des terramares de S. Rosa (RE) et Montale (MO) ou à la suite de l'abattage des arbres comme le montre la présence de souche à la base de la stratigraphie de La Roncina (RE) et de Vicofertile (PR) (MERCURI *et al.* 2006).

Reste à savoir d'où viennent ces nouvelles populations et quelles ont été leurs motivations ? On peut supposer que les trois influences (septentrionale, méridionale et occidentale) qui structurent la formation de la culture terramaricole correspondent en réalité à des déplacements de population apportant leurs savoirs, leurs cultures et leurs modes. Cardarelli (2009b : 35), en reprenant le modèle proposé par Yasur-Laundau (2007), décrit un processus de colonisation se faisant selon plusieurs phases : la première correspondant à l'exploration du territoire par de petits groupes, suivi ensuite des premiers immigrants, souvent des jeunes, et en dernier lieu, l'arrivée de groupes plus nombreux. Il fait également un rapprochement avec la pratique du *ver sacrum*, c'est-à-dire le transfert d'éléments d'une communauté, en particulier des jeunes d'une même phase d'âge, vers des territoires qui pourraient permettre la formation d'une nouvelle communauté de villages.

Concernant leurs motivations, il faut prendre en considération qu'au cours des dernières phases du Bronze ancien et au début du Bronze moyen, certaines régions, et principalement la zone autour du lac de Garde, connaissent une croissance démographique importante qui peut laisser supposer une certaine pression démographique (CARDARELLI 2009b : 35).

A partir du BM3, de nombreuses restructurations architecturales et organisationnelles se font sentir. De nombreux sites disparaissent au profit de nouvelles implantations ou de l'agrandissement d'autres (BERNABÒ BREA *et al.* 1997c : 751 ; DI RENZONI 2006 ; BOUDRY 2007). C'est en effet à cette époque que certains grands villages sont construits.

1.2.2.2 *Une crise et l'abandon d'un territoire*

A la fin du BR2, la culture des Terramares semblent disparaître. Dans le cas du grand village de Poviglio, l'inachèvement de la levée de terre, commencée semble-t-il au cours du

BR2, confirme le rapide abandon du site (BERNABÓ-BREA, CREMASCHI, 2004a). Cette entreprise indique, de la part de la population, une projection dans l'avenir (Bernabò Brea 2009 : 13) et pourrait donc traduire la soudaineté de la crise qui touche les terramares. Cette constatation est confirmée par la grande quantité d'objets laissée dans les dernières strates du grand village, ainsi que des traces significatives d'incendie qui aurait été à la base de l'écroulement des maisons de cette période (BERNABÓ-BREA, CREMASCHI, 2004a ; BERNABÒ BREA *et al.* 1997c : 751). À l'échelle du site, l'abandon semble rapide. Cependant il est probable qu'à l'échelle de la plaine, ce phénomène se soit étalé sur une génération. En effet, certains sites connaissent une durée de vie plus longue poussée jusqu'aux confins du BR2 voire aux prémices du Bronze final comme Vicofertile (PR) ou encore Torlonia (RE) et Cavazzoli (RE) (BERNABÒ BREA *et al.* 1997c : 751). La zone semble profondément touchée par cette crise car, en dehors de la nécropole de Campo Pianelli di Bismantova et non loin de là de l'habitat de S. Michele di Valestra dans les Apennins reggiens, aucun site de faciès protovillanovien n'est connu en Emilie³⁹ (BIETTI SESTIERI 1997 : 766). Cette région restera d'ailleurs inoccupée pendant au moins deux siècles jusqu'au développement de la culture villanovienne au IX^e siècle av. n. ère (BIETTI SESTIERI 2005 : 12).

Les explications proposées pour cette crise sont multiples mais surtout interconnectées quelles soient démographiques, climatiques et environnementales ou encore sociales. Ainsi M. Cremaschi (1992a : 182), considérant la quantité de population résidant dans la basse vallée de l'Enza (RE), ainsi que des estimations du nombre de terres potentiellement agraires (en fonction de la quantité de terres déboisées), montre que la production agricole était suffisante pour le Bronze moyen, mais insuffisante pour le Bronze récent. Plus récemment, grâce à la fouille du fossé du grand village de S. Rosa à Poviglio (RE), un phénomène ponctuel de sécheresse a été supposé pour la toute fin du BR2 (CREMASCHI *et al.* 2007). Ainsi il a été constaté que la profondeur des puits des petit et grand villages n'évolue pas tout au long de la période d'occupation, à l'exception de ceux creusés au fond du fossé entourant le grand village qui descendent deux mètres plus bas (Figure 15). Ces derniers, par le matériel céramique retrouvé en leur sein, ont pu être datés de la toute fin du BR2. Il en a été déduit que le niveau de la nappe phréatique est resté stable tout au long du Bronze moyen et du Bronze récent sauf à la fin du BR2, où un épisode de sécheresse avec diminution des précipitations aurait entraîné la diminution du débit du Pô dont dépend directement le niveau de la nappe phréatique

³⁹ En dehors de la province de Bologne avec les habitats de Borgo Panigale, Caselle S. Lazzaro, Trebbo Sei Vie, S. Giovanni in Persiceto (BIETTI SESTIERI 1997 : 766).

alimentant la terramare. Non loin de là, le lac de Garde connaît, au même moment, un abaissement de son niveau d'eau (Valsecchi *et al.* 2006).

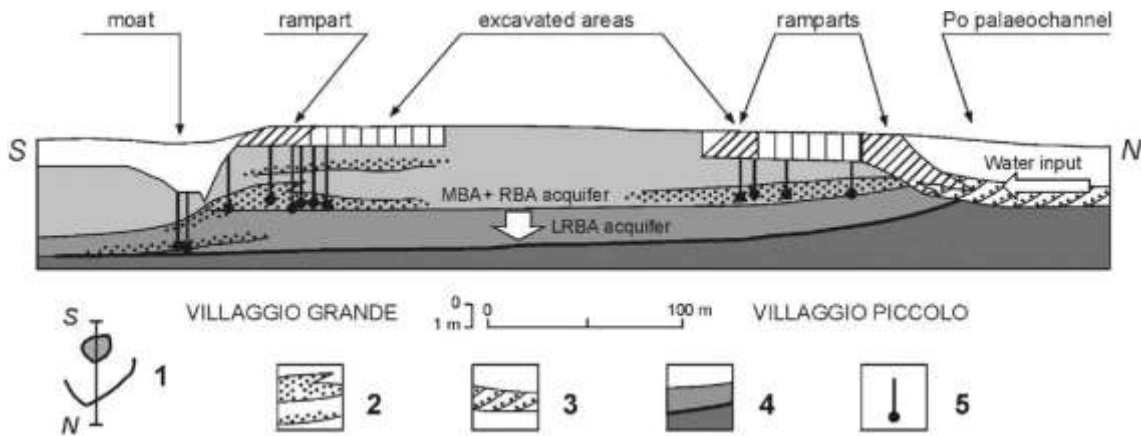


Figure 15 : coupe transversale nord-sud de la terramare de Santa Rosa di Poviglio (RE). Comparaison entre les niveaux de la nappe phréatique au cours du Bronze moyen et du BR2 comme indiqués par la profondeur des puits à eau. (1) position de la coupe transversale sur la carte du site, (2) niveau de sable retenant les acquifères, (3) dépôts fluviaux (limon/sable stratifié) du paléochenal du Pô, (4) niveau changeant de la nappe phréatique : gris clair Bronze moyen et récent ; gris foncé BR2 et (5) profondeur des puits de la terramare (dans CREMASCHI *et al.* 2007 : figure 13).

R. C. De Marinis rappelle que si aucune évidence n'a été mise au jour pour connecter ce phénomène avec des événements belliqueux, il ne faut pas pour autant oublier la coïncidence chronologique avec l'importante instabilité que connaît la Méditerranée orientale au début du XII^e siècle⁴⁰ et qui verra la disparition de l'empire Hittite, l'écroulement de la civilisation mycénienne et la disparition des grands centres palatiaux du Levant (DE MARINIS 1997a : 417).

A. Cardarelli (1988 : 125) introduit lui des considérations politiques, évoquant une organisation sociale et du pouvoir insuffisamment structurée pour pouvoir gérer une pression démographique associée à des soucis de ravitaillement alimentaire aggravés par un épisode de sécheresse et des problèmes économiques liés à d'éventuels arrêts de voies commerciales avec la Méditerranée orientale.

A. Cardarelli (2009a) propose également de faire un lien entre la crise qui frappe la culture des Terramares et le dramatique sort qui toucha les Pélasgiens tel que le raconte Denys

⁴⁰ La chronologie se réfère d'une part au passage du LH III B au LH III C (vers 1190 av. n. ère) en Grèce et de l'autre aux attaques des « Peuples de la mer » qui se vérifièrent à une période comprise entre la 5^e année de Merneptah (1220 ou 1209) et la 11^e année de Ramsès III (1176 ou 1165) (DE MARINIS 1997a : 419).

d'Halicarnasse⁴¹. Selon ce dernier, les Pélasgiens, originaires du Péloponnèse, auraient longés la côte adriatique jusqu'à l'embouchure du Pô où une partie de leurs effectifs se serait enfoncée jusqu'en Ombrie où ils cohabitèrent avec les Aborigènes⁴². Ils connurent alors un important et rapide accroissement de leur population et de leurs richesses, dont ils ne profitèrent que peu de temps car une importante sécheresse provoqua des problèmes nutritionnels puis des maladies, de nombreux décès à l'accouchement, etc. De nombreuses offrandes furent faites aux Dieux afin de remédier à cette situation et également certains sacrifices humains qui divisèrent la population quant à leur application. Des tensions et des désaccords entre dirigeants des villages et leurs populations apparurent. Certains sites furent totalement abandonnés à la suite de vagues d'émigration désordonnées. Denys d'Halicarnasse évoque notamment des émigrations en Grèce mais qui ne sont reliées à aucun fait archéologique. Cet épisode aurait débuté deux générations avant la guerre de Troie et se serait achevé peu de temps après cette dernière (soit entre 1240 et 1180 av. n. ère environ), ce qui pourrait correspondre à la situation terramaricole. Pour Emilio Gabba (1975), la façon dont les Tyrrhéniens/Pélasgiens se sont dispersés pourrait être lue comme une série de *Ver Sacrum*.

Si déplacements de population il y a eu, ils sont difficilement visibles au niveau archéologique et se laissent donc difficilement appréhender quant à leurs modalités et surtout leurs destinations. Cependant quelques sites romagnoles, toscans⁴³ et des Marches⁴⁴ ont livré du matériel notamment céramique typique du BR2 terramaricole. Cependant cette influence stylistique n'est pas forcément attribuable à une arrivée de nouvelle population. De plus, si véritablement, les terramaricoles ont été accueillis en tant qu'immigrés au sein d'autres populations, ils n'auraient certainement pas la prééminence dans les éventuels choix stylistiques et leur culture a certainement dû être phagocytée et métabolisée avec les éléments culturels de leurs hôtes. À cet effet, A. Cardarelli (2009a : 500) s'interroge sur l'augmentation de la pratique de la crémation dans le sud de l'Italie à partir du Bronze récent et son éventuel lien avec l'arrivée de populations terramaricoles.

⁴¹ Traduction française : HARTOG 1990.

⁴² Denys d'Halicarnasse attribue cette histoire à Myrsilus de Lesbos, un auteur de la première moitié du 3^e siècle av. n. ère. Cependant pour ce dernier, cet épisode concerne les Tyrrhéniens, natifs d'Italie, qui après moult vicissitudes se sont retrouvés en Grèce et ont pris le nom de Pélasgiens.

⁴³ S. Giuliano di Toscanella et Monte Castellaccio dans la province de Bologne, Fossa nera di Porcari dans la province de Lucques au nord de la Toscane (CARDARELLI 2009a : 494).

⁴⁴ Moscosi di Cingoli (province de Macerata), Monte Croce Guardia ou encore Fontevecchia di Camerano (province d'Ancône), etc. (CARDARELLI 2009a : 494).

1.2.3 Les pratiques funéraires

1.2.3.1 Les terramares dans leur contexte régional

L'âge du Bronze est une période où apparaît et se généralise la pratique de l'incinération (PROVENZANO 2001 : 59). La culture des Terramares n'échappe pas à cette « tendance », mais se différencie fortement au sein de la situation régionale. En effet, comme nous l'avons vu (cf. 0) dans les régions voisines de l'Emilie comme la Lombardie orientale et la Vénétie occidentale, les rituels mixtes sont fréquents⁴⁵ et certaines tombes à inhumations peuvent être associées à des marqueurs ostentatoires et/ou de pouvoir et tout particulièrement des épées (DE MARINIS, SALZANI 1997). Ces dépôts funéraires restent cependant assez rares (25% des cas dans la nécropole d'Olmo di Nogara) et marquent ainsi de façon encore plus significative l'existence de groupes socialement diversifiés, du moins dans la mort. En Lombardie occidentale et dans le Piémont, intéressés au BM3 par le faciès d'Alba-Scamozzina et au Bronze récent par celui de Canegrate, la pratique de la crémation est de mise, mais associée à un dépôt d'armes et particulièrement d'épées (CARDARELLI *et al.* 2006 : 636). Au sud de l'aire étudiée, en Toscane, au BM, les inhumations en grotte semblent encore de mise. Pour le BR, les données sont malheureusement inexistantes, on peut toutefois noter, pour le Latium, l'existence de la nécropole à incinération avec dépôt funéraire de Cavallo Morto (ANGLE *et al.* 2004).

De son côté, la culture des Terramares semble avare dans l'expression du pouvoir ou même d'une quelconque hiérarchisation dans ses pratiques funéraires, à savoir la crémation en urne sans dépôt funéraire. Les rares artefacts découverts au sein des urnes étaient généralement liés à l'habillement (épingles, fibules, etc.) et devaient accompagner le défunt⁴⁶ sur le bûcher (CARDARELLI, TIRABASSI 1997 : 680). Même si leur présence dans les urnes n'est pas accidentelle⁴⁷, il est difficile de considérer ces découvertes comme de véritables dépôts funéraires car elles sont souvent brûlées et fragmentées et ne semblent traduire aucune appartenance sociale particulière⁴⁸. Une seule exception est connue à Montata (RE) où un

⁴⁵ Inhumations et crémations en association dans les nécropoles mais selon des rapports numériques différents dans chaque cas.

⁴⁶ Les études anthropologiques ont montré que l'introduction de ces objets dans les urnes était presque exclusivement réservée aux femmes, aux enfants/adolescents ou encore dans les urnes accueillant plusieurs individus (CARDARELLI *et al.* 2006 : 636).

⁴⁷ Bien souvent, seuls certains os ont été sélectionnés pour être placés dans les urnes et la présence de charbons et de cendres est particulièrement sporadique. L'introduction d'un artefact devait être tout aussi réfléchi.

⁴⁸ « Les dépôts funéraires sont un indicateur certain de l'amplitude des inégalités sociales » (TESTART 2004 : 312).

poignard à été déposé dans la fosse (CARDARELLI *et al.* 2003b : 316). Toutefois, de récentes études laissent apparaître l'existence de rituels funéraires complexes ayant pris place au sein des nécropoles terramaricoles.

1.2.3.2 L'organisation des nécropoles terramaricoles

Une fouille particulièrement minutieuse, récemment menée sur la nécropole de Casinalbo (MO) (CARDARELLI *et al.* 2006), a permis de constater que le sol de cette dernière a pu être le théâtre de pratiques funéraires ostentatoires avec des fragments d'armes brisés répandus à terre autour d'un grand *dolium*. Les fragments d'épées dans un premier cercle autour de ce vase, puis les poignards et autres artefacts en bronze répartis en périphérie de ce premier ensemble. Cette hypothèse de l'existence d'un rituel funéraire, visible à l'extérieur des tombes, pourrait être confirmée, mais en moindre mesure, par les résultats de la fouille de la nécropole de Forno del Gallo (PR) où une cinquantaine d'objets⁴⁹, fragmentés en bronze, ont été retrouvés éparpillés sur le sol au dessus des tombes sur la surface de piétinement de la nécropole (BERNABÒ BREA *et al.* 2008 : 106). La présence d'ossements d'animaux à Copezzato (PR) mais aussi dans d'autres nécropoles (CARDARELLI, TIRABASSI 1997 : 684) pourrait indiquer l'existence de banquets funéraires ou de sacrifices (PROVENZANO 2001 : 61).

Au sein de ces deux nécropoles fouillées de façon extensive, la disposition des tombes semble avoir été établie aléatoirement. Il est toutefois possible d'envisager quelques regroupements de tombes dont on peut supposer la valeur sociale ou familiale. Au sein de la nécropole de Forno del Gallo, deux bandes de terrain orthogonales, larges de 2-3m, ont été laissées vierges de tombes et pourraient être interprétées comme des axes de circulation (BERNABÒ BREA *et al.* 2008 : 104). Dans la nécropole de Montata di Reggio nell'Emilia (RE), une stratigraphie horizontale a pu être mise en évidence avec une concentration des tombes les plus anciennes au nord de la nécropole et les plus récentes au sud (CARDARELLI, TIRABASSI 1997 : 685).

De nombreux galets fluviaux ont été retrouvés sur le sol des nécropoles de Casinalbo (MO), Santa Caterina Tredossi (province de Crémone), Pragatto (MO) et Montata (RE). Ils sont parfois retrouvés positionnés verticalement au dessus des urnes et ont ainsi pu être

⁴⁹ En grande majorité des rivets de poignards et un d'épée, 5 fragments de lame de poignard, 2 alènes, un pendentif et 8 épingle. Leur datation oscille entre le BM2-3 et le BR1.

interprétés comme des marqueurs de l'emplacement des tombes et/ou de cippes (CARDARELLI *et al.* 2003b : 308) (Figure 16 : galet fluvial utilisé comme marqueur de tombe et tasse **utilisée comme urne cinéraire dans la nécropole de Casinalbo (MO) (d'après CARDARELLI, TIRABASSI 1997, figures 385 ET 386).**

A Vicofertile ont été mis en évidence 3 tumuli (ainsi que les indices d'un 4^e) accueillant chacun en leur centre une tombe avec une urne cinéraire. Puis dans des temps successifs, d'autres tombes ont été creusées à la base et dans le corps des tumuli. Le plus grand atteint les 16 mètres de diamètre. Sous ce dernier, ont été découvertes 4 grosses pierres exogènes (la plus importante atteignant le mètre de longueur) qui semblent avoir été placés en demi-cercle ou en cercle autour de l'urne centrale (comm. pers. P. Ferrari).

1.2.3.3 Les urnes cinéraires

Les vases utilisés comme urnes ne diffèrent pas de ceux retrouvés en contexte d'habitat. Il s'agit principalement d'*olle* (urnes) et d'*orci* (jarres) et plus rarement de *biconici* (biconiques), *orcioli* (cruchons) et *tazze* (tasses). Ils sont souvent fermés d'un couvercle.

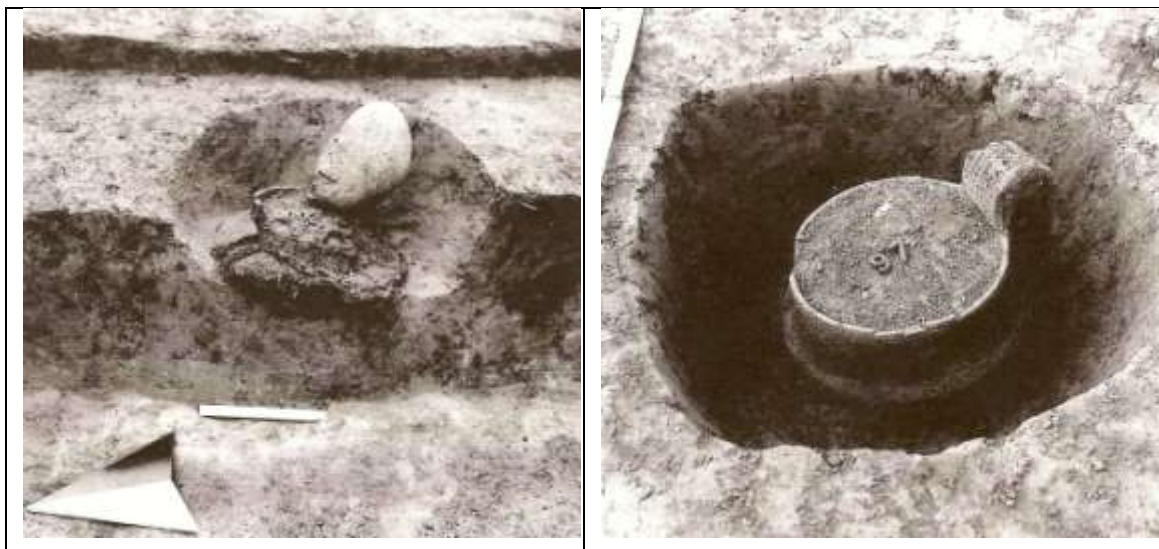


Figure 16 : galet fluvial utilisé comme marqueur de tombe et tasse utilisée comme urne cinéraire dans la nécropole de Casinalbo (MO) (d'après CARDARELLI, TIRABASSI 1997, figures 385 ET 386).

Il a cependant été constaté quelques différences typologiques entre les vases de la nécropole de Copezzato (PR) et ceux retrouvés dans des contextes d'habitat. Encore plus marquant, l'existence d'un trou passant, sur le fond ou les parois de la moitié des vases de Copezzato, réalisé avant cuisson et indiquant que le matériel destiné à la nécropole aurait été produit en

toute connaissance de sa destination d'usage (MUTTI, PELLEGRINI 1995 : 321-322) car impliquant une défonctionnalisation du vase (BERNABÒ BREA 2009). Toujours dans la même nécropole, plus de la moitié des urnes abritent un autre vase de dimensions mineures (type *scodella* : bol) soit retourné directement sur les os, soit posé sur ces derniers et contenant alors d'autres cendres et ossements. Malheureusement lors de la restauration des vases, les restes anthropiques, éventuellement divisés au sein de chaque urne, ont été réunis et il est donc impossible de savoir si nous sommes face à un phénomène de double sépulture (MUTTI, PELLEGRINI 1995 : 317).

1.2.3.4 Les nécropoles et les terramares

Les nécropoles qui ont fournies des données fiables et récentes⁵⁰ semblent toutes avoir été séparées de leur terramare par un cours d'eau certainement actif à l'âge du Bronze. Elles sont préférentiellement en position topographique surélevée par rapport aux habitats avec des choix préférentiels d'implantation sur des bourrelets alluviaux ou des terrasses. Dans les provinces de Reggio d'Emilie et de Modène, les nécropoles se situent au sud-ouest par rapport aux habitats. Dans la province de Parme, la situation semble plus confuse (carte n°61). Au nord du Pô, la tendance est au nord ou nord-est soit une nécropole toujours en amont du site, comme pour les nécropoles reggiennes et modénaïses, étant donné que la plaine décroît vers le sud (CARDARELLI *et al.* 2003b : 304).

Le nombre de nécropoles connu à ce jour n'est absolument pas représentatif de la population terramaricole : 16 nécropoles sont connues en plaine dans les trois provinces abordées (Parme, Reggio d'Emilie, Modène) totalisant près de 1400 urnes pour plus de 80 terramares dans la même zone géographique. D'autant que les nécropoles citées sont datées, pour les plus anciennes, à partir du BM3 laissant une lacune importante dans les connaissances des pratiques funéraires antérieures.

Les pratiques simples et non ostentatoires supposées au premier abord se révèlent bien plus complexes et surtout, en dehors du choix de l'incinération, hétérogènes. Elles pourraient s'avérer être, à la suite de nouvelles d'études exhaustives, de précieux indicateurs sociétaux.

⁵⁰ Casinalbo (MO), Montata (RE), Forno del Gallo (PR) et Parma (PR)

1.2.4 *Les pratiques rituelles*

Noëlle Provenzano (2001 : 56) rappelle que l'un des aspects rituels le plus diffusé à l'âge du Bronze pourrait être celui du culte solaire. Dans le cadre terramaricole, peuvent y être associés des disques en or, décoré au repoussé avec des motifs concentriques, retrouvé dans les terramares de Redù, Casinalbo et Borgo Panigale et symbolisant l'astre solaire (BERMOND MONTANARI 1997 : fig. 432-434). Éventuellement aussi le disque en bois de cerf de Castione Marchesi (PROVENZANO 2001 : fig.249). Les représentations d'oiseaux aquatiques (BETTELI 1997 : fig. 424) et de chevaux peuvent être liées au mythe du char solaire. Ceci est appuyé par la découverte, dans les habitations de la dernière phase d'occupation de S. Rosa à Poviglio (RE), de 48 figurines en terre-cuite de chevaux associées à des éléments miniatures de chars comme des roues (BERNABÒ-BREA, CREMASCHI, 2004a ; BIANCHI, BERNABÒ BREA 2007). Dans la catégorie des miniatures, les vases, reprenant souvent à l'identique les formes du matériel céramique non réduit, sont retrouvés en quantité. C'est leur découverte dans des grottes, comme celle de Pertosa (province de Salerne), empilés par centaines qui leur confère une valeur rituelle (PROVENZANO 2001 : 59).

1.2.4.1 *Le bassin de Noceto*

Très récemment une découverte exceptionnelle et unique a enrichi les connaissances sur les pratiques cultuelles de cette époque. Un bassin rectangulaire, aux parois réalisées à l'aide de planches de chêne étayées par un système de travées en échiquier et diagonales (Figure 17), a été mise au jour au sein de la terramare de Noceto. Cette dernière ayant quasiment disparu au cours de son exploitation comme marnière au XIX^e siècle. Cette structure fut ensuite remplie d'eau par la simple action des eaux de pluies qui a dû se faire en quelques saisons de pluies (CREMASCHI *et al.* 2009b). Une fois remplie, l'eau devait alors atteindre plus de trois mètres de profondeur, deux dépositions principales d'artefacts ont été effectuées.

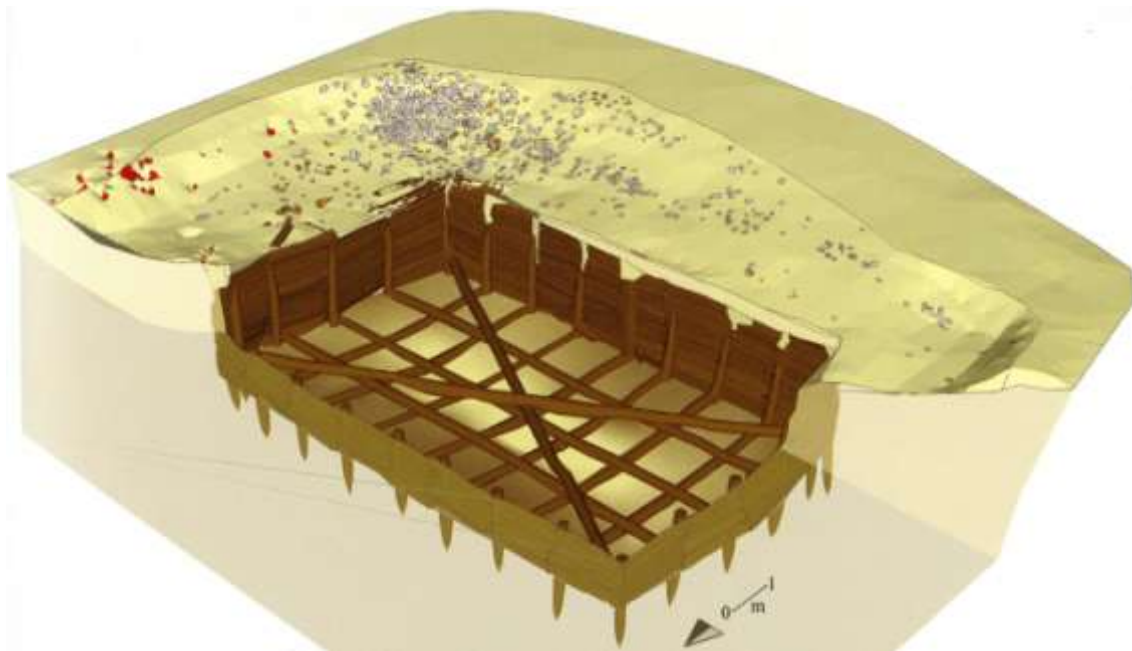


Figure 17 : bassin de Noceto au premier plan et sa cuvette d'accès au second plan. En rouge sont indiqués les trous de poteaux, en gris les pierres de la rampe d'accès et en jaune les principaux objets céramiques (dans CREMASCHI, FERRARI 2009, figure 6.4.).

En tout, le bassin accueille 150 vases entiers ou quasi-entiers et une quantité conséquente de tessons céramiques ; une vingtaine de vases miniatures ; 6 figurines animales ; 1 figurine probablement anthropomorphe ; 2 modèles réduits de roues ; beaucoup de fusaiöles, de galets ; une petite quinzaine d'outils en os/bois de cerf ; quelques restes osseux dont, proportionnellement parlant, un nombre élevé de crânes ; des objets en bois et fibres exceptionnellement bien conservés : 4 araires dont 2 entières, un emmanchement de hache, un arc, des pelles ou rames, une corbeille de vannage, etc. Les céramiques, à l'inverse des autres objets, ne semblent pas avoir été jetées mais plutôt déposées car elles reposent souvent sur leur fond et ont souvent été empilées. Plusieurs hypothèses ont été proposées pour expliquer ce fait comme l'existence de pontons permettant également un accès plus facile aux zones éloignées des bords, ou encore celle d'un nageur (CREMASCHI *et al.* 2009c).

Le temps entre les deux dépositions fut très court comme l'indique l'étude typologique des céramiques. Ces dernières sont ainsi toutes datées du BM3 voire même du BM3a. Les affinités entre vases sont parfois tellement fortes qu'ils semblent provenir d'un cadre productif resserré, probablement familial, d'autant plus qu'ils paraissent avoir été déposés en même temps. La variabilité rencontrée dans le nombre de vases qui constitue les dépositions, peut éventuellement être expliquée par la coexistence de gestes dévotionnels effectués par des groupes distincts dans le cadre de la communauté, plus ou moins assidus ou ayant un accès

plus ou moins privilégié au bassin (MUTTI, PIZZI 2009). Les formes céramiques présentes dans le bassin sont, vis-à-vis du corpus habituellement retrouvés dans les habitats, le fruit d'une sélection avec une préférence donnée aux céramiques fines de forme ouverte et aux dimensions importantes.

Aucune intervention de nettoyage du fond ou de vidange du bassin n'a été mise en évidence. Le bassin fut comblé par les sédiments en l'espace de 50-60 ans et son utilisation semble donc s'achever à la fin du BM alors que la terramare continue d'être occupée encore 2 siècles. Nous sommes donc face à une réalisation conséquente qui a dû mobiliser une main d'œuvre importante pour une occasion particulièrement circonscrite dans le temps.

1.2.5 L'économie vivrière

1.2.5.1 L'Agriculture

Les études archéobotaniques menées sur les terramares de Montale (MO), Sant' Ambrogio (MO), Tabina di Magreta (MO) ; Santa Rosa di Poviglio (RE) ; Castione Marchesi (PR) et le palafitte de Parma (PR) (MERCURI *et al.* 2006 : 44) ont montrées que l'économie céréalière repose sur des blés déjà cultivés au Néolithique (*Triticum monococcum*, *T. dicoccum*, *T. aestivum*) (NISBET, ROTTOLI 1997 : 473) et sur l'orge (*Hordeum vulgare*). L'épeautre (*Triticum spelta*) est présent mais de façon sporadique par rapport à sa fréquence dans les sites d'Italie du Nord en marge des Alpes (MERCURI *et al.* 2006 : 54). Le millet (*Panicum miliaceum*) est connu dans le nord de l'Italie depuis le 2^e millénaire av. J.-C. à Canàr nel Polesine (MERCURI *et al.* 2006 : 54). Au Bronze récent, dans la terramare de Parme, il est intéressant de constater la forte augmentation du millet par rapport au blé (LANCELOTTI 2005 dans CREMASCHI 2009b). Cette céréale est en effet appréciée pour sa culture moins exigeante en eau. Enfin, la présence de seigle (*Secale cereale*) fut exceptionnellement attestée sur le site de Monte Castellaccio dans la province de Bologne, près d'Imola.

Les légumineuses sont étonnamment très peu représentés au sein des sites terramaricoles. Le site de Montale a livré des restes de fèves (*Vicia faba*) et de lentilles (*Lens culinaris*) (MERCURI *et al.* 2006 : 55). Des pois des champs (*Pisum sativum*) ainsi que de l'ervilier (*Vicia ervilia*) ont pu être retrouvés sur les autres sites émiliens (MERCURI *et al.* 2006 : 55).

La culture du lin est également attestée (NISBET, ROTTOLI 1997 : 473). Des pollens de chanvre (*Cannabis sativa*) ont été retrouvés dans deux couches du fossé de S. Rosa à Poviglio (RE) datées du Bronze moyen, ainsi que dans toutes les zones d'échantillonnage de Montale (MO). Le chanvre poussait à l'état sauvage en Italie bien avant son utilisation et sa mise en culture par l'homme. La grande quantité de pollens retrouvée dans le fossé de S. Rosa pourrait indiquer son utilisation comme fosse de macération permettant de récupérer les fibres du chanvre et ainsi son utilisation par l'homme (RAVAZZI *et al.* 2004 : 735). Il semblerait toutefois possible de déduire sa mise en culture à Montale par l'intermédiaire des comparaisons faites avec les pollens de S. Rosa (MERCURI *et al.* 2006 : 55).

La cueillette continue de tenir un rôle non négligeable (PROVENZANO 2001 : 32) avec notamment l'apparition d'espèces typiques des bordures de bois en raison du fractionnement progressif de la forêt : mûres, prunelles et pommes (NISBET, ROTTOLI 1997 : 473) mais aussi bourdaine (*Frangulus alnus*), Viorne obier (*Viburnum opulus*) et sureau noir (*Sambucus nigra*) (RAVAZZI *et al.* 2004 : 727).

Dans la terramare de Montale (MO) ont été retrouvés des restes de cornouilles et de raisins tous deux utilisés dans la préparation de boissons alcoolisées. Les noyaux de cornouilles sont plus abondants que les pépins de raisins sauf pour la phase de transition BM3/BR1. Il est cependant impossible, à l'heure actuelle, de statuer sur la mise en culture de la vigne à cette époque car la morphologie des pépins ne donne aucune preuve de culture ou de pré-culture (MERCURI *et al.* 2006 : 55).

1.2.5.2 L'élevage

Les données archéozoologiques pour la zone émilienne à l'âge du Bronze sont uniquement tirées de quatre études portant sur trois terramares (Tabina di Magreta (MO), S. Rosa di Poviglio (RE) et Pilastri di Bondeno (FE)) et d'un site de colline de culture terramaricole (Monte Leoni (PR)) (DE GROSSI MAZZORIN, RIEDEL 1997 : 477). Plus récemment, la terramare de Montale a également livré d'importantes informations (CARDARELLI 2004 : 66-67) ainsi que le bassin de Noceto (DE GROSSI MAZZORIN 2009), ces dernières étant à manier avec précautions puisque relatives à un contexte particulier (cf. 591.2.4.1.). Ils présentent tous les mêmes stratégies d'élevage avec une forte représentation des ovicaprinés, suivis, numériquement

parlant, par les suidés et les bovins⁵¹. Le rapport entre les moutons et les chèvres et de 6 sur 1 à Poviglio, 5 sur 1 à Pilastris et 3 sur 1 à Tabina (DE GROSSI MAZZORIN, RIEDEL 1997 : 477). L'exploitation des ovins semble aussi bien laitière, lainière que carnée sauf sur le site de Tabina où l'abattage dans les deux premières années de vie à 50% des cas, puis dans les deux années suivantes à 25% ainsi que la très faible mortalité des très jeunes sujets supposent le peu d'attention accordée à la production laitière (DE GROSSI MAZZORIN, RIEDEL 1997 : 477). Les suidés sont élevés pour leur viande. La présence d'individus matures chez les bovidés signale leur utilisation comme force de travail et comme producteurs de lait.

Des restes de chevaux et de chien sont également à signaler. Bien que la présence du cheval soit attestée dès la fin du Néolithique, son élevage ne semble se développer en Italie qu'à partir du Bronze moyen (DE GROSSI MAZZORIN 1995 cité dans PROVENZANO 2001 : 33).

Les espèces sauvages sont peu représentées et s'assimilent à de gros mammifères comme le cerf ou le sanglier. Les indices de pêche sont très rares et sont bien plus fréquents dans des sites plus côtiers comme le site du Bronze ancien de Canàr ou celui du Bronze final de Frattesina tous deux en région vénète.

Par ses choix d'élevage, la zone terramaricole émilienne fait figure d'exception. En effet, les deux établissements émiliens⁵² ayant fait l'objet d'études archéozoologiques mais appartenant à la culture dite Apenninique présentent un apport plus important de bovins que d'ovicaprinés à 45 contre 30%. Il en est de même pour les sites sous influences terramaricoles, mais au nord du Pô, où dans la majorité des cas les ovins dominent encore, mais où la proportion en bœuf est beaucoup plus importante (DE GROSSI MAZZORIN, RIEDEL 1997 : 480). Il en est de même en Toscane, au BM, sur le site de Mulino Rossi où les bovins prédominent à 57% (COCCHI GENICK, ZANINI 1997 : 449). Dans la zone padane orientale, comme à Canàr nel Polesine ce sont les suidés qui dominent le corpus (RIEDEL 2004 : 762).

Deux sites ont livré des informations sur l'évolution de la faune tout au long de leur période d'occupation : S. Rosa di Poviglio (RE) et Montale (MO). A S. Rosa, le pourcentage en poids des os entre les trois principales familles représentées évoluent notablement : Au Bronze moyen, le poids d'ossements des bovidés s'élève à 47,4%, 33,3% pour les suidés et 19,3% pour

⁵¹ De 45 à 60% du cheptel pour les ovicaprinés, de 19 à 37 % pour les suidés et enfin de 8 à 20% pour les bovidés (DE GROSSI MAZZORIN, RIEDEL 1997 : 476).

⁵² M. Castellaccio et S. Giuliano di Toscanella dans la province de Bologne.

les ovins et les caprins. Au bronze récent, on compte 48,9% pour les bovidés, 20,1% pour les suidés et 30,9% pour les ovins-caprins (RIEDEL 2004 : 760). Une augmentation particulièrement significative pour les ovins et caprins qui semble se profiler également dans les dernières phases d'occupation de la terramare de Montale. En effet, au cours des phases I et II (BM2) les ovins-caprins sont représentés à 42% puis à 63% au cours des phases X et XI (BR1) (CARDARELLI 2004 : 66).

Il est alors licite de se questionner sur les raisons de ces particularités. Faut-il y envisager une explication géographique, climatique ou encore culturelle ? Pour De Grossi Mazzorin et Riedel (1997), cette domination des ovicaprinés serait à mettre en relation avec le processus de déforestation qui induirait un environnement moins favorable aux suidés notamment. Les ovicaprinés sont également mieux adaptés aux conditions arides plus que les suidés ou les bovins (CARDARELLI 2009a).

1.2.6 Environnement et climat

1.2.6.1 Le climat

Une étude récente (MAGNY *et al.* 2007) portant sur la fluctuation du niveau des lacs du Jura, du plateau suisse et des Préalpes du nord françaises au cours de l'âge du Bronze, a révélé une phase de haut niveau de ces derniers entre 1520-1200/1050 av. n. è. Ce haut niveau correspond à une période de refroidissement du climat marquée, en particulier pour la région considérée, par des étés plus frais et plus humides. Elle coïncide également avec la phase de Löss qui correspond à l'avancée du front des glaciers et à la baisse de la limite supérieure de la forêt dans les Alpes suisses et autrichiennes. Il semble que nous soyons face à une oscillation majeure du climat puisque on en retrouve des traces dans toute l'Europe. De plus, d'après les courbes du C¹⁴, ces changements auraient été relativement brusques. La période 1500-1100 av. n. è., avec la montée des eaux des lacs, correspond à un abandon quasi généralisé des habitats littoraux au nord des Alpes. Ils connaîtront une reprise d'activité entre 1100 et 800 av. n. è. lorsque le niveau des lacs aura diminué à nouveau.

Les données obtenues récemment sur le lac de Mezzano, en Italie centrale, indique un schéma d'évolution paléohydrologique voisin de celui observé au nord des Alpes, avec une phase d'assèchement climatique vers 1850 av. n. ère, des conditions climatiques plus humides vers 1550-1350 av. n. ère et le retour à des conditions plus sèches après 1350 av. n. è. (MAGNY

et al. 2007). Or en Italie, l'habitat en milieu humide perdure du Bronze ancien au Bronze final. Le Bronze moyen correspond même à un maximum de fréquentation des habitats littoraux. L'abandon de ce type de sites se fera à l'âge du Fer. Notons également la mise en évidence⁵³ d'une brève phase plus aride, vers la fin du Sub-Boréal (BERNABÒ BREA et al. ressource internet).

Ces différences, constatées entre la zone au nord des Alpes et celle au sud, pourraient s'expliquer soit par des facteurs culturels, avec peut-être la mise en place d'une architecture mieux adaptée à ce type de milieu, soit par des facteurs climatiques avec des détériorations moins importantes au sud des Alpes (MAGNY et al. 2007).

1.2.6.2 Paysage autour des terramares

Les analyses aussi bien polliniques qu'anthracologiques (MERCURI et al. 2006 ; RAVAZZI et al. 2004 ; ROTTOLI, MOTELLA 2004) restituent un environnement forestier référable à la forêt climacique padane, définie comme *Quercus-carpinetum boreoitalicum* (ROTTOLI, MOTELLA 2004 : 741). C'est une forêt mixte composée de conifères (*Pinus tipo sylvestris*), mais aussi de caduques dont surtout le chêne (*Quercus robur*), le charme (*Carpinus betulus*), le hêtre (*Fagus sylvatica*) ou encore le tilleul (*Tilia cordata*) ; et des arbres hygrophiles (*Salix alba*). Les arbres nécessitant des conditions froides pour se développer (*Abies alba*, *Pinus*, *Picea*, etc.) semblent pousser à des altitudes plus basses qu'aujourd'hui, en bordure de plaine voir peut-être même dans la plaine.

Récemment en palynologie (SUGITA 1994 dans CREMASCHI 2009a), la technique nommée RSA (*Relevant Source Area*), permettant une estimation de l'extension de l'aire de la végétation représentée par les spectres polliniques, a été mise au point. Ainsi, si le spectre indique une couverture végétale déboisée, il est possible d'évaluer l'aire concernée par la déforestation (CREMASCHI 2009a : 524). Cette méthode a été appliquée sur les résultats palynologiques issus du petit village de la Terramare de S. Rosa di Poviglio (RE) (RAVAZZI et al. 2004 : 730). Il a ainsi été mis en évidence qu'avant l'implantation de la terramare, la zone était déjà en partie déboisée. On s'interroge alors sur les choix d'implantation : l'établissement s'est-il fait dans une clairière ou peut-on considérer qu'une grande partie de la plaine émilienne était déjà déboisée en conséquence d'une anthropisation bien présente (RAVAZZI et

⁵³ Études portant sur la malacofaune et les pollens du lac de Garde, entre autres.

al. 2004 : 731) ? Au Bronze moyen, le territoire dans un rayon de 500 mètres autour de la terramare était totalement déboisé avec quelques arbres épars présents, cependant dans un rayon de 4km, la couverture forestière se maintient en dessous de 50%. Au Bronze récent et à l'âge du Fer, le territoire de 500 mètres de rayon est quasiment privé d'arbres et il semble que la même situation s'étende sur plus de 4km autour du site (RAVAZZI *et al.* 2004 : 731). Ces résultats ont ensuite été appliqués à tous les sites de la basse vallée de l'Enza (RE) pour le Bronze moyen et le Bronze récent (CREMASCHI *et al.* 2007 ; CREMASCHI 2009a).

L'étude dendrologique, menée sur les éléments en bois du bassin de Noceto, confirme cette tendance en mettant en évidence une augmentation de l'épaisseur des cernes entre le 60^{ième} et le 70^{ième} anneau soit en dates absolues à 1548-1538 cal BC c'est à dire en plein BM2, période de fondation de nombreuses terramares. Ce phénomène, observé aussi dans les régions des palafittes suisses et italiens, s'interpréterait comme « un effet de clairière lié à un abattage des arbres environnants qui favorise une plus grande disponibilité de lumière et de nutriments et par conséquent une augmentation rapide de la croissance » (CREMASCHI *et al.* 2009d : 166).

Les analyses polliniques montrent que 40% de la surface déboisée est dédiée à l'agriculture (et particulièrement la céréaliculture) (CREMASCHI 2009a : 526). Les 60 % restants seraient réservés aux prés utilisés pour le pacage, ce qui est en accord avec l'importance des ovicaprinés et la surreprésentation des *Cichorioideae* (MERCURI *et al.* 2006 : 49). C. Ravazzi (*et al.* 2004 : 727) propose d'envisager ces prés comme des pâturages buissonneux (*cespugliato*)⁵⁴ permettant d'allier le pacage à la récolte de fruits et de baies mis à disposition par les arbustes épargnés par la déforestation. Les indices de ce type de végétation ne manquent pas à S. Rosa di Poviglio (cf. 1.2.5.1).

1.2.7 Culture matérielle

1.2.7.1 Le matériel céramique

Les analyses microscopiques et chimiques menées sur des échantillons de vases céramiques de plusieurs sites terramaricoles modénais (LEVI, LOSCHI GHITTONI 1997) ont montré

⁵⁴ Encore connu aujourd'hui dans les régions méditerranéennes et utilisé pour l'élevage des moutons (RAVAZZI *et al.* 2004 : 727).

que la céramique est issue d'une production sur place réalisée à l'aide de matériaux locaux⁵⁵. Cette constatation est confirmée par la découverte de petites structures de combustion en contexte d'habitat et d'un important four de potier retrouvé à proximité de la terramare de Basilicanova (PR) (CATTANI 1997). Installation qui devait pouvoir atteindre facilement des températures importantes car les céramiques terramaricoles, selon les vases, ont été cuites entre 600 et 800°C.

La céramique fine présente souvent une surface noire et brillante⁵⁶ très certainement imputable à une cuisson réductrice. Il serait également possible de faire un rapprochement avec les productions provençales de la même époque qui présentent un traitement de surface similaire mais qui s'explique par « un brunissage parfois accompagné d'un lustrage à l'aide d'une étoffe ou de laine indiqué par la présence de négatifs de fibres organiques sur les parois de certains vases. L'aspect sombre est obtenu par un traitement de type enfumage ou induction à chaud qui intervient après une cuisson oxydante, comme le montre la présence de surface noire sur des tranches oxydées » (LACHENAL 2008 : 85). La céramique grossière, elle, semble présenter tous types de cuisson.

Certains décors sont excisés (cannelures, cupules), d'autres sont en relief (cordons, bougnettes). Le plus étonnant reste la variabilité et l'originalité des anses appliquées aux tasses. Les tasses⁵⁷, d'ailleurs, dominent les formes céramiques fines dès le BM3 (PROVENZANO 2001 : 45). Celles étudiées par Sara T. Levi (1997 : 499) ont été réalisées grâce à la technique du moulage certainement à partir de moules en matière organique. Cette technique permettant un bon contrôle de la forme désirée suppose un certain degré de standardisation (LEVI 1997 : 499). Il semble en être de même pour les écuelles⁵⁸ (BERNABÒ BREA 1997b). Les autres formes fermées ou de grandes dimensions (jatte, jarre, biconiques, *dolii*), aussi bien fines que grossières, ont été montées aux colombins. Certains *dolii* peuvent atteindre jusqu'à 1 mètre de diamètre. Leur réalisation, pour des raisons aussi bien de montage que de cuisson, a dû se faire dans le cadre d'officines spécialisées.

1.2.7.2 L'industrie lithique

⁵⁵ Argile, chamotte et carbonates comme dégraissants (LEVI, LOSCHI GHITTONI 1997 : 493).

⁵⁶ Appelée alors *ceramica nero lucida* dans la littérature italienne.

⁵⁷ Forme ouverte articulée (PROVENZANO 2001 : 43).

⁵⁸ Forme ouverte non articulée (PROVENZANO 2001 : 43).

Elle est particulièrement sous représentée au sein des terramares. Déjà à la fin du BA, dans les sites périlacustres du nord de l'Italie, ont pu être constatées une diminution sur le plan quantitatif et une simplification sur le plan typologique, ainsi que la disparition de traces de production locale (PERESANI 1997 : 517).

Dans les terramares, les produits finis sont très certainement importés des aires préalpines comme le plateau des Lessins ou la chaîne du mont Baldo (PERESANI 1997 : 517). Ces produits semblent limités aux pointes de flèches et aux racloirs foliés, tous deux standardisés morphologiquement et dimensionnellement parlant.

Les voies d'approvisionnement en roches ophiolitiques des Alpes occidentales semblent délaissées au profit du lac de Garde et de l'Adige. Cependant les roches locales sont favorisées et il est probable que le réemploi d'artefacts néolithiques en pierre verte (principalement des haches) soit monnaie courante (OCCHI 1997 : 521).

1.2.7.3 L'industrie métallurgique

La zone d'extraction antique de minéraux de cuivre (pyrite et chalcopryrite) la plus proche de la zone terramaricole se situe dans les hautes vallées du Nure et de la Trebbia dans la province de Plaisance (BIANCHI 2009 : 27). Dans la province de Modène, l'existence de cuivre natif a pu être mise en évidence dans la zone située entre les torrents Dragone et Dolo (CATTANI, MUTTI 1997). Il existe également quelques minières modernes dans la province de Parme dont on peut supposer l'exploitation à des périodes plus antiques comme celle de Corchia, près de Berceto ou encore à Monte Chiaro près de Borgotaro (BIANCHI 2009 : 28). Les plus importantes minières antiques sont situées non loin de là en Ligurie à Libiola et Monte Loreto (BIANCHI 2009 : 26). Les gisements de chalcopryrite et de pyrite sont nombreux dans les Alpes et notamment dans le Piémont (Val d'Aoste, aux alentours de Turin, etc.) mais aussi en Lombardie (dans les provinces de Bergame et de Brescia). L'étain, en Italie, est présent en Toscane dans les collines métallifères de Monte Valerio (province de Livourne). Il existe des gisements d'or primaire dans les Alpes surtout dans la zone du Mont rose (Alagna Valsesi, Piémont) (BIANCHI 2009 : 50).

Des indices de production locale⁵⁹ sont attestés dès le BM2⁶⁰. Cette activité semble être réservée aux terramares en plaine et uniquement à quelques sites en zone de colline et de montagne. Au Bronze récent, avec l'intensification de la production, ces traces se retrouvent dans de nombreux sites (MUTTI 1993). Pour cette période d'ailleurs, il est possible de parler d'atelier de métallurgistes dans le sens où les constructions liées à la production métallurgique⁶¹ paraissent pérennes car protégées par des réalisations en bois (BIANCHI 2009 : 422). De plus, les aires d'implantation semblent choisies (souvent juste en périphérie du village et à proximité d'un point d'eau) et préparées pour cette activité (BIANCHI 2009, p. 422). Tout ceci va à l'encontre de l'image de l'artisan itinérant connue pour les phases les plus anciennes de l'âge du Bronze, mais semble plutôt traduire un rapport stable entre métallurgiste(s) et la communauté du Bronze récent (CARANCINI 1997 : 389).

Un large éventail d'artefacts est représenté au sein des terramares, des armes (épées, poignards, pointe de lance à douille) aux outils (haches à ailerons ou à douille, faucilles) en passant par les objets personnels et quotidiens (rasoirs, peignes, épingles, etc.) (CARANCINI 1997 : figures 225-238). On se souvient de la quasi absence des découvertes métalliques au sein des nécropoles terramaricoles (cf. 1.2.3) et notamment des épées alors bien intégrées dans le rituel funéraire des sites au nord du Pô. Au sein des terramares, la rareté des épées leur confère une importance toute particulière surtout lorsque l'on constate que sur les sept dénombrées dans les provinces de Parme, Plaisance, Reggio d'Emilie et Modène, trois ont été retrouvées sur le même site⁶².

D'un point de vue stylistique, les productions du Bronze moyen d'Italie du nord peuvent être scindées en deux groupes : les productions occidentales et celles orientales (PROVENZANO 2001 : 47). La culture des Terramares développe ses propres types en s'inspirant des deux productions mais plus particulièrement de celle nord-orientale (PROVENZANO 2001 : 47). Au Bronze récent, certains types métallurgiques sont largement diffusés de la Scandinavie méridionale à l'Italie méridionale et à l'Egée, et de l'actuel territoire français à la Transylvanie. Cette homogénéisation est appelée par Carancini et Peroni (1997) la « *koinè* métallurgique »

⁵⁹ Moules, scories, lingots et barettes de métal, déchets de fusion, creusets, structures liées à l'activité métallurgique, etc.

⁶⁰ Comme à Castellaro del Vho (province de Crémone) où « sept structures de fusion – implantés près d'une paléo-dépression – et associées à des outils pour le travail du métal (moules, creusets, tuyères) et des déchets de fusion et d'élaboration, fournissent des informations sur les modalités de la production métallurgique des phases initiales et pleine du BM2 (BIANCHI 2009 : 407-408).

⁶¹ Aussi bien à Castellaro del Vho qu'à Beneceto – Forno del Gallo (PR) au BR1 (BIANCHI 2009 : 422).

⁶² La terramare de Castione Marchesi.

en relation avec l'influence qu'exerce le monde égéen sur l'Europe continentale (PROVENZANO 2001 : 48) même s'il semble que toutes les régions concernées s'influencent mutuellement et simultanément.

1.2.7.4 L'industrie osseuse

L'industrie osseuse terramaricole par sa quantité et sa qualité s'impose comme une production majeure au sein de la culture matérielle. Elle concerne d'ailleurs toutes les catégories fonctionnelles d'artefacts : des armes (pointes de flèches, manches de poignards ou d'outils), des outils (binettes, aiguilles, crochets, peignes) et des objets personnels liés à la parure (épingles, boutons, brandebourg, rouelles), mais aussi des flûtes ou encore des montants de mors. Certains objets se démarquent par leur grande finesse d'exécution notamment dans le décor comme ce disque en bois de cerf découvert à Castione Marchesi (PR) dont l'interprétation fonctionnelle varie de l'élément de harnachement au disque solaire (PROVENZANO 2001 : figure 249).

La thèse de Noëlle Provenzano (2001) portant sur l'étude typologique et technico-économique de la production osseuse terramaricole a ainsi permis de mettre à jour nos connaissances quant aux méthodes de gestion de la faune par ces populations. Elle a pu également distinguer deux modes de production : l'un domestique et l'autre spécialisé mais qui, dans les deux cas, ont été réalisés *in situ* comme le montre le grand nombre de déchets, de chutes et d'ébauches retrouvés au sein des sites. La production spécialisée⁶³ semble réservée uniquement à certains artefacts comme les rouelles⁶⁴, les peignes et certains types d'épingles. Cependant même si leur production relève du même « schéma technique opératoire », leur standardisation n'est pas poussée à l'extrême, d'autant plus qu'elle ne fait pas appel à un outillage spécialisé. Des distinctions géographiques⁶⁵ et chronologiques ont pu être distinguées au sein des artefacts (PROVENZANO 2001 : 244-247). Enfin certaines évolutions

⁶³ Qui implique la production d'un surplus dans le but d'échanges intra ou extra-communautaire. Le temps dédié à cette production est partiel. Elle se distingue alors de l'artisanat professionnel où la totalité du temps « est dédié à la production dont l'artisan tire l'essentiel des ses moyens de subsistance » (PROVENZANO 2001 : 247).

⁶⁴ « Cette dénomination regroupe les petits objets circulaires perforés dotés d'une perforation centrale dont le corps peut se poursuivre par un pédoncule également perforé longitudinalement » (PROVENZANO 2001 : 115). La fonction la plus communément admise est celle de la tête d'épingle, mais les propositions évoluent en fonction des types : les rouelles à rayons évoquent des roues de chars miniatures tandis que celles pleines ressemblent aux fusaïoles en terre cuite, etc.

⁶⁵ Le gros outillage agricole est essentiellement connu en zone orientale (MO). Les alamares sont des productions typiquement padanes et particulièrement de sa partie orientale, etc.

technologiques ont été révélées comme, par exemple, l'adoption de la scie en bronze à un moment entre le Bronze moyen et le Bronze récent.

1.2.7.5 *L'industrie textile et les restes organiques*

Les évidences de réalisations textiles sont connues dans les terramares à l'échelle domestique et ce dès le début de la période : fusaïoles, pesons, fuseaux en bois retrouvés à Castione Marchesi (PR) (MUTTI *et al.* 1988). La tracéologie a démontré que les plus anciens peignes étaient très certainement utilisés dans la production textile afin de resserrer la trame des tissus (PROVENZANO 2001 : 53). La seule attestation de matière textile terramaricole correspond à un morceau de laine découvert dans les niveaux inférieurs (BM1-BM2) de Castione Marchesi (PR) (MASSAFRA 1997). Jusqu'à présent seuls étaient connus des exemplaires en lin retrouvés dans les palafittes du nord de l'Italie (RAGETH 1974 cité dans PROVENZANO 2001 : 53). Une étude comparative a été menée sur les fusaïoles et les pesons retrouvés sur les terramares de S. Rosa di Poviglio (RE) et Forno del Gallo à Beneceto (PR) (BERNABÒ BREA *et al.* 2003). Elle a permis de constater une homogénéité dans la largeur des métiers à tisser et le nombre de pesons les lestant du BM2 au BR2. Par contre, les métiers à tisser du BR2 ont été armés avec un poids beaucoup plus lourd. Faut-il y lire un changement technique ou l'apparition d'un nouveau type de tissu ? Le nombre total de pesons par maison augmente également au BR2 et les auteurs s'interrogent licitement sur une éventuelle évolution dans le type de production. À savoir une production domestique tout au long du Bronze moyen et le glissement au BR2 vers une production spécialisée ? D'autant plus que l'on connaît au sein des Terramares l'existence d'un système métrique particulier à la laine (cf. 1.2.7.6) ainsi que l'importance des ovicaprinés dans cette culture (cf. 1.2.5.2). Notons également que dans la nécropole véronaise d'Olmo di Nogara, les peignes étaient souvent disposés dans les tombes féminines riches (CARDARELLI *et al.* 2001).

En raison de problèmes évidents liés à la conservation, très peu de sites ont pu livrer des objets en matière organique. Cependant les fouilles menées au XIX^e siècle sur la terramare de Castione Marchesi (PR) ont mis au jour, dans les strates inférieures, des centaines d'objets en bois qui offrent un panel peu connu pour ces périodes : divers récipients, des spatules, des cuillères, des clous, des fuseaux, etc. (MUTTI *et al.* 1988). Certaines pièces posant des problèmes d'interprétation ont été vues comme des éléments d'araire (FORNI 1997). Des

réalisations en vannerie et en cuir ont également pu être conservées. Enfin le clou du spectacle est une roue de 70 cm de diamètre réalisée à l'aide trois planches maintenues entre elles grâce à un système de quatre tenons et tirants (PROVENZANO 2001 : 51).

Le bassin de Noceto (PR), qui est déjà en soi une découverte exceptionnelle quant à l'utilisation des matières organiques (cf. 1.2.4.1.), a également livré plusieurs artefacts en bois comme précédemment évoqué.

Les terramaricoles semblent avoir une bonne connaissance des qualités techniques imputables à chaque bois. Ainsi, le chêne, bois dur et très résistant, est utilisé intensivement en architecture pour réaliser les poteaux qui soutiennent le plancher et le toit des habitations mais aussi pour les araires. L'érable et le saule sont privilégiés pour les arcs et les spatules. Les résidus de foyer ont montré que pour se chauffer et cuire, le chêne et des bois de rivière comme l'aulne et le saule étaient préférentiellement brûlés (MERCURI *et al.* 2006 : 53).

1.2.7.6 Objets de prestige, d'ostentation et d'importation

- Le système pondéral

Les artefacts relatifs à l'existence d'un système pondéral, en tant qu'objets ayant une implication dans un système d'ordre économique mis en place à grande échelle (Europe et Méditerranée) et donc supposant la présence d'un corps particulier quant à sa gestion, peuvent-être considérés comme des objets de prestige voire même d'importation.

Les toutes premières attestations de balance en Italie ont été découvertes en Sicile et se datent de la toute fin du BA⁶⁶. A partir du BM2, les poids globulaires à crochets (*pesi globulare con appiccagnolo*) font leur apparition dans toute l'Italie et même au-delà (quelques exemplaires sont connus dans les palafittes suisses) (CARDARELLI *et al.* 2001 : 56). Ils semblent se baser sur le même système pondéral que celui connu dans le monde minoen-mycénien⁶⁷ à

⁶⁶ Dans la tombe 22 de la nécropole de Castelluccio (province de Syracuse) : un fléau de balance a été retrouvé accompagné de quatre plaques de cuivre très fines interprétées comme les plateaux (CARDARELLI *et al.* 2001 : 36).

⁶⁷ L'unité fondamentale nommée « x » est proche des 61 grammes. Elle est associée à des unités supérieures correspondant à des multiples à base quadrigésimale comme « M » = 16 fois « x ». Les multiples de « x » sur une base trigésimale semblent être réservés à la pesée de la laine. Un sous multiple de « x » est « w » qui avec ses 5,5 grammes correspond à 1/12 de « x ». Un multiple de « w »

savoir ici une unité de base de 61 grammes. Il s'agit cependant bien d'une production italienne de par les litho-types utilisés dans leur fabrication et ce petit crochet permettant de suspendre le poids, alors qu'en Egée l'utilisation de plateaux est de mise. Au début du BR1, un nouveau type de poids fait son apparition : le poids lenticulaire à sillon (*pesi lenticolari con scanalatura*). Ce dernier, malgré quelques découvertes en Croatie et en Suisse, se concentre dans l'aire padane. Il présente la même configuration que les poids à crochet à savoir une production et une utilisation locale mais reprenant le système pondéral égéen, dans ce cas précis, basé sur l'unité « W » de 53 grammes (CARDARELLI *et al.* 2001 : 57). L'utilisation simultanée de deux unités de mesure pourrait s'expliquer par l'existence de deux circuits liés soit à l'échange de biens différents soit à des modalités d'échanges différentes (CARDARELLI *et al.* 2001 : 57). Quelques artefacts ont été hypothétiquement interprétés comme des fléaux, c'est le cas d'un bâton en bois de 39 cm, finement décoré par incision, retrouvé dans la terramare de Castione Marchesi (PR) (MUTTI *et al.* 1988 : figure 131).

- Les artefacts en pâte de verre

Une série d'analyses⁶⁸ (BELLINTANI, BIAVATI 1997) a démontré que les plus anciens verres de la méditerranée orientale utilisaient un fondant sodique alors que l'unique production européenne jusqu'alors connue, celle du Bronze final de Frattesina di Fratta Polesine (province de Rovigo) utilisait une recette à alcalin mixte inconnue en Egée. Cette découverte a permis d'attribuer à une production locale les perles en forme de bouton conique qui apparaissent dans les terramares à partir du BM2 mais dont on peut supposer une datation remontant au BM1 (BELLINTANI, BIAVATI 1997 : 610, figure 353). Étonnamment, les perles du Bronze récent découvertes au sein du grand village de Poviglio (RE) et dans d'autres contextes d'habitat terramaricoles seraient des importations égéennes. Cependant la circulation de petits objets en verre ne présuppose pas nécessairement un contact direct avec la Méditerranée orientale.

- Les objets en ambre

est « W » avec ses 53 grammes. Enfin la pesée des tissus se fait grâce à une base fondamentale « f » de 36,6 grammes (CARDARELLI *et al.* 2001 : 33-34).

⁶⁸ Microsonde à rayons X et diffractométrie à rayons X (BELLINTANI, BIAVATI 1997 : 610).

En Italie, les perles en ambre ne sont pas documentées avant l'âge du Bronze. L'unique exception serait une perle annulaire découverte dans une tombe de la nécropole de Laterza (province de Taranto), datée du chalcolithique, d'origine non baltique, peut-être sicilienne (BECK 1967 dans BERGONZI 1997 : 604). L'ambre baltique⁶⁹ se diffuse réellement dans la péninsule à partir du Bronze moyen et connaîtra son expansion au Bronze récent et surtout au Bronze final. La majorité des perles sont de formes simples (biconiques, quadrangulaires, cylindriques, annulaires) et de petites dimensions. Leur datation n'est possible qu'en se basant sur la chronologie du contexte de découverte. Cependant quelques types de perles ont pu être définis d'un point de vue typo-chronologique comme le « type Tirinto », à nervure centrale, daté entre le Bronze récent et le Bronze final et le « type Allumiere », arborant une série de nervures parallèles, daté d'une phase avancée du Bronze final (BERGONZI 1997 : 604) (MIARI 2007b : figure II). Une autre forme de perle se démarque notamment par sa fonction et les retombées sociales qu'elle implique : les grandes perles discoïdales d'un diamètre supérieur à 4-4,5 centimètres (MUTTI 2007 : figure II). Elles ont été retrouvées dans des tombes féminines au sein des nécropoles véronaises de Povegliano, Franzine Nuove et Olmo di Nogara entre autres en association avec un couple d'épingles identiques posé sur la poitrine de la défunte, évoquant une pratique de la culture des Tumulus centre-européenne (BERGONZI 1997 : 606 ; PRIMAS 1997 : figure 10). Elles étaient enfilées au bout de ces épingles et ont ainsi pu être interprétées comme des disques fermoirs pour épingles. Cette pratique est réservée uniquement à un petit nombre de sépultures féminines. Ces dernières étant, bien souvent, situées non loin de la tombe d'un guerrier à épée (BERGONZI 1997 : 606), il serait alors licite d'interpréter cette combinaison comme un symbole ostentatoire réservé à un groupe social dominant (BERGONZI 1997 : 606). Ces grosses perles lenticulaires ont également été retrouvées au sud du Pô mais en contexte d'habitat⁷⁰. Leur absence en contexte funéraire s'explique par les modalités particulières du rite funéraire terramaricole (cf. 1.2.3) ainsi que par les propriétés techniques de l'ambre qui est un matériau qui brûle très facilement (BERGONZI 1997 : 607). Il est alors possible de supposer l'existence également pour les Terramares de groupes sociaux différenciés, certains ayant accès à des artefacts symbolisant leur pouvoir.

⁶⁹ L'ambre retrouvé à Forno del Gallo (PR) est d'origine baltique (succinite) ainsi que les perles de Bismantova (BELLINTANI *et al.* 2006) et les découvertes faites sur la terramare de Sant'Anastasio (Guerreschi 1975).

⁷⁰ Comme à Castione Marchesi (PR), Montale (MO) ou encore Forno del Gallo à Beneceto (PR) dans les niveaux du BM3 (MIARI 2007 : 71).

Enfin, tous les artefacts liés au domaine équin peuvent être considérés comme des objets de prestige et surtout ici les éléments de harnachement. Divers matériaux sont considérés comme issus de réseaux d'importation plus ou moins proches : pierres alpines, or, métaux dont le cuivre et l'étain, coquillages marins adriatiques, etc. positionnant la plaine padane comme le centre d'un important réseau d'échanges et d'interconnexions.

1.3 Les problématiques

1.3.1 Les questionnements actuels

1.3.1.1 Les systèmes d'implantation

Les études portant sur la thématique des systèmes d'implantation des sites terramaricoles débutèrent dans les années 1980 notamment sous l'impulsion d'A. Cardarelli (1988). Cette première et conséquente contribution présente des cartes de répartition des sites modénais pour toutes les sous-phases chronologiques des âges du Bronze moyen et récent. La méthode des polygones de Thiessen a été appliquée aux terramares du BM3 des moyenne et haute plaines modénaïses, dans le but de proposer un modèle accordant à chaque terramare un territoire et permettant des réflexions quant aux éventuelles relations entretenues entre les sites. L'auteur propose d'y voir une société terramaricole suspendue entre un modèle social de type tribal et archaïque, et un système économique relativement développé et riche, propre à une société bien plus développée.

Cette étude sera reprise et mise à jour en 2009 (CARDARELLI 2009b). A. Cardarelli a également appliqué sa méthode aux sites du Bronze récent situés dans la vallée du Stirone entre les provinces de Parme et de Plaisance, dans la zone périphérique de la ville de Parme et dans le bas cours de l'Enza, côté rive droite (CARDARELLI 1997a). Les nouvelles données disponibles lui permettent alors de proposer pour le Bronze moyen un modèle social de type « tribu à organisation territoriale ». Au Bronze récent, la société terramaricole se serait complexifiée vers une organisation de type *chiefdom* évolué ou plutôt « *gentilizio-clientelare* »⁷¹ mais sans jamais abandonner sa nature communautaire.

Pour les provinces de Parme et de Plaisance, il faut noter l'important travail de thèse d'A. Mutti (1993) qui a étudié le matériel archéologique de 44 sites dont certains découverts au XIX^e siècle. Elle propose ainsi une synthèse sur l'évolution du peuplement terramaricole dans ces zones grâce à une approche typo-chronologique. Ses travaux furent un socle important dans l'élaboration du corpus de cette étude.

Dans la même démarche que celle de A. Cardarelli, M. Cattani et D. Labate (1997) ont également proposé des cartes de répartition avec application des polygones de Thiessen sur la zone sud de la commune de Modène en prenant en considération les sites des âges du Bronze

⁷¹ Modèle proposé par R. Peroni.

moyen et récent. La relation entre les sites et le réseau hydrique de l'époque a été pris ici en considération.

Plus récemment, A. Di Renzoni (2006) a pris en considération quatre secteurs s'étendant de la province de Bologne à celle de Parme⁷² où il a répertorié les sites s'insérant chronologiquement dans l'intervalle BM1-BR. Pour chaque secteur et chaque période chronologique, il a appliqué aux sites les polygones de Thiessen mais également une variante de la XTENT. Cette dernière avait été proposée par C. Renfrew et E.V. Level en 1979. Elle consiste à calculer un coefficient (x) afin d'obtenir le rayon des aires contrôlées par les sites, ceci en choisissant deux sites de la même classe dimensionnelle, contemporains et voisins. De là deux clés de lecture sont possibles :

- Repérer quel site possède le plus grand nombre de sites mineurs dans son aire d'affluence.
- Interpréter selon plusieurs modèles : si les circonférences des sites contemporains sont tangentielles et celles des sites mineurs complètement inscrites dans celle des grands, cela signifie que l'organisation territoriale est totalement intégrée ; si les sites majeurs sont trop éloignés, on en déduira l'absence de relation entre les sites ; si le site majeur est localisé dans l'aire d'influence d'un autre, cela implique une organisation hiérarchique (DI RENZONI 2006 : 471).

1.3.1.2 *La reconstitution de la géomorphologie passée*

Les premiers travaux traduisant une volonté de reconstitution de la géomorphologie, et particulièrement du réseau hydrique de la plaine padane pour les périodes protohistoriques, remontent aux débuts des années 1970 sous l'impulsion d'A. Veggiani (1974, 1984). Ainsi en associant des observations sur le terrain à la consultation de sources historiques, il proposa des reconstitutions du cours du Pô et de ces ramifications à partir de l'âge du Fer.

⁷² Le secteur 1 correspond à la moyenne et haute plaine située entre le paléochenal du Reno et celui du Panaro (provinces de Bologne et de Modène) ; le secteur 2 à la moyenne et haute plaine modénaise ; le secteur 3 est limité d'est en ouest respectivement par le fleuve Secchia et celui de l'Enza, et du nord au sud par le Pô et les collines apenniniques (province de Reggio d'Emilie); enfin le secteur 4 a la même extension nord-sud que le secteur 3 mais s'étend entre l'Enza et le Taro (Province de Parme).

Dans les années 1970-80, avec le développement de l'aéronautique et son association aux recherches archéologiques, une nouvelle méthodologie appliquée à cette thématique est développée, consistant à repérer les traces de paléochenaux par photographie aérienne (CALZOLARI 1989, FERRI 1989 et 1996) (cf. 2.1.1).

En 1986 est monté le projet *Alto Medio Polesine Basso Veronese (AMPBV)* sous les directions actuelles de A. De Guio (Université de Padoue), R. Whitehouse (UCL institute of Archaeology) et J. Wilkins (ACCORDIA Research Centre). Les thématiques de recherches abordées sont nombreuses⁷³. Dans ce projet les travaux de C. Balista (2002 ; 2003 ; 2007 ; BALISTA, DE GUIO 1997, etc.) se concentrent sur la reconstitution du paysage de l'âge du Bronze aussi bien hydrique, qu'agraire ou encore logistique (BALISTA *et al.* 2004) dans la zone des *Valli Grandi Veronesi*.

Dans la même zone géographique travaille également M. Marchetti. Ses recherches sont principalement concentrées sur les changements environnementaux et surtout hydriques au cours des temps préhistoriques et historiques (MARCHETTI 1990 et 2002).

En 1989, D.Castaldini publie une importante contribution sur l'évolution du réseau hydrique dans les provinces de Reggio d'Émilie, Modène, Ferrare et au nord du Pô de Mantoue. Il a pu relever de nombreuses formes alluviales et les attribuer chronologiquement entre l'âge du Bronze et l'époque moderne. Cette étude pose les bases méthodologiques de la reconstitution et de la datation d'un ancien paysage.

Au sud du Pô, le début de la fouille de la terramare de S. Rosa (RE) en 1984, sous les directions de M. Cremaschi et M. Bernabó Brea, a créé la volonté d'intégrer le site à son environnement (CREMASCHI *et al.* 1992 ; 1992a ; 2004a ; 2009 ; CREMASCHI *et al.* 1980 ; 2007 ; CREMASCHI, FORTE 1999 ; CREMASCHI, MARCHESINI 1978).

M. Cattani (2008) propose une étude récente mettant en interaction une reconstitution du paysage de l'âge du Bronze avec les sites de la même époque dans les moyennes plaines des provinces de Modène et Bologne.

⁷³ <http://www.archeologia.unipd.it/page25/page121/page122/page122.html>

Aux débuts des années 2000 et après un conséquent travail de plusieurs décennies, une carte géomorphologique de la plaine padane est éditée sous les directions de G.B. Castiglioni et G.B. Pellegrini (2001). Elle tente notamment de répertorier les importantes déviations fluviales au cours du temps et de leur attribuer une datation.

Les travaux géomorphologiques ponctuels et issus de fouilles archéologiques concernant les provinces de Parme et de Plaisance, constituant un des matériaux de notre travail, sont détaillés ultérieurement (cf.2.1.3).

1.3.2 Contribution de cette étude à la recherche terramaricole

Depuis la fin du XIX^e siècle, la question des terramares passionne. Elle a fait l'objet de très nombreuses études mais beaucoup de questions restent encore en suspens. Nous nous proposons ainsi d'apporter un éclairage nouveau sur certaines problématiques terramaricoles à l'aide d'une méthodologie originale et récente.

Il faut noter que les provinces prises en considération sont les moins étudiées de la zone de répartition des sites de la culture des Terramares. Elle a de plus fait l'objet de très nombreuses recherches en archéologie préventive ces dix dernières années.

Les méthodes d'analyses spatiales utilisées ici n'ont jamais été appliquées au cas particulier des terramares. On peut citer les corrélogrammes de Ripley pour tester la répartition des sites dans l'espace imparti ; la méthode de Kernel pondérée ou non qui produit des cartes de densité permettant de visualiser les zones de plus grande densité de site archéologique. Nous allons également utiliser cette dernière méthode afin de tenter d'établir une hiérarchie entre les sites en la pondérant à l'aide d'un indice.

Enfin la force de ce travail réside dans l'alliance entre une réflexion archéologique et une étude géomorphologique, jamais réalisée pour ces provinces. La prise en considération d'un espace réunissant des zones géomorphologiques distinctes afin de tester l'existence d'interactions entre elles, en passant par la création d'une nouvelle typologie pour les sites de montagne, est également une nouveauté.

1.3.3 Les problématiques

Notre étude se divise en deux axes. Le premier, de teneur géomorphologique, a pour but de reconstituer le réseau hydrique de l'âge du Bronze. Le corpus d'étude repose sur une compilation de formes alluviales repérées sur des photos satellitaires et aériennes ainsi que dans la bibliographie. La seconde directrice de réflexion s'intéresse à la détection de principes organisationnels territoriaux et sociaux. Elle se base sur un corpus de sites archéologiques datés entre l'âge du Bronze ancien et l'âge du Bronze final (cf. 3). Ces deux axes, bien que présentés séparément, sont complémentaires et s'interpréteront simultanément afin de répondre à plusieurs questionnements :

- Est-il possible de reconstituer le réseau hydrique de l'âge du Bronze des provinces de Parme et Plaisance ?
- Quels rapports entretiennent les terramares avec le réseau hydrique ?
- Quelle est le degré d'implication du réseau hydrique dans l'organisation des terramares ?
- Peut-on mettre en évidence une organisation spatiale voire territoriale de ces sites ? Et comment ces populations exploitent-elles cet espace ?
- Existe-t-il une forme de hiérarchie entre les terramares ?
- Peut-on proposer un modèle organisationnel ayant des implications sociales ?
- Peut-on formuler de nouvelles propositions ou de nouvelles pistes quant au collapsus de la fin du BR2 ?
- Si non, cette étude va-t-elle dans le sens des explications antérieures ?

2 Géomorphologie et proposition de reconstitution du réseau hydrique de l'âge du Bronze

2.1 La méthodologie appliquée

2.1.1 *Les images aériennes et satellites*

2.1.1.1 *L'interprétation*

Afin de répondre aux problématiques énoncées auparavant et concernant une volonté de reconstitution du réseau hydrique de l'âge du Bronze en rapport avec les sites terramaricoles, l'équivalent d'une base de données graphique a été créée sous Arcgis 9.2. Elle répertorie les traces de paléochenaux ainsi que les morphologies associées comme les bourrelets alluviaux, canaux de rupture, conoïdes, etc.

La première étape d'acquisition de ces données fut la consultation de photographies aériennes et d'images satellites. Il a donc fallu se former à la reconnaissance de ces traces dont les caractéristiques visuelles ont été introduites précédemment (cf. 1.1.6.3). Trois ouvrages ont ainsi été consultés dont deux portant sur la recherche archéologique de surface dans l'aire padane :

- FERRI R. (1989) – Metodologie di studio delle foto aeree nelle ricerche archeologiche e paleoambientali relative alla Bassa Padana e al delta del Po, *in* Calzolari M., Ferri R., *Ricerche archeologiche e paleoambientali nell'area padana : il contributo delle foto aeree*, Modena, Gruppo Studi Bassa Modenese, 1989, p. 15-35.
- FERRI R. (1996) – La fotografia aerea in zone di bassa pianura : iconografia analitica delle tracce fluviali ed evoluzione idrografica delle Valli Grandi Veronesi, *in* *La ricerca archeologica di superficie in area padana*, Padova, AGS Ed., p. 25-33.
- PICCARRETA F., CERAUDO G. (2000) – *Manuale di aerofotografia archeologica. Metodologia, tecniche e applicazioni*, Bari, Edipuglia, 218 p.

Ont été sélectionnées uniquement les traces d'interprétation certaine. Celles d'interprétation moins évidente ont été conservées mais dans une autre base de données en réserve mais n'ont pas été introduites dans l'étude.

2.1.1.2 *Les sources*

Afin de détecter ces formes géomorphologiques anciennes, plusieurs sources, couvrant les mêmes zones, ont du être consultées. Cette pluralité s'explique par un souci d'optimalité, sachant que la visibilité de ces éléments évolue grandement en fonction d'une grande série de facteur : la luminosité relative aux moments de la journée et selon les saisons, mais aussi l'activité agricole évoluant au fil des années et des saisons, l'humidité du sol, etc. Ainsi plusieurs séries de survols aériens et satellitaires s'échelonnant des années 40 à nos jours, présentant des images aux échelles et aux traitements photographiques différents, ont pu être consultées notamment au sein des archives cartographiques de Bologne :

- Images en noir et blanc des années 1969/73 réalisés à l'échelle 1/15000, couvrant toute la région Emilie-Romagne. Ont été consultées uniquement les photographies concernant la plaine (basse, moyenne, haute) parmesane soit une aire d'environ 1200km² couverte par environ 220 clichés.
- Images en couleur des années 1976/1978 réalisés à une échelle de 1/13000 et couvrant toute la région Emilie-Romagne. Ont été consultées uniquement les photographies concernant la plaine parmesane soit environ 220 clichés.
- Orthoimages⁷⁴ satellitaires QuickBird 2002/2004, panchromatiques, niveaux de gris, pixel moyen de 70cm. Près de 130 images concernent l'aire étudiée.

D'autres prises de vues ont pu être consultées auprès d'organismes différents comme l'*Autorità di bacino del fiume Po*, située à Parme, qui a en sa possession :

- Une série réalisée par le consortium « *Gruppo Aereo Italiano* » dans les années 1954/1955 à une échelle de 1/33000. L'aire d'étude correspond à environ 80 photographies. Ce vol correspond au premier relevé stéréoscopique (technique relative à la perception du relief) du territoire italien mais l'altitude élevée de la prise de vue limite fortement l'observation des micro-reliefs qui nous intéressent même à l'aide des lunettes stéréoscopiques ou prismatiques.
- Cette autorité possède aussi des orthoimages AIMA (Azienda di Stato per gli Interventi nel Mercato Agricolo) de 1995, panchromatiques, niveaux de gris, pixel moyen 1 mètre et ce pour toute la province de Parme. Soit 180 clichés.
- Un MNT, une orthophotocarte et des relevés LIDAR concernant uniquement le bassin du Pô dans la province de Parme, soit une bande de quelques kilomètres de large autour du fleuve. Le relevé LIDAR (Light Detection and Ranging) est une technique de

⁷⁴ Images aériennes ou satellitaires de la surface terrestre rectifiées géométriquement et égalisées radiométriquement de façon à être superposables à une carte plane. Ces images peuvent être géoréférencées dans n'importe quel système de coordonnées. (<http://fr.wikipedia.org/wiki/Orthophotographie>).

mesure aéroportée par balayage laser qui permet de réaliser et de modéliser des relevés altimétriques à une précision décimétrique. Cette capacité à relever le micro-relief même sous couverture végétale, rend l'application de cette technique particulièrement utile dans des champs de recherches comme la prospection archéologique ou encore la reconstitution d'éléments micro-géomorphologiques. Malheureusement, le bassin du Pô est une zone sujette aux crues et autres phénomènes hydrographiques particulièrement actifs. Ces derniers ont totalement effacé d'éventuelles traces d'ancienne géomorphologie et donc aussi les informations archéologiques (aucune terramare n'est connue à moins de 3km au sud du Pô). Ces données sont donc, dans le cadre des problématiques de cette thèse, inemployables mais ont permis d'apprécier l'efficacité de cette technique. *Il Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare* a semble-t-il, également, à sa disposition ce type de données mais elles seraient en plein traitement et ne seraient, pour l'instant, pas accessibles au grand public. De plus les tentatives de contact sont restées sans réponse.

Les archives cartographiques de la ville de Reggio d'Emilie a en sa possession un vol de la Royal Air Force réalisé en 1944. Il couvre seulement une petite partie de la zone intéressée à savoir deux bandes orientées NO-SE et une orientée SO-NE à une échelle comprise entre 1/12000 et 1/16500 soit 35 clichés.

Enfin les images mises à disposition par Google Earth ont été visualisées ainsi que ces archives en utilisant l'outil « images historiques » mis à disposition par le logiciel. Selon les zones étudiées, des dizaines de clichés sont proposés en plus et remontent jusqu'au début des années 2000.

2.1.1.3 *Le traitement des données*

Les paléochenaux, et formes associées, mis en évidence sur les photographies aériennes ont été reportés manuellement sur Google Earth, afin de disposer des éléments du paysage pour le dessin. Une fois cette première opération réalisée, le fichier, comprenant les traces issues des photos aériennes et celles individualisées sur Google Earth, a été importé sur Arcgis 9.2. Les fichiers orthoimages ont, par contre, pu être consultés directement sur Arcgis

ainsi les formes observées ont été dessinées directement sur le logiciel. Un code couleur a été appliqué aux différents éléments explicitant ainsi leur source d'origine : rouge pour Google Earth et les photographies aériennes, bleu clair pour les orthophotographies de 2003 et gris pour celles de 1995 (cf. CD Annexes, n°2). Sous Arcgis, ces données ont ainsi pu être mises en relation avec les éléments dérivant d'autres sources (bibliographie, MNT) et surtout avec les sites archéologiques.

2.1.2 Les cartes topographiques et le modèle numérique de terrain

Il était également question dans ce projet de consulter des cartes topographiques précises, notamment d'un point de vue altimétrique, toujours dans cette perspective de recherche d'un ancien micro-relief associé au réseau hydrique. Quelques cartes topographiques des années 1980 et 1990 aux échelles 1/25000 et 1/5000 ont été consultées mais elles se sont avérées peu utiles, car de lecture indirecte, c'est-à-dire que les courbes de niveau n'ont pas été tracées entre les différents points altimétriques.

La carte altimétrique associée à la carte géomorphologique de 1999 (CASTIGLIONI *et al.* 1999) a été scannée et reportée sur Arcgis dans ce but. Cependant, les courbes de niveau ont été dessinées tous les cinq mètres et ne permettent pas de visualiser des reliefs anciens qui correspondent aujourd'hui à des micro-reliefs.

La région Emilie-Romagne a réalisé, en 2004, des cartes topographiques à l'échelle 1/5000 et à partir de ces dernières un modèle numérique de terrain. Ce format numérique en 3D présente l'avantage d'une grande facilité d'utilisation et d'enrichissement du système d'information géographique. D'une résolution de 10 mètres, il est possible d'en extraire des courbes de niveau d'un mètre grâce à l'outil « *contour* » de « *3D analyst* » dans Arcgis 9.2. De par la configuration très plate de la plaine, il s'est avéré que le relevé altimétrique est un peu géométrique. Il est pourtant très utile pour les zones de montagne et sera utilisé dans les analyses portant sur ces zones (cf.4.3).

Face à cette disparité de traitement, la plaine a été isolée afin d'être traitée séparément des zones de montagnes. On pourra ainsi jouer facilement sur l'accentuation du relief pour mettre en évidence des paléo-formes. Afin d'isoler la plaine, l'outil « *Reclassify* » de la barre d'outils « *Spatial Analyst* » de Arcgis 9.2 permet de sélectionner les zones comprises entre 0 et 60

mètres d'altitude. Ce chiffre correspond, en moyenne et en fonction des zones, au passage entre la basse et la moyenne plaine. Une autre sélection a également été réalisée en prenant en compte cette fois les altitudes comprises entre 0 et 200 mètres correspondant plus ou moins à la fin de la haute plaine. Cette sélection est fournie sous forme d'un RASTER. Le MNT se présente cependant sous la forme de plusieurs dalles. La sélection de la plaine a donc dû être faite indépendamment pour chaque dalle. Afin de traiter la plaine dans son ensemble, un polygone a été tracé au dessus de chaque partie de plaine. Ce polygone a ensuite été déterminé comme zone d'analyse dans les options « extend » de la barre d'outils « 3D analyst » dans Arcgis 9.2. Cette zone de plaine a ensuite fait l'objet d'une série d'analyses proposée par la barre d'outils « 3D analyst » permettant de mettre en évidence la morphologie d'un terrain à partir d'un MNT : « Contour », « Slope », « Aspect », « Hillshade » ou encore exagération du relief sous ArcScene dans « View », « Scene properties », « General » et « Vertical Exaggeration ».

Afin d'analyser les images RASTER créées par ces outils, un protocole d'observation et de détection des micro-reliefs a été mis en place sur des zones tests. Il reprend toutes les analyses énoncées précédemment dans le but de mettre en relation traitement d'images RASTER et micro-relief déjà individualisé. La première zone analysée comme référence a été celle autour de Gaggio, dans la province de Modène, où un bourrelet alluvial présentant des implantations terramaricoles a été détecté (CATTANI 2008). En l'absence d'un MNT de résolution 10 mètres pour cette zone, deux autres MNT de moindre résolution ont été utilisés : le SRTM 90 mètres⁷⁵ que l'on trouve sur internet et les données Aster 30 mètres fournies par L. Aubry. Ce premier test, de par l'imprécision de l'outillage utilisé, s'est avéré peu probant. La deuxième zone échantillon est celle du bourrelet alluvial, associé au paléochenal de Praticello, dans l'extrême ouest de la province de Reggio d'Emilie. Le MNT utilisé est celui de résolution 10 mètres. Les résultats du test se sont cependant avérés décevants. Il en est de même pour toutes les analyses menées sur la plaine parmesane et placentine où quelques micro-reliefs ont pu être visualisés, mais ces derniers correspondent à la surélévation des chenaux actuels.

Pour ce type d'étude, rien ne vaut les images LIDAR mais elles n'ont pu être acquises pour les raisons évoquées précédemment.

⁷⁵ <http://srtm.csi.cgiar.org/SELECTION/inputCoord.asp>

Dans quelques cas très précis et toujours en relation avec les sites archéologiques, le MNT mis à disposition par Google Earth a été utilisé. Quelques reliefs ont pu être appréciés mais demanderont des études sur le terrain afin de confirmer ces hypothèses.

2.1.3 Les sources bibliographiques

Plusieurs études préalables portant sur la géomorphologie de la plaine du Pô et l'évolution de son hydrologie nous ont également aidées pour traiter ces problématiques. La plupart de ces publications présentent des cartes avec des traces de paléochenaux datées de l'âge du Bronze. Ces cartes ont été géoréférencées sur Arcgis puis les éléments nous intéressant directement ont été redessinés sous ce même logiciel.

On peut citer :

- La carte géomorphologique de Castiglioni *et al.* parue en 1999.
- Le Catalogue d'exposition portant sur le bassin de Noceto (BERNABÓ-BREA, CREMASCHI 2009).
- Les résultats des sondages et fouilles issus des travaux préventifs menés sur le tracé de la ligne du train à grande vitesse (VALLONI, BAIO 2008).
- Les travaux de S. Perego (1994) portant sur l'évolution du moyen cours du Taro dans la province de Parme.
- Un article portant sur le territoire de Sorbolo dans la province de Parme (CREMASCHI 2008).
- Celui sur le territoire entre les torrents Nure et Ongina dans la province de Plaisance (BONARDI *et al.* 1985).
- Les articles suivants CREMASCHI *et al.* 1980 ; CREMASCHI, MARCHESINI 1978 et CATARSI DALL'AGLIO 1989.
- La thèse de M. Salvioni (2006) où a été réalisée une carte géomorphologique à partir de celle de G.B. Castiglioni associée à la carte géologique des formations quaternaires de M.Cremaschi (1987) ainsi qu'à ses propres données recueillies sur le terrain.
- Enfin toutes les données issues de la consultation des rapports de fouilles préventives et programmées, donnant des informations individuelles sur chaque site, ont été enregistrées au sein de la base de données.

Certaines sources portent sur la situation dans les provinces limitrophes. Elles ont été intégrées à l'étude en tant que référentiels mais surtout parce qu'il est impossible d'envisager

la géomorphologie d'une unité structurale entière en faisant cas des découpages administratifs actuels :

- La carte mise au point par M.Cremaschi et présentant le cours du paléochenal de Praticello (CREMASCHI 2004a : fig. 2).
- Les résultats présentés dans deux articles de A. Veggiani (1974 et 1984) portant sur l'évolution du tracé du Pô ont été intégrés au SIG.
- Un article de M.Cattani (2008) portant sur la reconstitution du réseau hydrographique de l'âge du Bronze entre le Panaro et le Reno.

2.1.4 Réalisation de la cartographie

La carte brute (carte n°1), c'est à dire celle présentant toutes les traces de paléochenaux repérés, permet de mettre en évidence, par l'absence, des zones où l'activité sédimentaire fut telle qu'aucune trace d'un paysage passé n'a pu être détectée. Il s'agit d'un indicateur jugeant l'influence du contexte géomorphologique sur la conservation des données.

Ces données ont encore plus de poids associées aux informations sur les conditions de découverte des sites archéologiques à savoir en surface, sous alluvions ou colluvions (carte n°2). Il est ainsi aisé d'éliminer, dans notre tentative de reconstitution du réseau hydrique, une trace de paléochenal visuellement à proximité d'un site archéologique de l'âge du Bronze alors que ce dernier a été découvert sous plusieurs mètres d'alluvions. A l'inverse, dans une zone où les terramares sont en surface et où leurs structures périphériques sont encore visibles en photographie aérienne et satellite, il est licite de supposer une datation contemporaine entre traces alluviales et sites archéologiques associés. Plusieurs sites archéologiques de l'âge du Bronze s'alignant le long d'un important paléochenal constituent de bons indices quant à une éventuelle datation de cette trace.

Ainsi, au cours de l'analyse de la carte brute, sont éliminées, au fur et à mesure, les traces ne présentant aucune relation avec les sites archéologiques mais aussi les traces dont l'orientation diffère grandement de celle des paléochenaux bien datés de la période qui nous intéresse et connus dans la bibliographie.

A partir des traces présentant une potentialité de contemporanéité avec les sites de l'âge du Bronze ainsi que des données issues de la bibliographie, on espère proposer une reconstitution du réseau hydrique de cette période. De plus, on peut appliquer aux zones dénuées d'informations sur le paysage ancien, un schéma graphique reprenant les caractéristiques des cours d'eau de l'époque, alors mises en évidence (orientation, forme). La création de ce modèle pourra éventuellement permettre de visualiser de nouvelles connexions entre sites et réseau hydrique. Il s'agira bien entendu d'une proposition faite dans l'esprit de la chorématique⁷⁶.

La volonté finale de cette étude est d'utiliser cette proposition de réseau hydrique comme fond de carte. Il servira ensuite de fond cartographique aux analyses spatiales portant sur la répartition des sites terramaricoles dans cette étude. Le réseau hydrique d'un territoire étant un élément majeur jouant dans les choix d'implantation des sociétés préhistoriques, ce fond de carte est essentiel à la compréhension des dynamiques d'établissement.

⁷⁶ La chorématique est une méthode de modélisation géographique qui développe, utilise et analyse les chorèmes, c'est-à-dire des représentations schématiques destinées à créer des modèles graphiques représentant un espace ou un type d'espace et les phénomènes spatiaux qui le concernent (<http://fr.wikipedia.org/wiki/Chor%C3%A9matique>).

2.2 Analyse des différentes sources

2.2.1 *L'interprétation des photos traces*

2.2.1.1 *Description générale*

Dans la zone de plaine, des deux provinces étudiées, ont pu être recensées 40 traces sur les orthoimages AIMA 95, 111 sur les orthophotographies Quickbird 2002/2004, 70 sur la totalité des différents vols aériens consultés et enfin 126 sur plusieurs prises de vues proposées par Google Earth soit un total de 347 traces interprétées comme étant d'origine hydrique.

On constate (Carte n°1) que la majorité des traces mises en évidence se concentrent à l'ouest de la zone d'étude, à la frontière entre les provinces de Plaisance et de Parme. La zone encore plus à l'ouest, c'est-à-dire la moitié ouest de la province de Plaisance est restée vierge d'investigation dans cette étude. La raison principale porte sur la volonté de mettre en relation ces paléo-traces hydriques avec les sites de la culture des Terramares. Ces derniers correspondent, en effet, à nos potentiels indicateurs chronologiques. Il est donc improductif de répertorier des traces qui ne pourront faire l'objet de proposition d'encadrement chronologique. Or actuellement les sites terramaricoles connus dans la province de Plaisance se limitent à sa partie orientale et les sites appartenant au faciès occidental de l'âge du Bronze sont quasi inexistantes en plaine, notamment parce que cette zone géomorphologique a tendance à se réduire vers l'ouest, là où les collines et les montagnes se rapprochent, puis atteignent le Pô.

La haute plaine, dans sa totalité, peut être également considérée comme une zone de concentration. Il en est de même pour toute la bande de plaine à proximité de la rivière Enza, à la frontière entre les provinces de Parme et de Reggio d'Émilie.

La répartition de ces zones, laissant entrevoir l'évolution de la plaine, se corrèlent bien avec la position stratigraphique des vestiges de sites, à savoir en surface, ou en stratigraphie archéologique plus ou moins recouverte d'alluvions, etc. (Carte n°2). Ainsi les deux seuls sites connus de basse plaine, que sont la nécropole de Copezzato et la terramare de Torricella di Sissa, ont été retrouvées sous plusieurs mètres d'alluvions⁷⁷ dans une zone où les paléo-traces

⁷⁷ Dans les deux cas, leur découverte a été permise par l'érosion fluviale actuelle livrant ainsi une vue en coupe des sites.

hydriques sont invisibles. En effet, la basse plaine a été le théâtre des divagations du Pô vers le nord (CREMASCHI *et al.* 1980) qui a déposé énormément d'alluvions. Elle a aussi été sujette à l'élévation sur bourrelets alluviaux des cours d'eau apenniniques qui ont recouvert une partie du paysage antique, associée aux nombreux phénomènes de rupture de digue, avulsion, etc. qui accompagnent le suralluvionnement des torrents entraînant d'importants dépôts alluvionnaires. Les autres sites découverts sous alluvions situés en moyenne et haute plaine, se concentrent dans la partie orientale de l'aire d'étude. Cette zone se caractérise par des paléo-traces hydriques assez éparses et ne présentant pas toutes des orientations identiques, témoins de l'évolution des cours d'eau au cours des âges. Le sensible alignement de ces sites pourrait indiquer la divagation de cours d'eau particuliers qui auraient ensevelis plusieurs sites simultanément. Par exemple le changement de chenal d'un cours d'eau aurait pu recouvrir Vicofertile (n°20)⁷⁸ avec S. Pancrazio (n°164) et le paléosol de Viarolo ; un autre la terramare de Parma avec la nécropole de Forno del Gallo et Molino di Ramoscello, etc.

Les deux sites semi-enterrés correspondent à des cas où certaines parties du site sont recouvertes alors que d'autres sont en surface. Il s'agit là de la terramare de Vicofertile (n°20) et de l'habitat de Forno del Gallo à Beneceto (n°33).

Concernant l'orientation générale des traces, il est intéressant de constater qu'en grande majorité, elles adoptent un cours sud/nord ou sud-ouest/nord-est sauf dans l'extrême nord-ouest de la province de Parme. Dans cette zone, elles prennent une direction quasi ouest/est.

Leur morphologie semble, pour l'essentiel, être du type à méandre. Cependant, il faut noter qu'un ancien chenal anastomosé peut facilement être interprété comme un chenal à méandres si certaines parties ont été oblitérées ou s'il n'a pas fait l'objet d'une étude systématique.

2.2.1.2 *Traces en relation avec des sites de l'âge du Bronze*

Le but, de ce travail de recensement des paléo-traces est, comme nous l'avons précédemment précisé, de proposer une hypothèse de reconstitution de l'état du réseau hydrique à l'âge du Bronze. Une grande attention a donc été portée aux traces situées à

⁷⁸ Le numéro indiqué correspond à l'identifiant numérique de chaque site (cf. CD Annexes, n°1).

proximité, voire en relation avec les sites archéologiques répertoriés dans notre base de données et tout particulièrement avec les terramares qui ont consacré une grande attention à la gestion hydrique (cf. 1.2.1.3).

Ainsi, au cours de cette démarche plusieurs traces ont pu être mises en relation directe avec les structures périphériques des terramares.

La plus impressionnante concerne la terramare de Monta di Roncole (n°5), dans la partie occidentale de la province de Parme. L'évidence d'un paléochenal s'infiltrant dans le fossé de cette terramare est flagrante sur un cliché Google Earth daté du 5 mai 2003 (Figure 18).



Figure 18 : clichés Google Earth du 5 mai 2003 présentant un paléochenal s’insérant dans le fossé de la terramare de Monta di Roncole

Il a ensuite pu être constaté sur plusieurs clichés Google Earth que cette trace se poursuivait vers le nord sur près d’un kilomètre, puis après une interruption de 300 mètres reprenait dans la même direction sur 800 mètres. L’observation des orthophotographies de 2003 a permis d’observer la continuité entre ces deux traces dans la portion de 300 mètres laissée vide (Figure 19). Au sud de la terramare de Monta di Roncole une autre importante trace de plus

d'un kilomètre de long, visible aussi bien sur Google Earth que sur les ortho-photos 2003, paraît se diriger vers l'attestation de Roncole Verdi (Figure 19). Ces traces semblent correspondre à un chenal de morphologie à méandre.

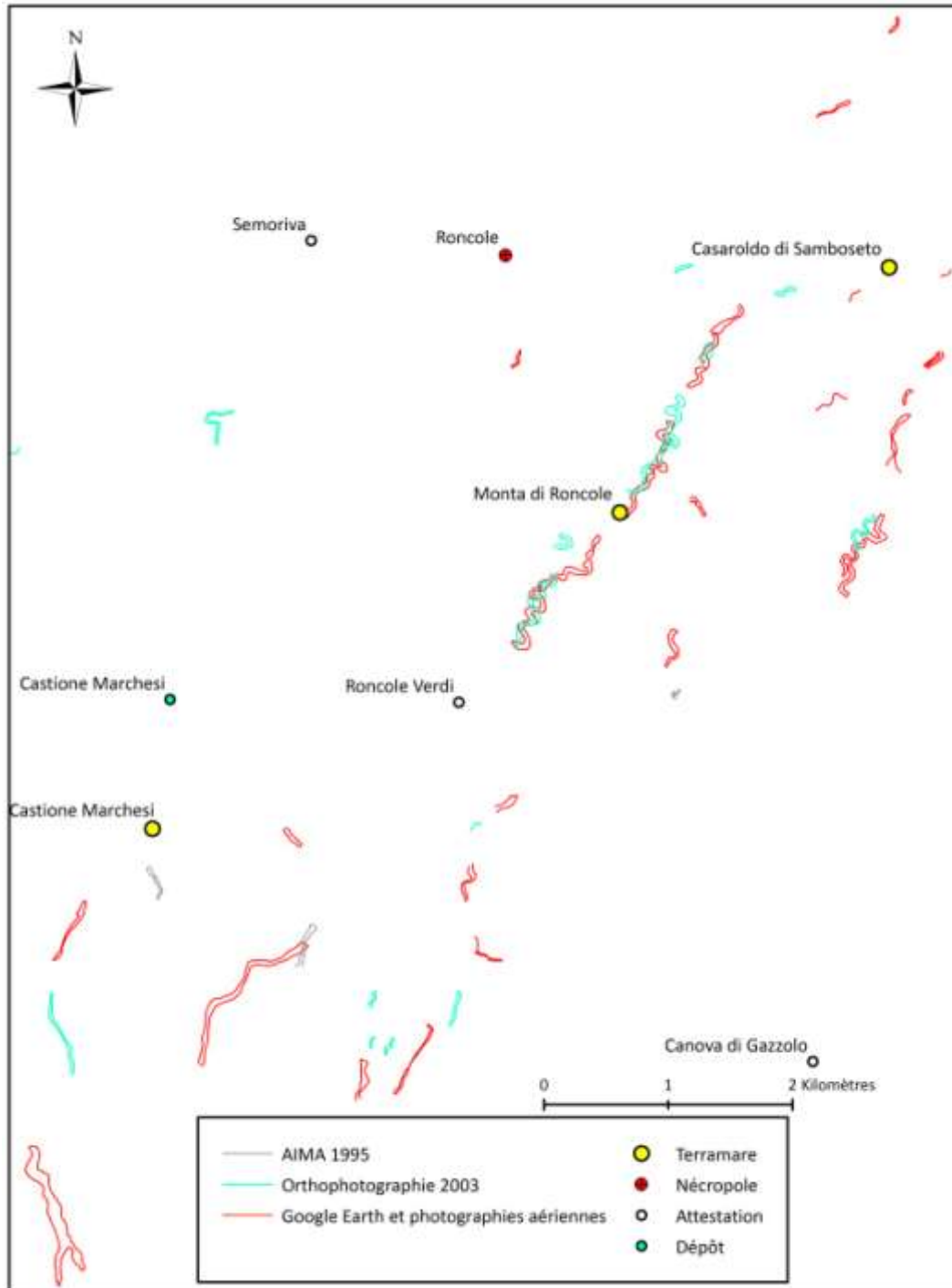


Figure 19 : paléo-traces hydriques autour de la terramare de Monta di Roncole

A 2 kilomètres au sud de Roncole Verdi, il est intéressant de noter l'existence d'une trace méandrique, visualisée sur Google Earth, d'un peu plus d'un kilomètre de long possédant une orientation sensiblement identique aux deux traces précédentes (Figure 19).

Il en est encore de même 7 kilomètres plus au sud avec une petite trace située à moins de 200 mètres de la terramare de Montata dell'Orto. En zoomant sur cette zone, le cliché Google Earth du 20 février 2003 pourrait éventuellement être déchiffré comme une terramare presque carrée délimitée par une structure périphérique de couleur noire interprétable comme un fossé (Figure 20) avec un paléochenal s'insérant ou sortant de ce dernier à l'angle sud-est. On pourrait même envisager que la trace, vue en photographie aérienne, vienne alimenter le fossé en eau par l'angle nord-ouest du fossé de la terramare pour ensuite être évacuée par l'angle sud-est (Figure 21) ou inversement vu que les flux hydriques se déplacent du sud vers le nord ici.



Figure 20 : cliché Google Earth du 20 février 2003 centré sur la terramare de Montata dell'Orto

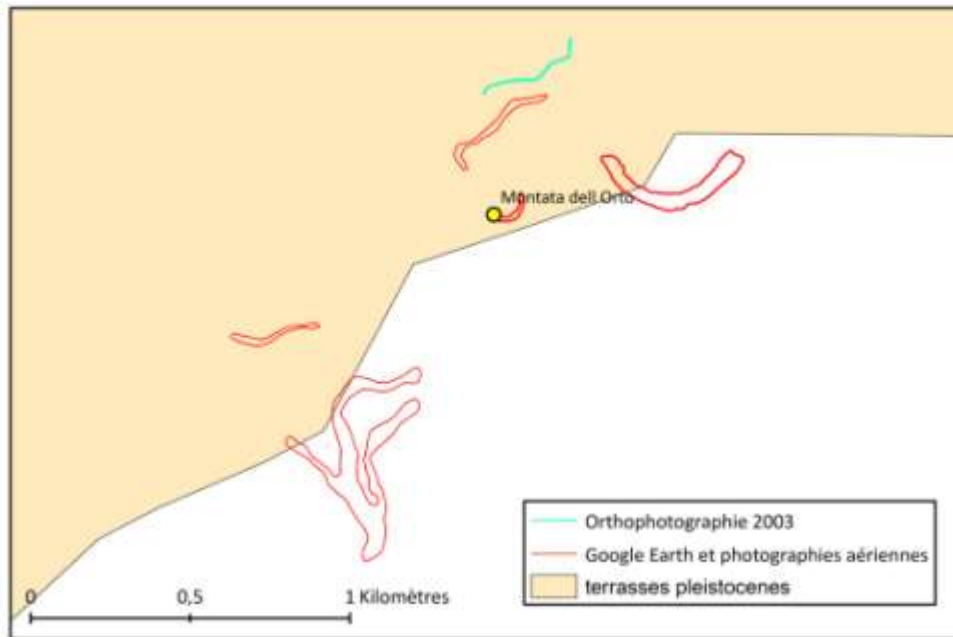


Figure 21 : paléo-traces hydriques repérées autour de la terramare de Montata dell'Orto

De façon parallèle aux traces autour de Monta di Roncole et selon la même orientation, se développent à un kilomètre et demi à l'est, d'autres traces sinueuses (Figure 19). Ces dernières, cependant, ne semblent liées à aucun site de l'âge du Bronze.

De l'autre côté, à l'ouest, également à un kilomètre et demi, la même situation se présente avec une trace méandrique de même orientation mise en évidence à moins de 800 mètres au sud de la terramare de Castione Marchesi (Figure 19).

Dans la zone à l'ouest de cette importante aire de concentration de paléo-formes hydriques, seuls trois traces sont suffisamment proches d'un site de l'âge du Bronze pour être détaillées. La première concerne une boucle de méandre à 250 mètres au nord-est de la terramare de Rovere di Caorso. La seconde attestation correspond à deux traces sinueuses parallèles, visualisées sur Google Earth et les ortho-photographies 2003, situées à 650 mètres à l'ouest de la terramare de Colombare di Bersano (Figure 22). Enfin à 600 mètres au sud de l'habitat de Chiaravalle della Colomba, une trace, probablement de type en tresse, semble se diriger sur le site. Cependant ce site ayant été retrouvé sous alluvions (carte n°2), on peut supposer que ses environs le furent également et que les traces repérées ici sont certainement plus récentes.

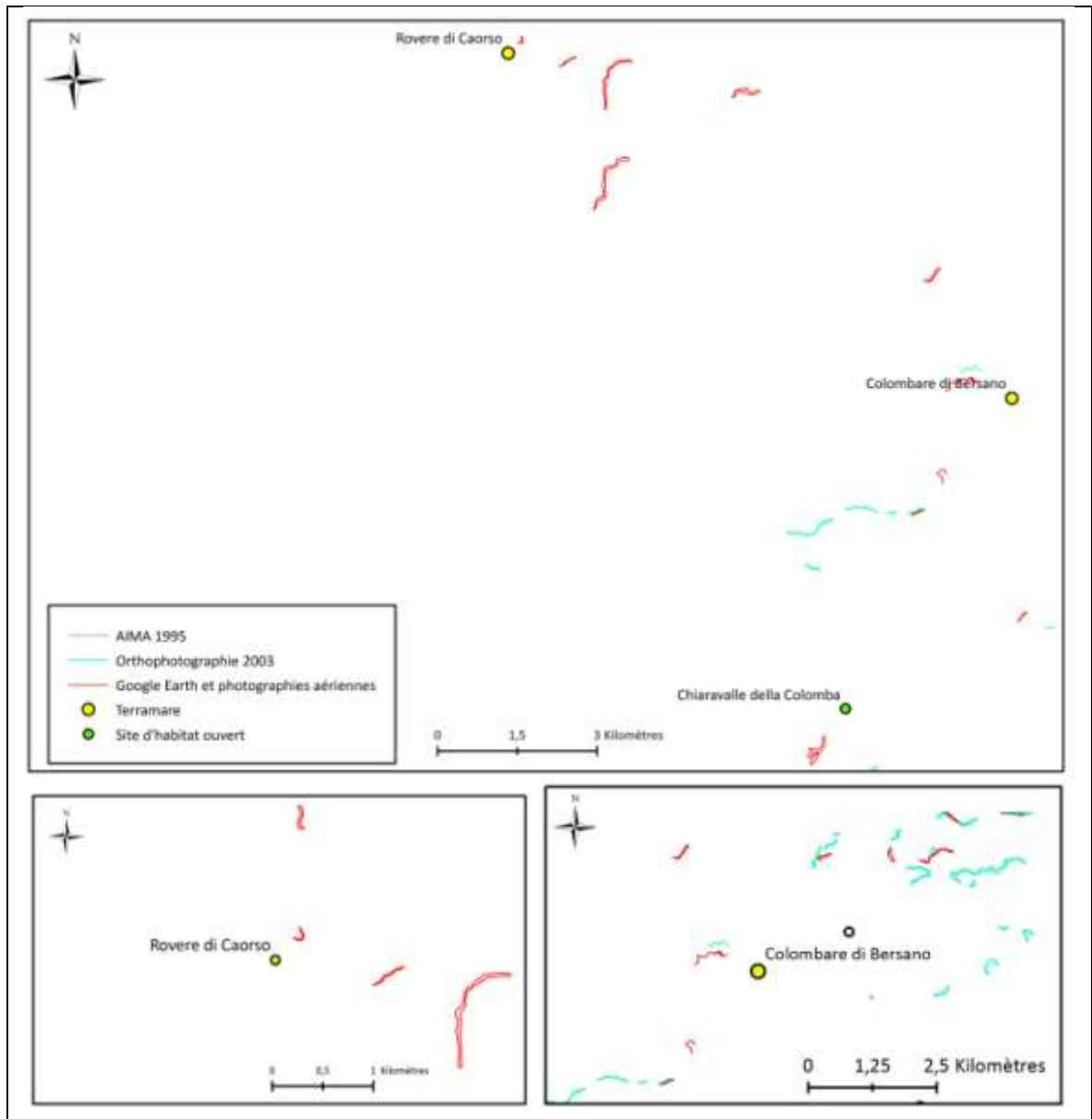


Figure 22 : zone occidentale de l'aire étudiée et cas particulier des terramares de Rovere di Caorso, et Colombare di Bersano.

Dans la région à l'est de la zone de concentration, les attestations sont nombreuses mais éparses et peu concordantes entre elles (Figure 23). On peut citer d'ouest en est :

- A Noceto, une trace légèrement sinueuse longue de presque 200 mètres située à moins de vingt mètres au sud du bassin mis au jour récemment à Noceto.
- Au sud de Madregolo, une trace sinueuse, visible sur Google Earth et en photographie aérienne, longue de plus d'un kilomètre, semble se diriger droit vers le site en question. Elle pourrait aussi rejoindre, au sud, l'attestation de Teatine

Nuove. Cette dernière est, d'ailleurs, longée à 200 mètres à l'ouest par une trace appartenant à un système probablement anastomosé.

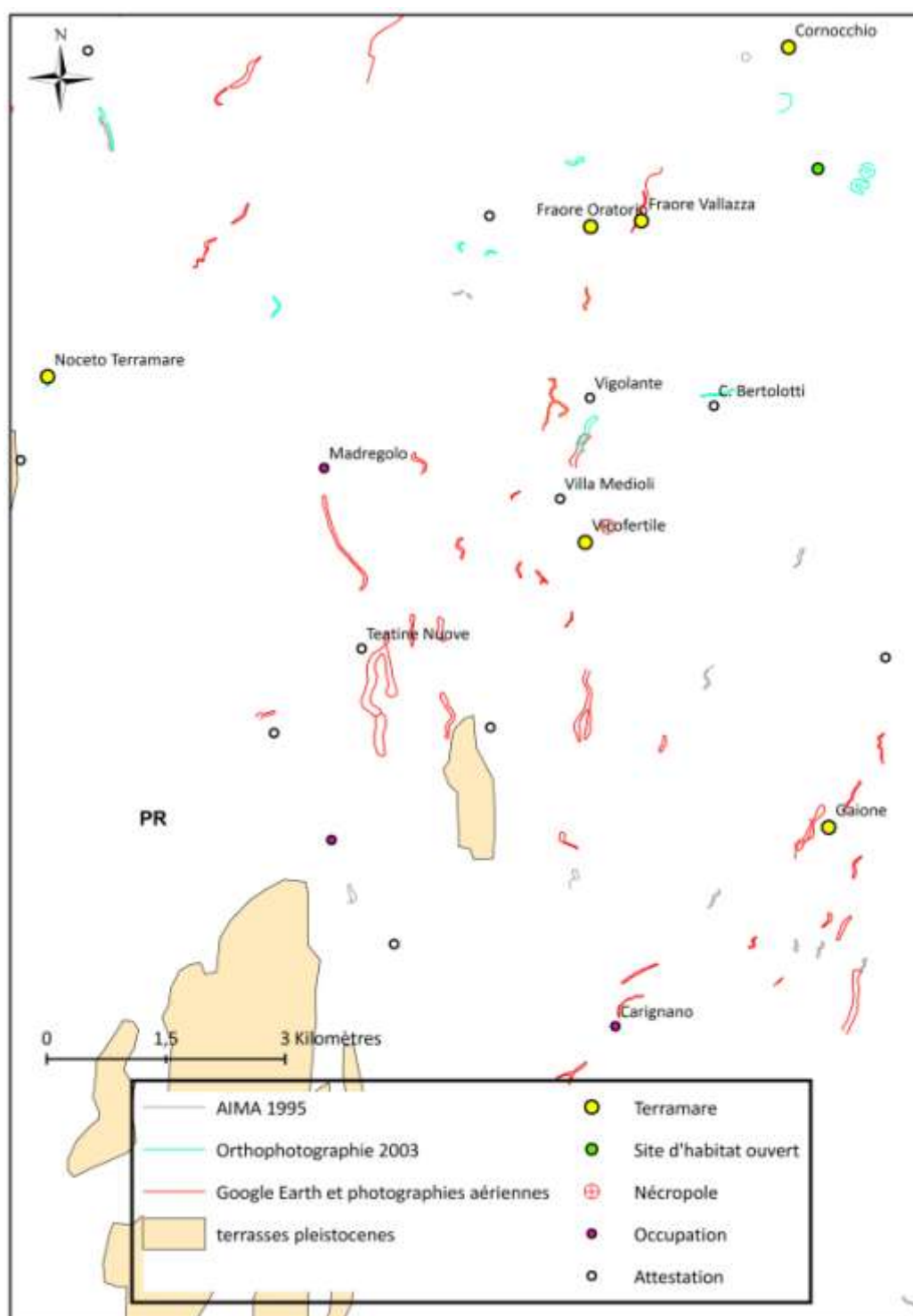


Figure 23 : paléo-traces hydriques dans le centre de la province de Parme

- A cinquante mètres à l'est de Fraore Vallazza, une trace de paléochenal sinueux longue de plus de 500 mètres a été mise en évidence sur la concession n°1166, conservée au musée archéologique national de Parme, d'un vol réalisé le 13 octobre 1988. Une seconde trace un peu plus au nord, vue sur les clichés aériens, confirme l'existence d'un ancien chenal dans cette zone. Il peut être intéressant de mettre en relation ces évidences avec deux autres traces vues sur Google Earth. La première se situe entre Fraore Vallazza et Vigolante et correspond à une forme sinueuse de 200 mètres de long. La seconde, se visualise au sud de Vigolante et fait la jonction entre cette attestation et celle de Villa Medoli.
- Directement au nord de l'attestation de C. Bertolotti, une trace sinueuse de 400 mètres de long d'orientation quasi ouest/est a été perçue. Cette orientation pourrait traduire un phénomène de canal de rupture. Toutefois sur Google Earth, cette forme, également visible semble couper en plein milieu les restes enterrés d'une villa romaine. Elle serait donc assez récente car postérieure à ce site romain. Pour cette raison, elle ne sera pas prise en compte dans la suite de l'étude.
- L'occupation de Carignano – Casello vecchio est encadrée par deux paléoformes. Une au sud qui semble de morphologie anastomosée ou en tresse, tout à fait probable au vue de la situation du site dans la haute plaine, visible sur 400 mètres. Cette forme a pu être mise en évidence sur les clichés aériens du vol 1976/1978 consulté ; la seconde, à proximité immédiate au nord du site, longue de 400 mètres et de forme sinueuse, visible sur Google Earth.
- La situation autour de la terramare de Gaione est complexe mais riche en information. La paléo trace la plus proche se situe à 150 mètres à l'ouest du site. Elle a été mise en évidence sur les clichés du vol GAI des années 1950. A près de 300 mètres au nord du site, une autre trace vue sur Google Earth est alignée sur le site. Plus d'un kilomètre au sud, près d'une dizaine de petites traces sinueuses se répartissent parallèlement sur une zone de 2 kilomètres de large. Enfin à 500 mètres à l'est du site, une dernière forme sinueuse, longue de 300 mètres a été perçue sur Google Earth.
- Au sud de la terramare de Quingento, quatre indices de paléo-formes s'entremêlent dont trois issues de Google Earth et la dernière des ortho-photographies de 2003. Deux traces semblent être continues et se dirigent vers les structures périphériques du site en suivant une orientation sud-ouest/nord-est. Il en est de même pour la troisième trace vue sur Google Earth mais selon une

orientation différente plutôt nord/sud. Enfin, celle des ortho-photos est clairement dirigée ouest-est (Figure 24).

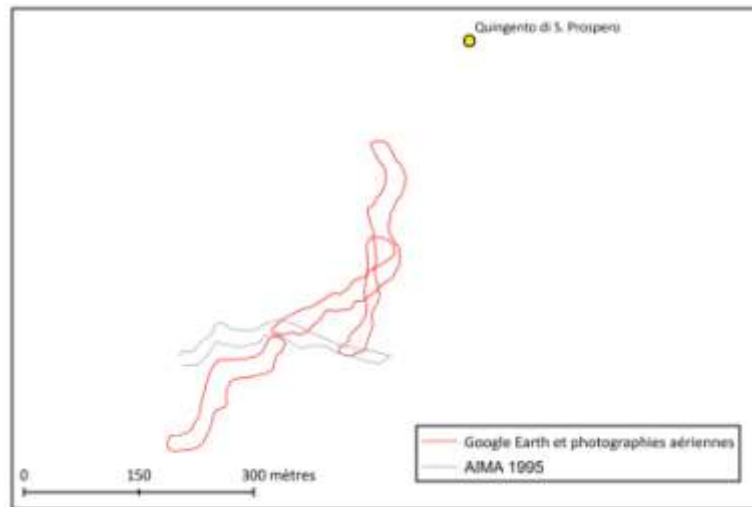


Figure 24 : paléo-traces hydriques au sud de la terramare de Quingento di San Prospero

- Au sud de la terramare de la Pantera, de nombreuses paléo-traces hydriques d'orientation essentiellement nord/sud ont pu être mises en évidence (Figure 25). Elles ne sont cependant pas en relation directe avec le site archéologique, car situées au minimum à plus de trois cent mètres de celui-ci. La distance et leur orientation ne permettent pas une attribution chronologique à l'âge du Bronze de façon certaine.

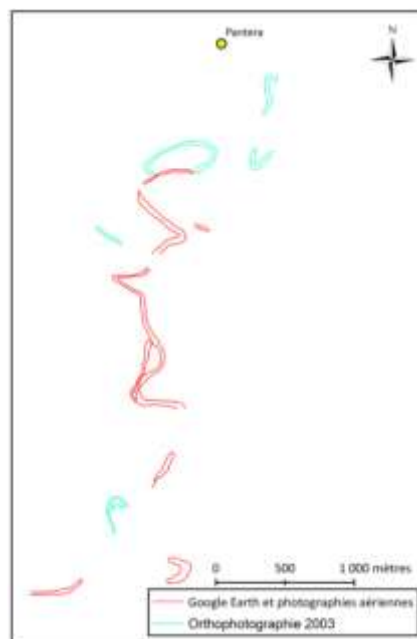


Figure 25 : paléo-traces hydriques au sud de la terramare de Pantera

2.2.1.3 Structures périphériques inconnues mises en évidence

Au cours de cette étude, menée sur plusieurs centaines de clichés aériens et satellites, certaines terramares, par l'intermédiaire de leurs structures périphériques, ont pu être observées.

Une grande partie de ces sites avait déjà pu être mise en évidence comme :

- Casaroldo di Samboseto (MUTTI 1993 : 58)
- Colombare di Bersano (BONARDI *et al.* 1985 ; BRUZZI *et al.* 1989)
- Ravadese (BOTTAZZI, BRONZONI 1985)
- Rovere di Caorso (MUTTI 1993 : 47)
- Quingento di San Prospero (BERNABÒ BREA, ALEOTTI 1989 ; MUTTI 1993 : 116)
- Basilicanova (MUTTI 1993 : 129)
- Fraore Vallazza (MUTTI 1993 : 90)
- Gaione (BOTTAZZI, MUTTI 1986)
- Monta di Roncole (MUTTI 1993 : 65)

Quelques nouveaux sites ont pu être révélés ou précisés mais demanderont cependant des investigations sur le terrain afin de confirmer les traces mises en évidence :

- Montata dell'Orto dont les rares et douteuses données sont attribuables à Scotti en 1900 (dans MUTTI 1993 : 71-72) (Figure 20).
- S. Geltrude est un site qui a été localisé par G. Aleotti du Groupe d'Archéologie amateur de Quingento en 2002. En vue aérienne, une tâche sombre de forme arrondie s'étendant sur plus d'un hectare, est discernable (Figure 26). Il semble également qu'une trace hydrique parte du site pour se poursuivre vers le nord. Cette trace correspond également à un rehaut topographique perceptible sur le modèle numérique de terrain mis à disposition par Google Earth qui n'est pourtant pas très précis. Une interprétation de cette butte topographique comme bourrelet alluvial ou encore comme restes d'une levée de terre anthropique, nécessiterait la récolte d'indices sur place.



Figure 26 : clichés Google Earth de 2005 (a) et 2007 (b) au-dessus du site de S. Geltrude

- L'occupation de Malandriano pourrait s'avérer être une terramare. En effet sur le cliché Google Earth du 23 avril 2004, il est possible de percevoir dans le champ labouré, une ligne claire s'arrondissant à ses extrémités (Figure 27). Cette évidence s'accompagne d'une élévation sensible sur le MNT Google Earth. Elle pourrait potentiellement s'interpréter comme une levée de terre.

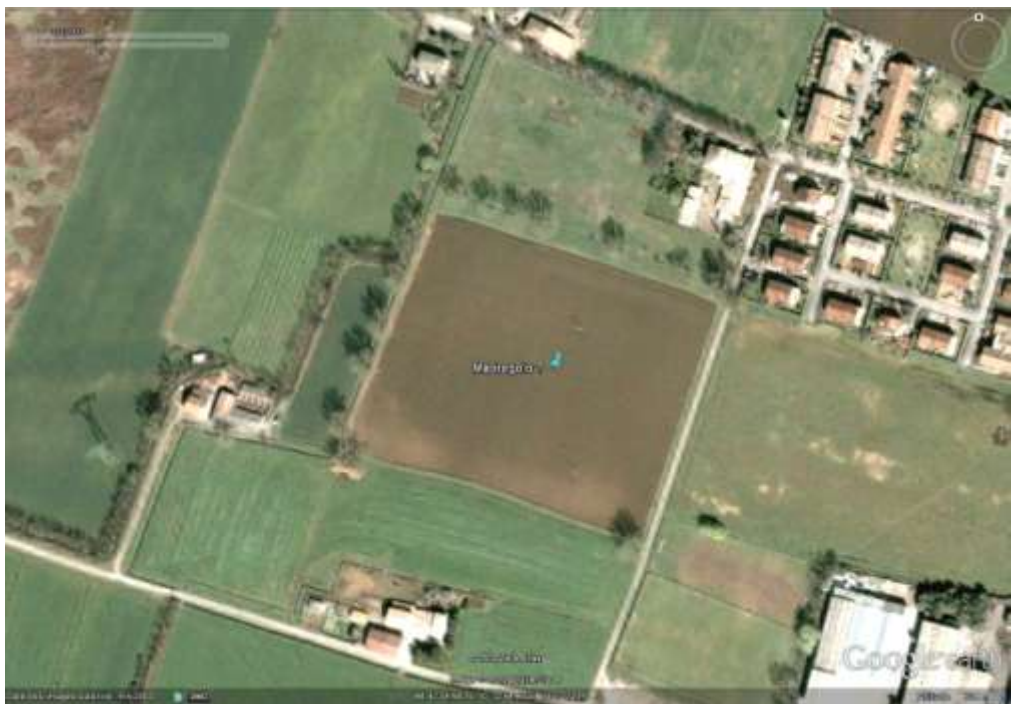


Figure 27 : cliché Google Earth du 23 avril 2004 pris au dessus du site de Malandriano

L'occupation de Madregolo a été signalée dès le XIX^{ème} (PIGORINI, STROBEL 1862) et le matériel étiqueté en son nom et conservé au musée de Parme a fait l'objet d'une étude récente (MUTTI 1993). Cependant le positionnement exact de ce site est toujours inconnu (MUTTI 1993 : 94). Deux clichés Google Earth datés respectivement du 15 février 2003 et du 5 mai 2003 laissent apparaître, au sud, une trace claire se courbant sur le côté ouest, qui pourrait être interprétée comme une levée de terre. Autre argument en faveur de ce positionnement, l'existence d'un rehaut topographique justement sur le côté ouest du champ en question qui pourrait aussi correspondre aux restes d'une structure périphérique (Figure 28).



a



b

Figure 28 : cliché Google Earth du 15 février 2003 (a) et du 5 mai 2003 (b) au dessus du site de Madregolo

2.2.2 Interprétation des données bibliographiques (carte n^{os} 3, 4 et 5)

2.2.2.1 Plaine entre l'Ongina et le Nure

Pour cette aire géographique, les données reposent sur une seule étude géomorphologique de 1985 (BONARDI *et al.* 1985). Cette dernière particulièrement poussée quant au repérage des formes géomorphologiques manquent d'informations d'ordre chronologique pouvant nous être utiles en dehors de quelques méandres portant la notion « paléoméandre antique ». A noter, surtout, l'existence d'un paléochenal, bien identifié, passant à trois cent mètres à l'ouest de la terramare de Rovere di Caorso.

2.2.2.2 Le Stirone

Les données pour ce torrent sont rares et surtout peu détaillées. La figure 5, d'un article portant sur l'évolution géomorphologique de la plaine émilienne en relation avec les sites archéologiques au cours de l'âge du Bronze et des périodes romaine et médiévale (CREMASCHI *et al.* 1980), fait apparaître une trace importante qui pourrait être attribuable au Stirone et qui est supposée active ou déjà existante à l'âge du Bronze même si l'inexactitude de la légende laisse planer quelques doutes. Cependant, elle semble correspondre aux importantes traces mises en évidence autour de la terramare de Monta di Roncole lors de la précédente photo-interprétation (cf. 912.2.1.2.) et ce malgré une orientation légèrement plus orientale.

Sur la carte géomorphologique de la plaine padane au 1/250 000^e (CASTIGLIONI *et al.* 1999), ce chenal est également présent et ce dernier est alors flanqué sur sa rive gauche d'un bourrelet alluvial assez important repéré dans cette zone (Carte n°4).

2.2.2.3 Le Taro

S. Perego (1994 : fig. 2) examine l'évolution naturelle et anthropique des moyen et bas cours de la rivière Taro qui occupe une position centrale dans la province de Parme. Son analyse de clichés aériens et de la reconstitution micro-topographique lui a permis de mettre en évidence plusieurs formes géomorphologiques dans cette zone. Notamment que le Taro

délimite deux aires de différentes hauteurs : une occidentale plus élevée et une orientale plus dépressive. La différence topographique entre ces deux zones est en moyenne de 5m. Elle serait à mettre en relation avec un déplacement progressif du cours d'eau vers l'est essentiellement dû à des raisons tectoniques. Pour preuve de ce phénomène, entre autres, l'effacement de la centuriation romaine à la gauche actuelle du Taro (soit la droite hydrographique du Taro romain) qui indique le déplacement du chenal dans une direction est/est-sud-est suite à la mise en place de cette centuriation.

D'autres formes, n'appartenant pas nécessairement au Taro, ont également été signalées : petits cônes de déjection attribués à de plus petits torrents comme le Parola, des bourrelets alluviaux, enfin de multiples paléochenaux.

De ces observations minutieuses, une évolution de la rivière au cours des âges a pu être proposée. La plus ancienne date du néolithique et de l'âge du Bronze et se situe dans la partie occidentale du cône de déjection de la rivière entre Noceto et Fontanellato. Son tracé a été reporté par S. Perego sur une figure modifiée parue dans CATARSI *et al.* 1989 que nous avons ensuite géoréférencée sur Arcgis 9.2., afin de pouvoir le redessiner au sein de notre système d'information géographique. Ce chenal possédait alors une morphologie en tresse.

On y apprend enfin que le Taro a pris sa position actuelle au XIII^e siècle de notre ère, époque où débute également son suralluvionnement et qu'il perdit sa morphologie en tresse pour celle à méandre, du moins dans son cours inférieur, uniquement au début du XX^e siècle à la suite d'interventions humaines (excavations réalisées en amont qui ont entraîné un transport moindre de charges solides).

Une autre proposition, concernant le cours du Taro a été faite plus récemment dans le catalogue d'exposition dédiée au bassin de Noceto (CREMASCHI *et al.* 2009a : fig. 4.7). Elle reprend en partie celle faite par S. Perego si ce n'est que les traces relevées et analysées pour cette dernière étude s'avèrent être particulièrement sinueuses avec de larges méandres bien marqués. On se souvient que S.Perego indiquait pour le Taro un chenal à morphologie en tresse et ce jusqu'au début du XX^e siècle. Les paléochenaux observés se situent également tous à l'ouest du Taro actuel, confirmant ainsi le déplacement du cours d'eau vers l'est au cours du temps.

Enfin, cette proposition corrobore, par la direction et la morphologie du tracé, celle faite en 1989 par M. Catarsi dall'Aglio.

2.2.2.4 *Le Baganza*

La figure 4.7 issue du catalogue d'exposition sur le bassin de Noceto (CREMASCHI *et al.* 2009a) propose également plusieurs traces attribuables au Baganza, cependant sans indication chronologique. Elles prennent toutes une direction sud – sud-est/nord et rejoignent ainsi les nombreuses traces visualisées dans cette zone autour des sites de Madregolo et Teatine Nuove ainsi que l'hypothèse faite en 1989 par M. Catarsi dall'Aglio. Cette dernière propose un chenal prenant une direction fortement septentrionale au niveau de Sala Baganza puis qui aurait suivi un cours équivalent à celui de l'actuel Scolo Maretto passant ainsi à proximité des terramares de Fraore et Vicofertile.

Un article de 2008 (CREMASCHI 2008), portant sur l'hydrographie, du bassin inférieur de l'Enza et du territoire de la commune de Sorbolo, au cours du temps, révèle l'existence d'un bourrelet alluvial, bien mis en évidence dans sa partie méridionale par la parcellisation agraire au nord-est de la ville de Parme. L'auteur attribue ce bourrelet alluvial au Baganza et son activité à l'âge du Bronze serait justifiée par l'alignement des terramares de Ravadese et de Pantera le long de son cours.

2.2.2.5 *Le Cinghio*

Ce même article (CREMASCHI 2008) fait état, sur la figure 4, d'une trace, non attribuée dans le texte mais attribuée sur la figure en question au Baganza, passant au sud de la ville de Parme et suivant un cours nord-oriental.

Deux paléochenaux, prenant un cours similaire, avaient précédemment été assignés à l'âge du Bronze (CREMASCHI *et al.* 1980).

En se basant sur l'observation de la partie méridionale de cette trace, qui correspond au tracé actuel du Cinghio, ainsi qu'à la proposition faite en 1989 par M. Catarsi dall'Aglio pour ce même cours d'eau, on pourrait également allouer ce bourrelet alluvial au torrent Cinghio.

La proposition de 1989 fait état d'un chenal qui n'aurait pas évolué depuis l'âge du Bronze, ou du moins très peu en suivant le Rio degli Annegati (petit rut courant parallèlement au torrent Cinghio), et qui se dirigeant vers le nord aurait coulé dans la dépression séparant la terramare de Parme de sa nécropole. Il aurait ainsi connecté entre eux les terramares de Parme, Gaione et les sites de Case Ancona et Sant'Uldarico di Antognano (CATARSI DALL'AGLIO 1989 : 307).

2.2.2.6 *Le Parma*

Pour le torrent Parma, les propositions trouvées dans la bibliographie sont multiples. La plus ancienne est celle de M. Catarsi dall'Aglio (1989 : 307) qui envisage à l'âge du Bronze, un chenal ne passant pas par la ville de Parme, comme actuellement, mais déviant plutôt à la hauteur de Mamiano vers le nord-est dans le paléochenal aujourd'hui recouvert par le Rio Fontane. Ce dernier passant à proximité immédiate de la terramare de Quingento di San Prospero et non loin de celle de Basilicanova et des sites de Montironi di Marano et Malandriano.

La reconstitution de M. Cremaschi (2008) du paléochenal du Parma, élevé sur un bourrelet alluvial, est sensiblement équivalente à celle de M. Catarsi dall'Aglio. Si ce n'est, cette fois, un cours épousant la terrasse de Montironi di Marano et passant à proximité de Malandriano, mais évitant la terramare de Quingento en raison d'une direction un peu plus occidentale que la proposition précédente, pour ensuite rejoindre l'actuel chenal de l'Enza et le site de Casaltone.

2.2.2.7 *L'Enza*

Le torrent Enza, qui fait la jonction entre les provinces actuelles de Parme et de Reggio d'Emilie, semble avoir eu comme le Parma une évolution de l'orientation de son chenal au cours du temps de l'est vers l'ouest. Les différentes formes géomorphologiques liées à cette évolution ont été présentées dans de nombreux et précis articles de M. Cremaschi (1997a,

2004) ainsi que dans un mémoire de Master de M. Bazzana (2009). Notre étude ayant pour limite orientale le cours actuel de l'Enza et ayant fait l'objet de plusieurs études, nous ne développerons pas ici ce sujet.

2.2.2.8 Le Pô

A. Veggiani (1974) a mené une étude sur l'évolution du bas cours du Pô (à savoir du delta jusqu'à pratiquement la confluence Taro-Pô) au cours des derniers trois mille ans. Malheureusement, la proposition concernant le réseau le plus ancien ne remonte qu'au X^e siècle av. n. ère et présente un chenal assez similaire à l'actuel, du moins dans la zone qui nous intéresse.

Sur la figure 5 de l'article de *Padusa* (CREMASCHI *et al.* 1980) deux formes pourraient être assignées au Pô et à l'âge du Bronze. La première se situe dans la province de Plaisance à 5 kilomètres au nord-est de la terramare de Rovere di Caorso et à 3 kilomètres au sud du chenal actuel du Pô. Il s'agit d'un important méandre. On la retrouve sur la carte géomorphologique de la plaine du Pô (CASTIGLIONI *et al.* 1999) ainsi que dans un article portant sur la géomorphologie de la plaine placentine entre le Nure et l'Ongina (BONARDI *et al.* 1985). Ce dernier article met aussi en évidence d'autres méandres de ce type situés encore un peu plus au sud et appartenant à une période « ancienne ».

La seconde trace, relevée dans *Padusa*, est de forme sinueuse et se trouve à l'opposé, dans la province de Reggio d'Emilie près de l'Enza, également à 3 kilomètres au sud du chenal actuel.

Cette dernière peut-être mise en relation avec une proposition faite par M. Cremaschi en 2008 représentant une petite partie du Pô à la frontière entre les provinces de Parme et de Reggio d'Emilie, se positionnant en moyenne à 2 kilomètres au sud du chenal moderne.

Cette hypothèse se base notamment sur les découvertes faites lors des fouilles de la Terramare de S. Rosa di Poviglio (CREMASCHI 2004a) qui aurait été implantée à proximité immédiate d'un paléochenal du Pô et peut-être même légèrement en aval de l'ancienne confluence entre le paléochenal de Praticello et celui du Pô (expliquant ainsi la haute concentration de pollens d'âge tertiaire de provenance apenninique observé dans les dépôts

de l'ancien Pô près de la terramare). Aujourd'hui, le site se trouve à 3 kilomètres à vol d'oiseau au sud du fleuve.

Enfin, très récemment (RAVAZZI *et al.* 2012), dans une vaste proposition de reconstitution de tout le bas cours du Pô et de ses affluents alpins et apenniniques, entre les XIV-XIII^e et les XI-X^e siècles av. n. ère, un chenal similaire a également été proposé (Figure 29).

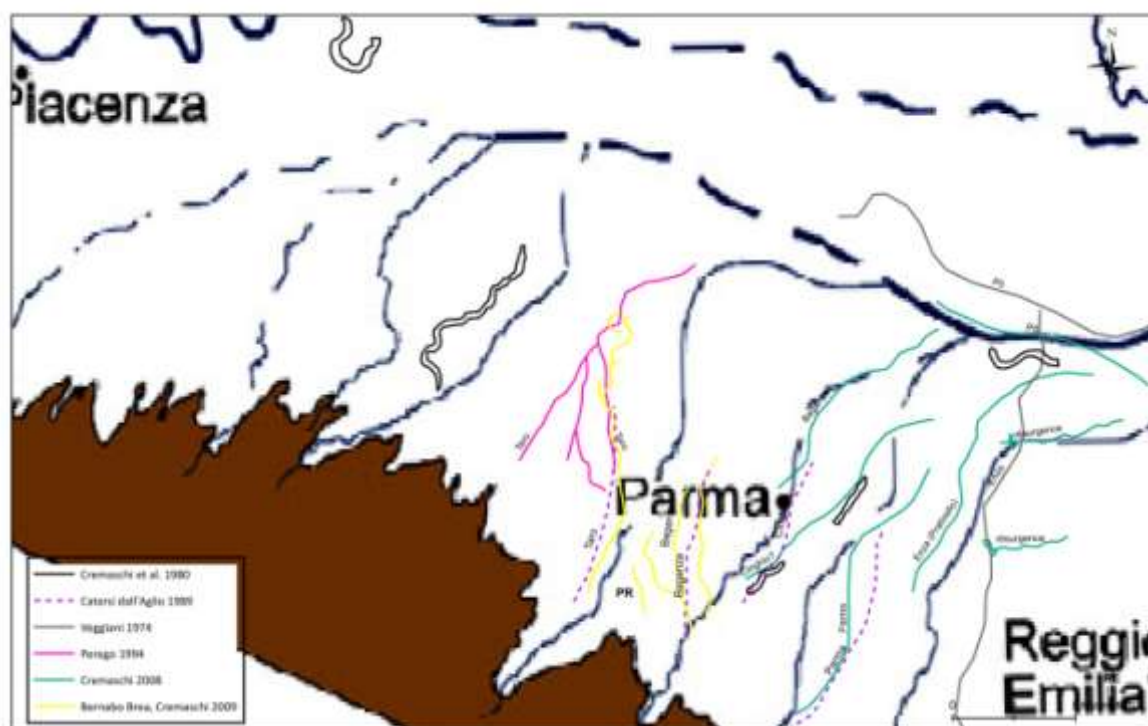


Figure 29 : données issues de la bibliographie projetées sur une proposition de reconstitution hydrique entre les XIV-XIII^e et les XI-X^e siècles av. n. ère (dans RAVAZZI *et al.* 2012).

D. Castaldini en 1989, reprenant les propositions faites notamment par A. Veggiani et M. Cremaschi sur la conformation du Pô à l'âge du Bronze rajoute que les affluents apenniniques du Pô, des provinces de Reggio d'Emilie et de Modène, devaient parcourir un long trajet parallèlement au Pô, dans leur partie terminale, avant de confluer dans ce dernier. Il n'est alors pas interdit de supposer une situation similaire pour les affluents apenniniques des provinces de Parme et de Plaisance.

2.2.2.9 Bilan sur l'évolution du réseau hydrique à partir des données bibliographiques

Les traces datées de l'âge du Bronze indiquent une orientation du réseau majoritairement vers une direction sud-ouest/nord-est marquée (CREMASCHI *et al.* 1980).

Il est intéressant de noter que dès le XIX^e L. Pigorini (1894) pour la fouille de Castellazzo di Fontanellato faisait état d'un cours d'eau alimentant le fossé de la Terramare par le sud-ouest, puis qui en ressortait à l'est. L. Scotti (dans MUTTI 1993) fit la même remarque lors de la fouille de la terramare de Rovere di Caorso. On a pu constater ici que trois terramares pourraient se prêter potentiellement à ces mêmes observations : Montata dell'Orto, Monta di Roncole et Quingento di S. Prospero.

Les chenaux du Stirone et du Taro se sont déplacés de l'ouest vers l'est au cours du temps. A l'inverse l'Enza et le Parma ont connu une migration d'est en ouest (Cartes n^{os} 3 et 4) (CREMASCHI *et al.* 1980 ; PEREGO 1994). Concernant le Baganza, les diverses propositions portent à envisager un cas similaire au Taro et au Stirone avec une migration d'ouest vers l'est. Le Pô, lui, aurait migré vers le nord. Il aurait atteint sa position actuelle au Moyen-âge contribuant ainsi au redressement nord-sud du cours inférieur du Taro (PEREGO 1994), ce qui rejoint les propos de D. Castaldini (1989) sur les rivières apenniniques des provinces de Modène et Reggio d'Emilie, pour lesquels il propose un long parcours, dans leur partie terminale, quasi parallèle à celui du Pô avant la confluence avec ce dernier.

Les causes liées à ce phénomène d'évolution du réseau hydrique seraient d'ordre tectonique. Ainsi de façon assez générale, à la fin de l'Holocène (le phénomène est présent à l'époque romaine mais s'accroît de façon critique au Moyen âge), la structure *ferrarese* a été soumise à un mouvement convergent vers la structure *Cremona-Parma*. Ce phénomène est à la base de la migration opposée des cours d'eau : de l'ouest vers l'est pour le Stirone et le Taro et généralement de l'est/nord-est vers le nord et le nord-ouest pour ceux situés à l'est du Parma (CREMASCHI *et al.* 1980).

2.2.3 Création de la carte : hypothèse de reconstitution du réseau hydrique (carte n°6)

2.2.3.1 Le Stirone et les affluents placentins

De la synthèse de ces différentes observations, une hypothèse de reconstitution du réseau hydrique de l'âge du Bronze a été formulée.

Le point de départ de cette réflexion a été la mise en évidence de ce paléochenal s'infiltrant dans le fossé de la terramare de Monta di Roncole qui laisse envisager une contemporanéité entre les deux formes. Cette trace semble, ensuite, se poursuivre au sud vers l'attestation de Roncole Verdi et permet de supposer également un lien entre les deux entités.

Sachant que les cours d'eau du Baganza, du Taro et du Stirone (cf. 1052.2.2) ont connu au cours du temps une migration de l'ouest vers l'est, il est plausible d'attribuer ces paléo-traces hydriques au Stirone qui se situe aujourd'hui à environ 3 kilomètres à l'est (carte n°5).

Une ligne, modélisant le tracé hypothétique du Stirone de l'âge du Bronze, a donc été tracée en démarrant de l'embouchure actuelle du Stirone dans la plaine⁷⁹ jusqu'à, dans un premier temps, ces paléochenaux en lien avec les sites de l'âge du Bronze.

Non loin de l'embouchure, le cas de la terramare de Montata dell'Orto, qui semble bordée par un cours d'eau sur son côté est (Figure 20) pose problème quant à son rattachement au système hydrique du Stirone. En effet, le site étant situé sur une terrasse du Stirone, il semble difficile d'envisager son alimentation directe par ce torrent. On peut envisager l'existence d'un rut affluent du Stirone, cependant la taille des paléo-traces autour de la terramare ne semble pas correspondre à un cours d'eau secondaire. La modélisation proposée pour le Stirone ne longe donc pas la terramare de Montata dell'Orto.

Vers le nord, afin de modéliser le bas cours du Stirone, les indications de D. Castladini (1987), portant sur le long trajet parallèle au Pô des rivières apenniniques, ont été prises en compte ; ainsi qu'une petite trace de paléochenal d'orientation presque est-ouest, située à 250 mètres à l'est de la fin du long tracé en lien avec la terramare de Monta di Roncole et se dirigeant vers la terramare de Casaroldo di Samboseto (Figure 19). Nous nous sommes également aidés, dans cette réflexion, de la reconstitution de S. Perego (1994) pour la partie terminale du Taro.

De cette façon, un parcours hydrique présentant une forte probabilité d'appartenance à l'âge du Bronze, de par sa proximité avec des sites archéologiques de l'âge du Bronze ou de par sa datation par des études de terrain, a été matérialisé par un tracé plein. Un tracé en pointillé, lui, correspond aux hypothèses personnelles de reconstitution.

⁷⁹ On suppose que le parcours apenninique du Stirone, ainsi que celui des autres torrents, a peu évolué depuis l'âge du Bronze.

Dans cette zone, il a également été choisi de reporter le bourrelet alluvial existant sur la carte géomorphologique au 1/250 000^e (CASTIGLIONI *et al.* 1999). En effet, les études de terrain menées sur la terramare de Monta di Roncole ont révélé que cette dernière s'était implantée sur ce bourrelet alluvial (MUTTI 1993 : 65).

Pour les cours d'eau situés à l'ouest du Stirone, les données bibliographiques correspondent à un unique article (BONARDI *et al.* 1985) comme nous l'avons vu, qui ne livrent que peu d'informations chronologiques sur les formes géomorphologiques relevées. Seul le paléochenal passant à proximité immédiate de la terramare de Rovere di Caorso pourrait être intéressant mais son orientation strictement sud/nord est difficilement applicable aux données connues sur la situation du réseau hydrique de l'âge du Bronze. En faveur d'une datation postérieure à l'âge du Bronze pour les bourrelts alluviaux présentés dans cet article, dont un se retrouve sur la carte géomorphologique (CASTIGLIONI *et al.* 1999), on peut citer le cas du site de Chiaravalle della Colomba qui apparaît sur/sous ce dernier bourrelet alluvial (Figure 30). Sachant que ce site s'est implanté au sein d'un paléochenal et a été retrouvé sous plusieurs mètres d'alluvions (comm. pers. Paolo Ferrari), il est permis de supposer une formation de ce bourrelet alluvial postérieurement à l'âge du Bronze.

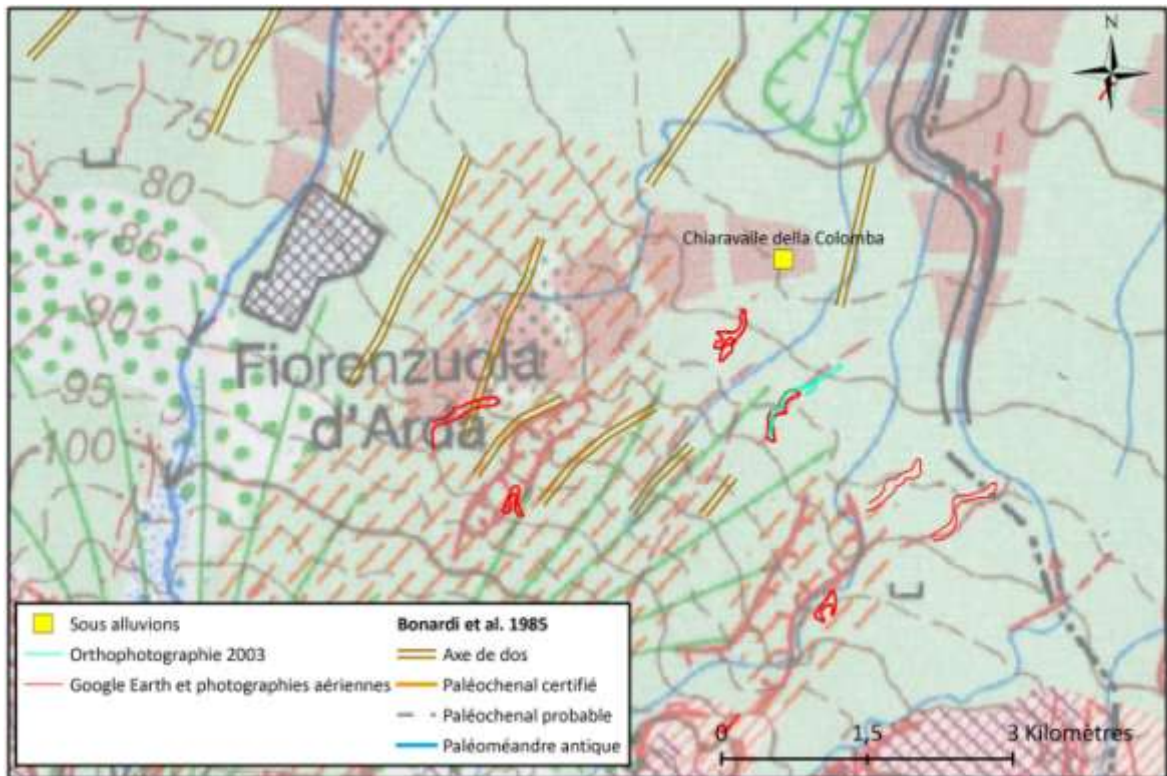


Figure 30 : cas du site de Chiaravalle della Colomba en relation avec la carte géomorphologique de la plaine du Pô (CASTIGLIONI *et al.* 1999).

De plus, les photo-traces observées n'ont pu être mises en relation directe avec des sites de l'âge du Bronze empêchant ainsi l'élaboration de propositions d'attribution chronologique. Face à la rareté des données pour ces cours d'eaux occidentaux et au vu de leur proximité géographique avec les traces précédemment attribuées au Stirone, l'hypothèse que ces torrents aient pu avoir un chenal similaire au Stirone de l'âge du bronze a été posée. Pour ces raisons, la proposition de tracé faite pour le Stirone a été copiée et reproduite à chaque embouchure de ces torrents dans la plaine. Des modifications ont été apportées au besoin selon l'orientation de leur embouchure dans la plaine et/ou de leur proximité avec le Pô. Sont ainsi concernés l'Ongina, l'Arda, le Chiavenna et le Nure. La Trebbia et le Tidone n'ont pas été traités car ce territoire n'est plus concerné par la culture terramaricole mais par le faciès occidental. Si cette proposition s'avérait exacte, ces cours d'eau occidentaux auraient connu une migration au cours du temps de l'est vers l'ouest comme le Parma et l'Enza.

2.2.3.2 Le Taro

La reconstitution du Taro s'est essentiellement basée sur les données bibliographiques. La proposition de chenal en tresse de S.Perego a été conservée ainsi que la trace la plus orientale de morphologie très sinueuse vue en 2009 (CREMASCHI *et al.* 2009a : fig. 4.7) et ce malgré leur différence de morphologie. Il est, en effet, envisageable, au regard de l'embouchure des vallées dans la plaine (Figure 31), que le chenal en tresse corresponde en réalité à un affluent du Taro. En alliant les deux propositions, la confluence en un seul chenal se ferait alors plus en aval que dans la proposition de S.Perego, puis se serait poursuivi jusqu'au Pô.

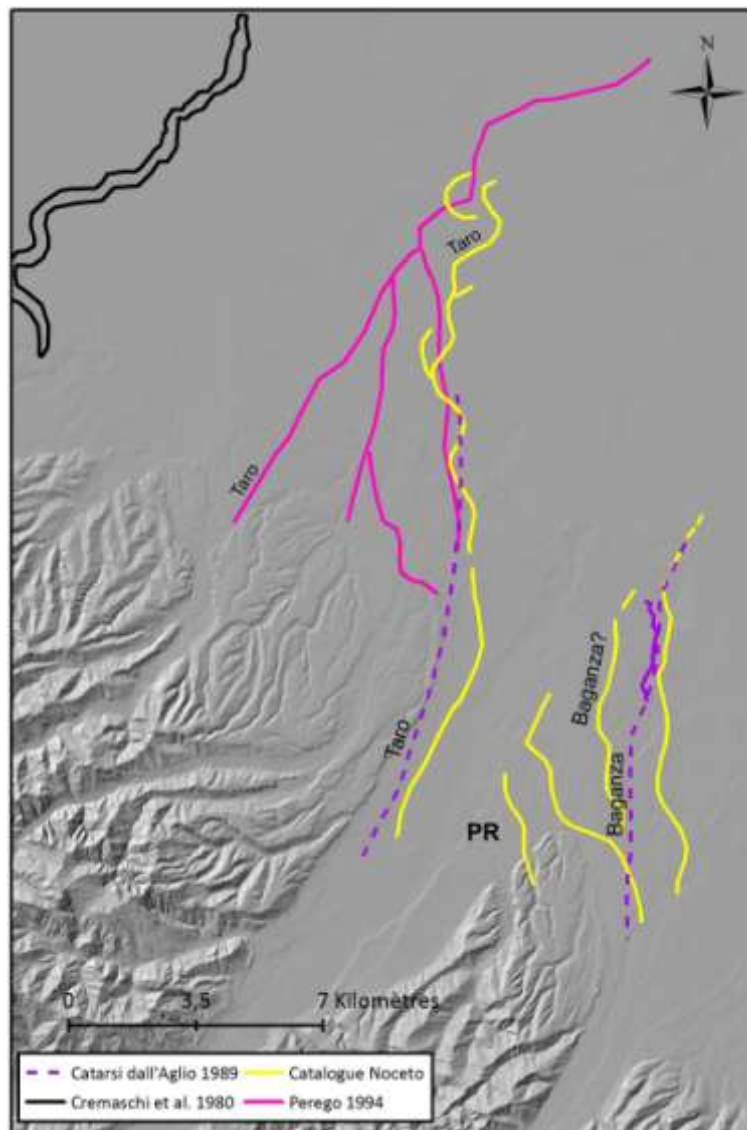


Figure 31 : données bibliographiques sur le Taro projetées sur le rendu Hillshade d'un MNT mettant en valeur les versants des montagnes.

2.2.3.3 *Le Baganza*

Les propositions de reconstitution du Baganza sont au nombre de deux. Le cours supérieur du torrent, en sortie de vallée, est commun aux deux branches proposées : il repose sur les propositions de M. Catarsi dall'Aglio (1989) et de celles faites dans le catalogue d'exposition du bassin de Noceto (CREMASCHI *et al.* 2009a : fig. 4.7) qui lui donnent une direction nord après Sala Baganza. La première branche, celle la plus à l'ouest, reprend les hypothèses personnelles faites précédemment pour les torrents occidentaux comme le Stirone ou encore l'Ongina. La seconde branche se base sur les propositions de M. Cremaschi de 2008 et suit le cours du bourrelet alluvial mis en évidence par cet auteur.

S'il s'avérait exact que le Baganza ait migré de l'ouest vers l'est, les deux propositions peuvent être valables. Cependant, le premier tracé proposé pourrait correspondre à l'affleurement d'une lentille de graviers de direction sud-ouest/nord-est découverte entre les deux terramares de Fraore Oratorio et Fraore Vallazza. Cette lentille peut être reliée à une vaste dépression morphologique située plus au nord et qui, après étude lithologique, correspond à un paléochenal du Baganza (MACELLARI, MUTTI 1989 ; MUTTI 1993 : 89). Il serait alors en relation également avec ce paléochenal visualisé précédemment entre les deux sites de Fraore (Figure 23). De plus, les nombreuses ondulations de terrain, orientées sud-ouest/nord-est, observées à proximité de la Terramare de Vicofertile correspondent aussi à des paléochenaux attribués au Baganza (MUTTI 1993 : 96). Ces faits attestent l'existence d'un paléochenal du Baganza à proximité des terramares de Vicofertile, Fraore Oratorio et Fraore Vallazza qui vont dans le sens de la première proposition de reconstitution. Reste à savoir si ce paléochenal était actif à l'âge du Bronze. La proximité de ces terramares irait dans ce sens. Cependant, l'argument de la proximité fonctionne également pour le bourrelet alluvial avec les terramares de Ravadese et Pantera (CREMASCHI 2008). L'orientation générale du bourrelet alluvial peut correspondre également à celle de l'âge du Bronze à savoir sud-ouest/nord-est.

Les deux propositions ne sont néanmoins pas exclusives. On peut, en effet, envisager une formation du bourrelet alluvial antérieure à l'âge du Bronze avec toutefois une occupation à cette époque en raison des qualités que présentent cet espace et notamment son rehaussement topographique. L'existence d'une activité hydrique en son sein est plausible

mais indémontrable. Quant au paléochenal incisé, il aurait très bien pu être actif à la période qui nous intéresse.

2.2.3.4 Le Cinghio

Le cas du Cinghio est assez similaire à celui du Baganza dans le fait qu'il possède plusieurs propositions de reconstitution. La première partie, en sortie de vallée, suit le cours actuel, un temps, puis bifurque vers la terramare de Gaione. Toutes les sources consultées affirment l'existence d'un paléochenal de l'âge du Bronze quasi en contact avec le bord occidental de la levée de terre du site archéologique (CREMASCHI *et al.* 1980 ; BOTTAZZI, MUTTI 1986 ; CATARSI DALL'AGLIO 1989 ; CASTIGLIONI *et al.* 1999). De là, deux branches correspondant à deux hypothèses se distinguent.

La première correspond à une idée de M. Catarsi dall'Aglio (1989) qui met en évidence le positionnement de la terramare et de la nécropole de Parme respectivement sur deux rehauts morphologiques distincts, séparés par une dépression. Elle suppose alors que cette dépression est alimentée par un paléochenal du Cinghio.

La seconde correspond au bourrelet alluvial mis en évidence par M. Cremaschi en 2008. Il est longé par plusieurs traces de paléochenaux précédemment attribués à l'âge du Bronze (CREMASCHI *et al.* 1980). Ce bourrelet alluvial a, également, été prolongé, par nos soins, jusqu'au Pô et ce toujours selon le même principe.

Cette dernière a été privilégiée dans la modélisation du tracé du Cinghio de l'âge du Bronze. Deux arguments jouent ainsi en faveur de cette hypothèse : le plus grand nombre de formes géomorphologiques relevées et mises en évidence dans la bibliographie et l'important alignement de sites de l'âge du Bronze dont Forno del Gallo à Beneceto. Les fouilles de cet habitat ont révélé l'existence, au sein du site, de nombreuses dépressions dont certaines accueillant un paléochenal actif à l'âge du Bronze (BERNABÒ BREA *et al.* 2008). Il est probable qu'une de ces dépressions ait pu servir de chenal au Cinghio de l'âge du Bronze. La première hypothèse concernant la dépression séparant la terramare de la nécropole de Parme est tout à fait valable mais les éléments pour en discuter sont trop peu nombreux, à savoir le nombre d'attestation et le nombre de sites attribuables à ce système, pour qu'elle soit retenue.

On serait donc face à deux formes géomorphologiques suivant un tracé plus ou moins identique avec un bourrelet alluvial longé d'un paléochenal incisé. Les deux formes s'éloigneraient à proximité de la terramare de Gaione : le paléochenal incisé se dirigeant vers le sud et le bourrelet alluvial prenant un cours plus occidental (carte n°6). L'antériorité de telle ou telle formes sur l'autre ne pourra être précisée qu'à la suite d'études sur le terrain. Il est, cependant, licite de penser qu'un alignement d'établissements contemporains le long d'un paléochenal indique que ce dernier pourrait leur être contemporain également ou du moins actif à cette période avec une assez grande probabilité. Les bourrelets alluviaux sont, par contre, des formes visibles dans le paysage de plaine et peuvent avoir été occupés même après leur abandon par les cours d'eau qui les ont générés. La période des premiers établissements sur un bourrelet alluvial donne donc le *terminus ante quem* de leur genèse. (CREMASCHI *et al.* 1980). Il est donc imaginable que la formation de ce bourrelet alluvial, potentiellement attribuable au Cinghio, soit antérieure à l'activité du paléochenal qui le borde.

2.2.3.5 Le Parma

Pour le Parma, les données de M. Catarsi dall'Aglio (1989) et M. Cremaschi (2008) sont assez semblables. Elles donnent, toutes deux, à l'ancien chenal, une direction plus orientale que l'actuel à hauteur de Mamiano puis les avis divergent à proximité de Montironi di Marano. Ainsi le bourrelet alluvial, mis en évidence en 2008, longe les sites de Malandriano et Montironi di Marano mais évite la terramare de Quingento di San Prospero en la contournant par le nord. A l'inverse, le paléochenal de Catarsi dall'Aglio évite les premiers sites en passant plus à l'est et se dirigeant droit sur Quingento.

Il semble qu'un paléochenal du Parme soit bien attesté à l'est de Montironi di Marano et de Malandriano (MUTTI 1993 : 123-124) mais aussi de la terramare de Basilicanova (MUTTI 1993 : 128) allant ainsi dans le sens de la proposition de 2008. Cependant l'observation et l'analyse des photo-traces a permis de mettre en évidence trois traces sinueuses de paléochenaux directement au sud de la terramare de Quingento. L'une d'elle, la plus importante, possède une direction sud-ouest/nord-est puis bifurque au nord vers la terramare de Quingento (Figure 24). Il semble alors tout à fait probable d'associer cette trace au site archéologique et de proposer une contemporanéité chronologique entre les deux formes.

Ainsi, la partie méridionale, de la proposition faite pour l'ancien chenal du torrent Parma, reprend celle du bourrelet alluvial. Elle évolue, ensuite, par rapport à ce dernier, en empruntant une direction plus orientale après le site de Malandriano puis se dirige vers Quingento en reprenant le tracé visualisé sur Google Earth d'orientation sud-ouest/nord-est (Figure 24). La partie terminale, menant à la confluence avec le Pô, est une proposition personnelle construite selon les préceptes énoncés auparavant. On pourrait, cependant, envisager également une confluence entre le Parma et l'Enza avant celle avec le Pô au vue de la proximité des deux tracés hypothétiques.

Dans cette zone, deux attestations (Porporano et Martorano) ont été retrouvées en surface sur des bourrelets alluviaux reportés sur la carte géomorphologique (CASTIGLIONI *et al.* 1999). Il a cependant été choisi de ne pas les intégrer à la proposition de reconstitution du réseau hydrographique de l'âge du Bronze, pour la simple raison que les données sont rares sur ces sites découverts en prospection. Il n'est donc pas impossible qu'il s'agisse d'attestations liées à la *concimazione*.

2.2.3.6 L'Enza et le Pô

Le tracé de l'Enza est directement tiré des travaux de M. Cremaschi sur le paléochenal de Praticello (CREMASCHI 1997a ; BERNABÓ-BREA, CREMASCHI 2004c ; CREMASCHI 2008).

Il est admis que le Pô s'est déplacé du sud vers le nord au cours de son histoire. Les fouilles de la terramare de S. Rosa, ont situé le chenal de l'âge du Bronze à environ 3 kilomètres au sud de l'actuel (CREMASCHI 2004a). Le tracé sinueux proposé par Cremaschi en 2008 a été repris et a servi de point de départ à l'hypothèse formulée. Le dessin du chenal du Pô vers l'ouest a été tracé en suivant l'alignement que forment les sites terramaricoles les plus septentrionaux. Il est, en effet, permis de supposer que les sites terramaricoles, situés sur la rive gauche du Pô de l'âge du Bronze, ont été recouverts d'une importante quantité d'alluvions au cours du déplacement du lit fluvial. Restent en surface ceux situés sur son ancienne rive droite. Cette hypothèse pourrait être confirmée par l'important méandre situé un kilomètre au nord de Rovere di Caorso. Cette trace laisse également envisager dans cette zone un chenal s'articulant en importants méandres comme c'est encore le cas aujourd'hui.

2.2.4 Modélisation hydrique et relation avec les sites de l'âge du Bronze

Sur la base du modèle de reconstitution hydrique de l'âge du Bronze proposé, une très grande majorité de sites se situerait en relation immédiate avec les cours d'eau apenniniques. Ainsi vingt terramares sur vingt-trois sont concernées soit 87%. Seules trois terramares se retrouvent isolées, c'est-à-dire à plus de 1 kilomètre d'un cours d'eau. Ce qui n'empêchent pas qu'elles soient alimentées par un cours d'eau secondaire non reconstitué ou par un autre type de source telle une résurgence par exemple, etc.

Ces cours d'eau pourraient être interprétés comme des voies de communication privilégiées entre les sites qui les connecteraient entre eux. Plusieurs ensembles ou systèmes de terramares entretenant des relations privilégiées pourraient ainsi être mis en lumière (carte n°7) :

- 1) Le système Stirone qui relie de façon quasi certaine les terramares de Monta di Roncole et Casaroldo di Samboseto ainsi que l'attestation de Roncole Verdi et potentiellement la terramare de Montata dell'Orto. Hypothétiquement, on pourrait également inclure à ce système la terramare de Castione Marchesi si l'on envisage un affluent secondaire du Stirone à proximité du site.
- 2) Le système Taro associerait la terramare de Castellazzo di Fontanellato à la terramare détruite de Noceto et à celle supposée de Copezzato dont on ne connaît plus que la nécropole.
- 3) Le système Baganza, correspondant à la proposition de paléochenal, connecterait les terramares de Vicofertile, Fraore Vallazza et Oratorio, Cornocchio, le site d'Eia et les attestations de Vigolante et Villa Medoli.
- 4) Le deuxième système Baganza, correspondant cette fois-ci au bourrelet alluvial, relierait les terramares de Vicofertile, Ravadese, Pantera et le site de Cortile San Martino.
- 5) Le Cinghio mettrait en lien la terramare de Gaione au site d'habitat de Forno del Gallo à Beneceto sans oublier les occupations de Molino di Ramoscello, Case Ancona et Beneceto.

- 6) Enfin le système Parma ferait la liaison entre les terramares de Basilicanova et Quingento di San Prospero en passant par les sites de Montironi di Marano et Malandriano.

Une autre interprétation pourrait être d'envisager ces cours d'eau comme des frontières naturelles délimitant des micro-régions que l'on pourrait interpréter comme des territoires. C'est ce que semble avoir mis en évidence A. Mutti (1993) mais sur la base du réseau hydrique actuel. Il serait alors intéressant de reprendre ces premières constatations à la lumière de cette proposition pour l'âge du Bronze.

L'analyse de la disposition des sites en relation avec cette modélisation selon un découpage chronologique par phase (cartes n^{os} 8 à 16) ne laisse rien envisager quant à une éventuelle évolution de ce réseau qui aurait pu expliquer certains phénomènes d'implantation. L'écart important entre les temps archéologiques et géomorphologiques ne facilite pas cet exercice. Aucun axe hydrique ne semble privilégié au cours du temps ni ne semble avoir fait l'objet d'un abandon, sauf bien entendu à l'âge du Bronze final mais dans le cadre d'une désertion généralisée. Au Bronze ancien, les implantations semblent se faire sans concordance avec le réseau hydrique (cartes n^{os} 8 à 10). Doit-on y supposer l'existence d'un réseau hydrique orienté différemment ou plutôt des choix d'implantations alternatives ? Nous reviendrons sur cette interrogation par la suite. A partir du Bronze moyen 1, les implantations se font en concomitance avec les cours d'eau et ce pour toute la période d'étude. Au Bronze final, l'abandon du territoire est donc général mais l'on peut toutefois noter la survivance des systèmes Baganza et Stirone.

Enfin, il est intéressant de constater que les zones vides d'établissements terramaricoles correspondent aussi aux zones quasi vierges en information sur les anciennes formes géomorphologiques (carte n°2). On peut facilement en déduire l'existence d'importants dépôts alluviaux ayant oblitéré le paysage antique. C'est le cas de l'aire entre les terramares de Rovere di Caorso et de Colombare di Bersano présentant un vide d'implantation sur plus de 10 kilomètres. Or les torrents présents dans cette zone comme l'Arda, le Riglio et l'Ongina sont des cours d'eau de petite portée possédant des cônes de déjection assez mineurs (VALLONI, BAI0 2008, fig. 8). Ils semblent cependant avoir connu des épisodes de suralluvionnement fréquents avec changement de chenal comme l'indique la quantité de brouilts alluviaux découverts dans cette zone (BONARDI *et al.* 1985 ; CASTIGLIONI *et al.* 1999).

L'existence de sites romains en surface dans cette zone pourrait être un indicateur chronologique de type *terminus ante quem* pour ce phénomène géomorphologique.

Le deuxième vide d'implantations terramaricoles se situe entre la reconstitution du Taro et celle du bourrelet alluvial du Baganza. L'activité alluviale du Taro fut particulièrement importante au cours du temps. Son cône de déjection est tellement conséquent qu'il a finit par rejoindre celui du torrent Parma (VALLONI, BAIÒ 2008 : fig. 8). La zone dépressive longeant le Taro sur sa rive droite est d'autant plus conséquente que le suralluvionnement de cette rivière est important, sans oublier l'effet catalyseur de la subsidence de la zone.

Enfin, le troisième vide correspond, bien entendu, à la bande de divagation du Pô vers le nord sur quelques kilomètres. On peut donc en déduire une démographie équivalente aux zones présentant des artefacts archéologiques et ce sur pour tout le territoire étudié.

3 Présentation du corpus archéologique et démarche générale

3.1 Les sources consultées pour la constitution du corpus

Les sites archéologiques de l'âge du Bronze des provinces de Parme et de Plaisance constituant notre corpus d'étude ont été acquis suite à la consultation de plusieurs types de sources :

- La bibliographie dite « classique » consultée en France et en Italie comprenant les articles de périodiques, les catalogues d'expositions, les monographies, etc.
- Des rapports de fouilles inédits conservés au musée Archéologique National de Parme et mis à disposition par Maria Bernabò Brea⁸⁰.
- Les rapports des prospections pédestres menées par le groupe d'archéologues amateurs de Quingento obtenus dans les mêmes conditions que les rapports de fouilles.
- Le système géographique en ligne du projet PO-BASyN⁸¹, en cours d'élaboration, qui a pour but l'étude du peuplement de l'âge du Bronze (2250 environ – 900 environ av. J.-C.) dans la plaine padane.
- Des prospections pédestres personnelles.
- Et enfin une étude de matériel menée sur deux sites.

Les données relatives à chaque site ont été intégrées dans une base de données réalisée sous le logiciel Access. La construction et le fonctionnement de cette base sont détaillés ultérieurement.

3.2 Des études menées sur le terrain

Les études exposées ici ont été réalisées en Italie au cours de ce doctorat et ont permis d'augmenter le corpus archéologique.

3.2.1 *Les prospections pédestres*

⁸⁰ Directrice du musée Archéologique National de Parme.

⁸¹ <http://www.archeoserver.it/pobasyn/home/index.php>

Les prospections ont été mises en œuvre afin de répondre à une problématique portant sur l'appréhension du tissu organisationnel autour d'une terramare, c'est-à-dire comment s'articulent les différents sites entre eux sur un territoire donné.

La terramare choisie pour étude est celle de Quingento di San Prospero (n°35) pour plusieurs raisons : son matériel, bien étudié, entre autres par A. Mutti (1993), a montré que le site fut occupé du BM1 au BR2 soit sur toute la période d'existence de la culture terramaricole et ce sans phase d'interruption ; cette pérennité pourrait traduire une certaine importance du site associée notamment à sa superficie totale de huit hectares. L'importance et la pérennité de ce site laissent envisager l'existence d'un pôle attractif. Les différents facteurs sont donc réunis pour étudier l'organisation d'un territoire autour d'une importante terramare et peut-être percevoir des évolutions temporelles dans ce possible tissu organisationnel.

Ainsi, il a été décidé d'effectuer des prospections pédestres dans un rayon de 2 kilomètres autour de cette terramare (Figure 32). Le choix de cette distance se justifie par une densité d'occupation importante de la zone : les sites identifiés les plus proches sont positionnés à 2,5 kilomètres à l'ouest, 3,5 kilomètres au sud et à l'est et 3 kilomètres au nord de la terramare. Le but de l'opération étant d'appréhender au mieux les sites satellitaires qui auraient pu dépendre d'un site plus important comme cette terramare, il n'a pas semblé nécessaire d'augmenter cette distance.

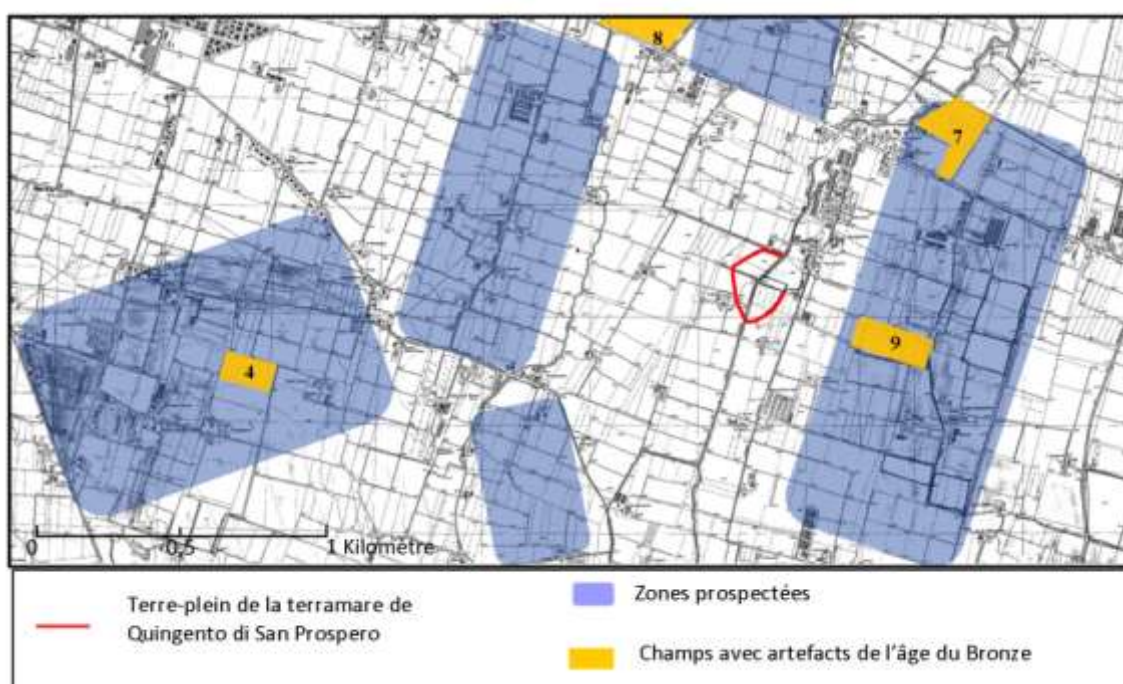


Figure 32 : carte présentant les zones prospectées et les champs intéressés par des découvertes de l'âge du Bronze

Les prospections ont été menées au cours du mois d'octobre 2008 suivit de quelques jours supplémentaires au mois d'octobre 2009 dans le cadre d'un voyage d'étude financé grâce à une bourse de l'Ecole française de Rome. Les champs labourés dans la zone d'étude ont été soumis à une prospection pedestre s'organisant par passages espacés tous les 5 mètres. L'écart entre passages a été réduit à 2 mètres dans les champs présentant des artefacts de l'âge du Bronze. La quantité de champs labourés pour cette zone est estimée à environ 40%. Chaque chemin emprunté ainsi que la position de chaque artefacts de l'âge du Bronze ont été précisément relevé à l'aide d'un GPS *Garmin*.

Six champs ont livré des artefacts dont quatre de l'âge du Bronze (Figure 32). Deux de ces quatre attestations avaient déjà été signalées par G. Aleotti, membre du groupe d'archéologues amateurs de Quingento :

- La première attestation, nommée Borgazzo (champ n°4, Figure 32), n'a livré qu'un seul tesson, une paroi de vase, certainement datable de l'âge du Bronze.
- La seconde, nommée Pozzetto (champ n°8, Figure 32), a livré vingt-six artefacts céramiques de l'âge du Bronze dont une paroi décorée de cordons, un début d'anse et deux bords de vases mais qui n'ont permis aucune autre précision chronologique.
- La troisième attestation, nommée par G. Aleotti San Prospero (champ n°7, Figure 32), a donné cent quinze artefacts céramiques dont deux permettant de préciser la période d'occupation. Il s'agit d'une paroi légèrement carénée et décorée de larges sillons horizontaux caractéristique du BM2⁸² (Figure 33, n°1) et d'un fond de vase décoré sur sa face interne de motifs à sillons également (Figure 33, n°2) qui laisse envisager une occupation possible au BM3. Les artefacts étaient concentrés au sud du champ prospecté en association avec un terrain plus sombre.
- Enfin la dernière attestation, nommée Corte Ravazzoni (champ n°9, Figure 32), a livré trois cent neuf artefacts céramiques et un ossement brûlé. Les deux éléments les plus intéressants d'un point de vue chronologique sont : une anse à appendices à cornes tronquées (Figure 33, n°3) comparable à des éléments du BM2⁸³ et une éventuelle anse à appendices à cornes bovines datable alors du BR1 (Figure 33, n°4). Les artefacts étaient, cette fois, concentrés dans la partie ouest du champ

⁸² Cf. Mutti 1993, fig. 138

⁸³ Notamment une anse découverte dans le petit village de la terramare de Santa Rosa di Poviglio (BERNABÓ-BREA, CREMASCHI 2004c, fig.122, n°2)

prospecté où le terrain est beaucoup plus sombre, presque noir, que dans la partie orientale.

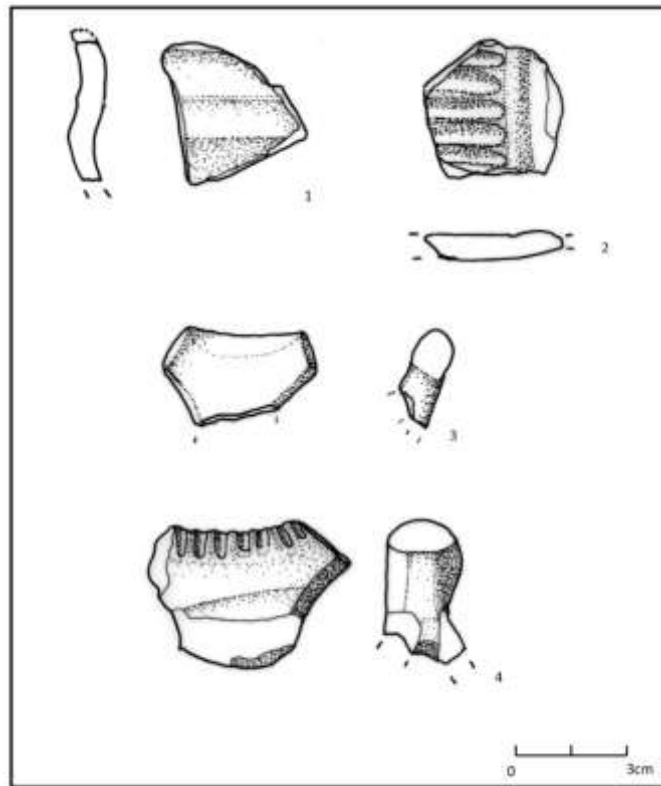


Figure 33 : fragments céramiques retrouvés au cours des prospections sur les sites de San Prospero (n° 1 et 2) e de Corte Ravazzoni (n°3 et 4) : n° 1 : paroi carénée d'une tasse ; n°2 : fond décoré de sillons ; n°3 : probable anse avec appendices à cornes tronquées ; n°4 : possible anse avec appendices à cornes bovines.

Il est important maintenant de s'interroger sur la nature de ces attestations. En d'autres termes, sommes nous face à une véritable occupation de l'âge du Bronze, et si oui de quel type, ou face au résultat du phénomène des *concimazione* daté du XIX^e siècle de notre ère ?

Face à la rareté des découvertes ramassées sur les deux sites de Borgazzo et Pozzetto, aucune étude complémentaire n'y a été menée. Des investigations supplémentaires ont, par contre, pu être réalisées sur les sites de San Prospero et Corte Ravazzoni.

Une campagne de carottage manuel sur le site de San Prospero avait ainsi été organisée à la fin de l'été 2008 avec Paolo Ferrari⁸⁴, toutefois le terrain particulièrement sec en a empêché la réalisation. Un micro-sondage de 15 centimètres de profondeur, difficilement réalisé dans les

⁸⁴ Géologue, collaborateur sur plusieurs chantiers archéologiques de l'Università degli Studi di Milano.

mêmes conditions, semble indiquer l'absence de stratigraphie archéologique sur ce site. Rien n'empêche cependant d'imaginer qu'une occupation sporadique, très courte dans le temps, ait pu laisser que peu de stratigraphie et d'indices en surface.

Une deuxième campagne a pu être organisée en octobre 2009 toujours avec l'aide de Paolo Ferrari. Elle a concerné le site de Corte Ravazzoni, celui de San Prospero étant alors en culture un deuxième contrôle n'a pu être effectué. Cinq carottages ont été réalisés tous les 20 mètres le long du même axe orienté est-ouest et situé au milieu de la zone de couleur noire (Figure 36a). Quatre des cinq carottages présentent de façon schématique le même profil stratigraphique, à savoir (Figure 34):

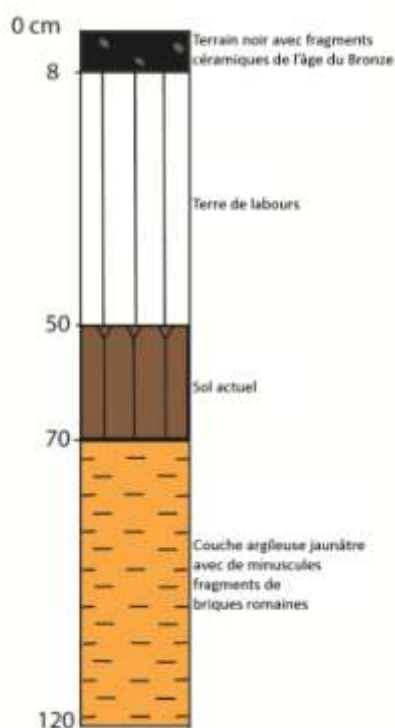


Figure 34 : colonne stratigraphique du carottage n°2

- De 0 à 8 cm : terre très sombre contenant de nombreux artefacts de l'âge du Bronze
- De 8 à 50 cm : terre arable
- De 50 à 70 cm : sol actuel
- De 70 à 120 cm : terrain alluvial contenant des micro-fragments céramiques romains

Le dernier carottage, en bordure de la zone de concentration d'artefacts de l'âge du Bronze, présente le même profil mais sans la terre très sombre du sommet.

Cette étude préliminaire indique donc l'absence de stratigraphie archéologique de l'âge du Bronze en place et même une « inversion stratigraphique ». Cette situation semble donc indiquer pour ce champ un phénomène de *concimazione* et non l'implantation d'un site à l'âge du Bronze.

Pour les deux sites l'impression d'un apport de terre, lié au phénomène des *concimazione* au XIX^e siècle, se dégage. D'autant que l'on sait que la terramare de Quingento di San Prospero a été exploitée comme marnière et ce sûrement dès la fin du XVIII^e siècle. En

effet, en 1805, le prêtre A. Abbati⁸⁵ estime que ne reste d'extractible que « *cinque tavole e mezzo di superficie per una profondità di due braccia e sei once* » (CONVERSI 1994), soit environ 260 m³⁸⁶.

Le cadastre Napoléonien de 1809, consulté auprès des archives de la ville de Parme, indique une division des champs différente de celle actuelle. Il est intéressant de constater alors que les zones de concentration d'artefacts, associées au terrain de couleur sombre, vues sur les deux sites, correspondent sensiblement aux anciennes divisions des champs (Figure 35 et Figure 36). Ce dernier élément va encore dans le sens d'une interprétation de ces deux sites comme épandage des terres issues de l'extraction de « marne » des terramares.

Il est toutefois important de noter que si tel fut le cas, alors la terre extraite de la terramare de Quingento di San Prospero n'a pas été tamisée dans le but de filtrer les éléments les plus grossiers, tels des tessons céramiques. Or cette pratique semble attestée sur la terramare de Montale où a pu être observée une importante concentration de tessons et autres rejets amassés à proximité de l'ancienne « marnière » (M. Cremaschi, comm. pers.). Cette disparité pourrait s'expliquer par un écart chronologique assez important dans l'activité extractive menée sur les deux sites et donc par une évolution des pratiques. En effet, la terramare de Quingento fut l'une des premières à subir cette pratique agricole dès la fin du XVIII^e siècle (CONVERSI 1994 : 141) alors que celle de Montale ne l'a connue qu'au cours de la deuxième moitié du XIX^e (CALZOLARI, LABATE 1997). Une autre hypothèse tablerait sur une gestion différente de cette ressource par les propriétaires des terrains, d'autant plus que la « marnière » de Montale était régulièrement contrôlé par C. Boni, alors directeur du Musée civique de Modène (CARDARELLI 2004 : 15).

⁸⁵ Mandaté, par le Suprême Conseil des Finances, de visiter les marnières existantes dans les propriétés acquises par Napoléon auprès de plusieurs couvents, dans le but de déterminer la quantité de marne à pouvoir mettre en vente aux privés, la période des fumures ou *concimazione* approchant (CONVERSI 1994).

⁸⁶ Pour la conversion dans le système métrique :

http://it.wikipedia.org/wiki/Unit%C3%A0_di_misura_della_provincia_di_Reggio_Emilia

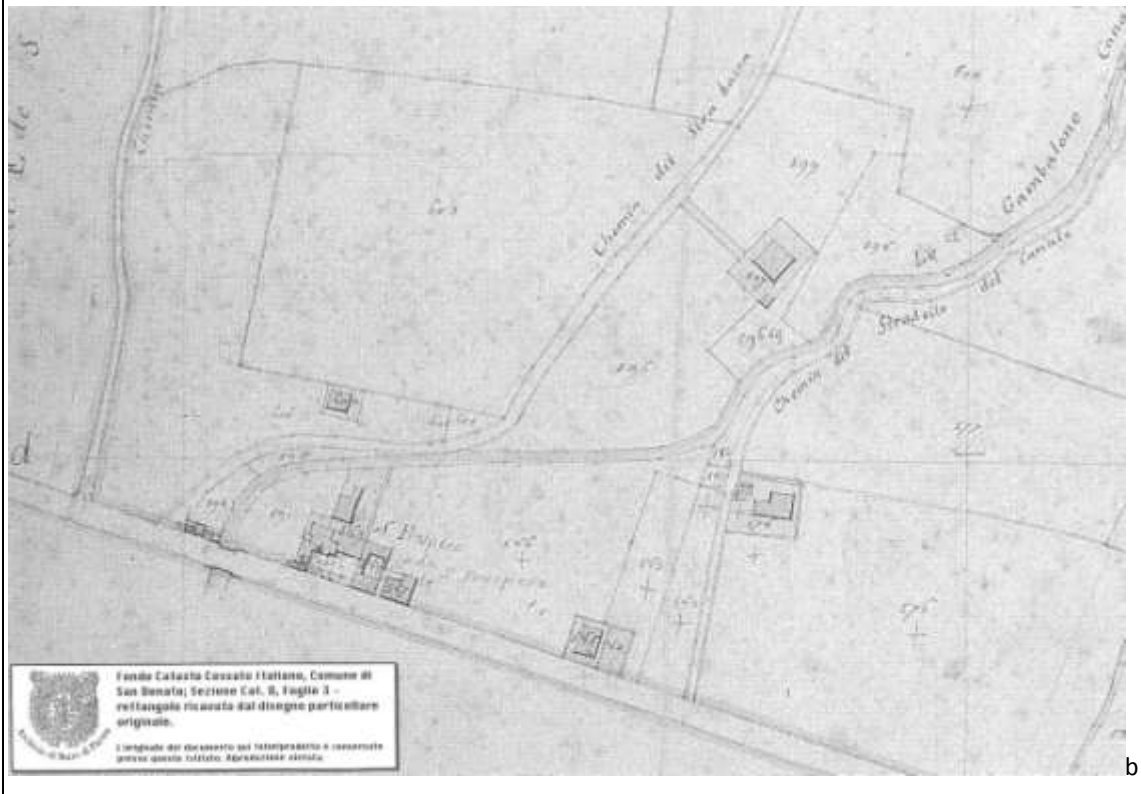


Figure 35 : a. cliché Google Earth du 7 septembre 2007 au-dessus du site de San Prospero avec positionnement des artefacts de l'âge du Bronze ramassés ; b. photocopie du cadastre Napoléonien de 1809 où les champs n° 576 et 577 correspondent au champ actuel prospecté. Celui n°576 pourrait correspondre à la zone sombre de concentration d'artefacts.



Figure 36 : a. cliché Google Earth du 23 avril 2003 au dessus du site de Corte Ravazzoni avec visualisation du terrain sombre ; b. même cliché avec positionnement des artefacts de l'âge du Bronze ramassés ; c. photocopie du cadastre Napoléonien de 1809 où les champs n° 366 et 361 correspondent au champ actuel prospecté. Celui n°366 pourrait correspondre à la zone sombre de concentration d'artefacts. La bande blanche visible sur la fig. 11.a pourrait alors être interprétée comme l'ancien bord de champs.

3.2.2 Relevé micro-topographique

Dans le cadre de cette étude exhaustive portant sur une terramare et sa micro-région, il était également question de réaliser le relevé micro-topographique des structures périphériques de la terramare de Quingento di San Prospero. Les données sur ce type de structures sont, en effet, relativement sporadiques. Cependant, un problème technique, lié au rechargement de la batterie du GPS différentiel utilisé⁸⁷, et ce dès le premier jour sur le terrain, en a empêché la réalisation. Aucune solution de rechange n'a pu être trouvée sur place, ce type de matériel très précis étant particulièrement rare.

3.2.3 Etude de deux corpus céramiques

Deux corpus de matériel principalement céramique ont été généreusement mis à disposition par M. Bernabò Brea pour étude, dans les locaux du musée de Parme, au cours du mois de janvier 2009. Ils sont issus de prospections de surface menés sur les sites de Pantera et S. Geltrude par le groupe d'archéologues amateurs de Quingento.

La terramare de Pantera est de découverte relativement récente (1980) et n'a fait l'objet que de très peu d'études sur le terrain en dehors de quelques prospections et de deux sondages menés en 2004 et 2007 lors de la construction de la route départementale entre Coenzo et Mezzani. Les études typo-chronologiques sont inexistantes et seules des considérations générales sur la chronologie du site ont été formulées (MUTTI 1993 : 112; BERNABÒ BREA, BIANCHI, à paraître). De plus, il s'agit du site le plus septentrional, dans la partie orientale de la zone d'étude, et il était donc intéressant de mieux cerner ses bornes chronologiques dans une volonté de mieux appréhender les dynamiques d'implantation de cette région.

Le site de S. Geltrude a été localisé en 2002 par G. Aleotti. La première et unique considération sur sa chronologie d'occupation a été proposée deux ans plus tard (BERNABÒ BREA *et al.* 2004b : 82). Enfin, le site se situe à 2,5 kilomètres au nord-ouest de la terramare de Quingento di San Prospero et l'étude de son matériel vient donc compléter les précédents travaux entrepris dans ce secteur géographique.

⁸⁷ Emprunté à l'UMR 7041 ArScan – Archéologies et Sciences de l'Antiquité

Les résultats détaillés de cette étude sont en cours de publication. Nous nous tiendrons donc ici à la présentation rapide des principales observations utiles à l'augmentation et à la précision de notre base de données.

Cent onze tessons issus du site de Pantera ont été pris en considération dont cinquante-huit ont été dessinés. Pour S. Geltrude, quarante-quatre tessons ont été vus et vingt-neuf dessinés.

L'étude du matériel de Pantera va dans le sens des premières observations faites par A. Mutti (1993 : 112) qui propose un habitat « *probabilmente attivo in periodi piuttosto avanzati dell'età del Bronzo* ». Ainsi, ont été retrouvés, en majorité, des éléments datables du BR2 (Figure 37, n°3⁸⁸). Viennent s'ajouter à ces artefacts récents, la présence de quelques éléments du BM2 (Figure 37, n°2⁸⁹) et du BM3 voir même potentiellement du BM1 (Figure 37, n°1⁹⁰) et enfin des objets présents sur toute la période intéressée mais suffisamment peu courants pour être présentés (Figure 37, n°4⁹¹). Ces premières observations laissent envisager une occupation longue sur ce site, peut-être même sur toute la période terramaricole, qui pourrait traduire l'existence d'une importante terramare sur le site de Pantera.

⁸⁸ Pour comparaison, cf. Mutti 1993 : fig 59, n°3 et fig. 150, n°2.

⁸⁹ Cf. FRONTINI, GIANADDA 1997 : fig.38, n°11.

⁹⁰ Cf. MUTTI 1993 : fig. 103, n°12.

⁹¹ De façon générique : BERNABÒ BREA, BIANCHI, à paraître.

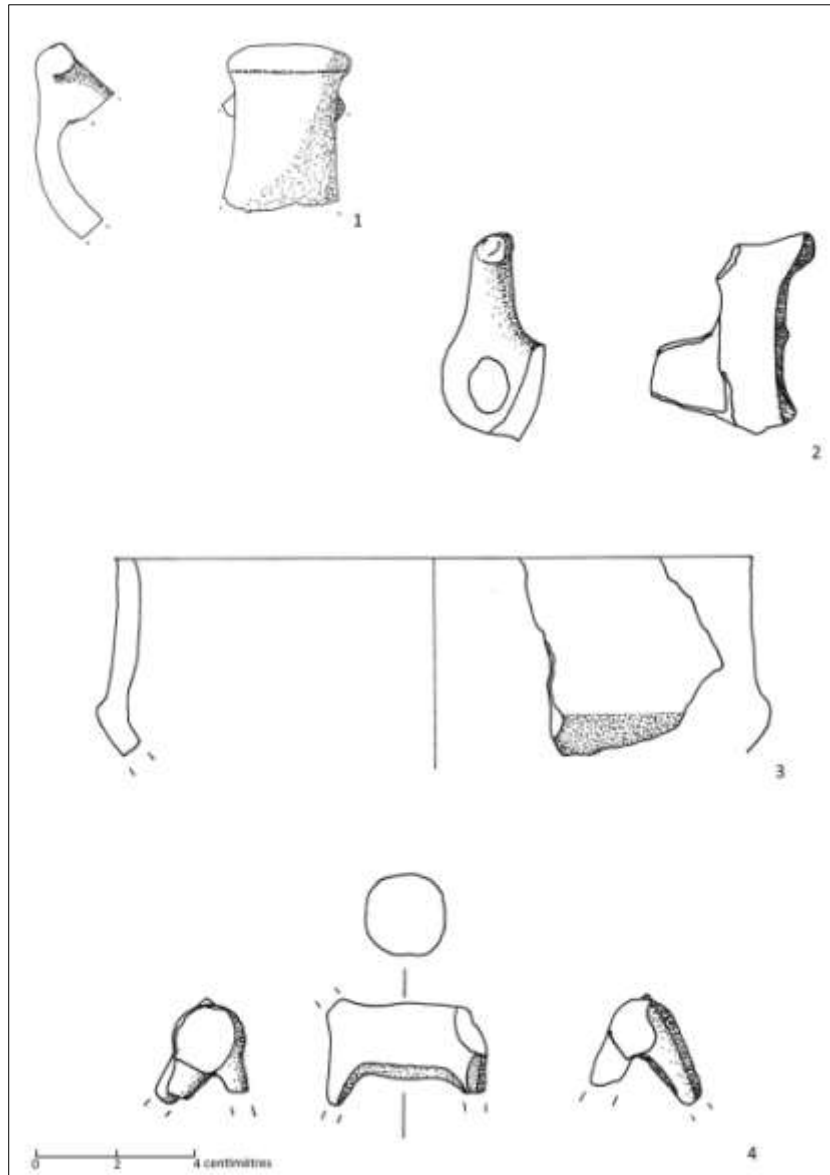


Figure 37 : artefacts retrouvés sur le site de Pantera. 1. Anse en ruban avec une surélévation *ad ascia* (à poucier) du BM1 ; 2. Anse en ruban avec surélévation à brèves cornes tronquées du BM2 ; 3. Tasse à paroi relativement haute, droite, légèrement rentrante et carène très accentuée du BR2 ; 4. Figurine en terre cuite de bovin ?

L'étude du matériel mis à disposition pour le site de S. Geltrude a permis d'approfondir les premières remarques (BERNABÒ BREA *et al.* 2004b : 82) faisant état d'une occupation relativement courte du BM3b jusqu'au BR1. Plusieurs éléments, datables du BM2 (Figure 38, n°1⁹² et 2⁹³) et de la transition BM2/BM3 ou du début du BM3 (Figure 38, n°3⁹⁴ et 4⁹⁵), laissent

⁹² Cf. FORNARI, MUTTI 1996 : fig.4, n°8 ; MUTTI 1993 : fig. 83, n°7.

⁹³ Cf. FORNARI, Mutti 1996 : fig. 10, n°11; MUTTI *et al.* 1988, fig. 32, n°6 ; FRONTINI 1997 : fig. 39, n°11 ; MUTTI 1993 : fig.69, n°6.

⁹⁴ Cf. MUTTI 1993 : fig. 86, n°11 et fig. 105, n°9.

⁹⁵ Cf. MUTTI 1993 : fig. 104, n°8 et fig. 113, n°2.

envisager une implantation bien plus ancienne dans cette zone. L'absence d'une occupation au BR2 semble, par contre, confirmée.

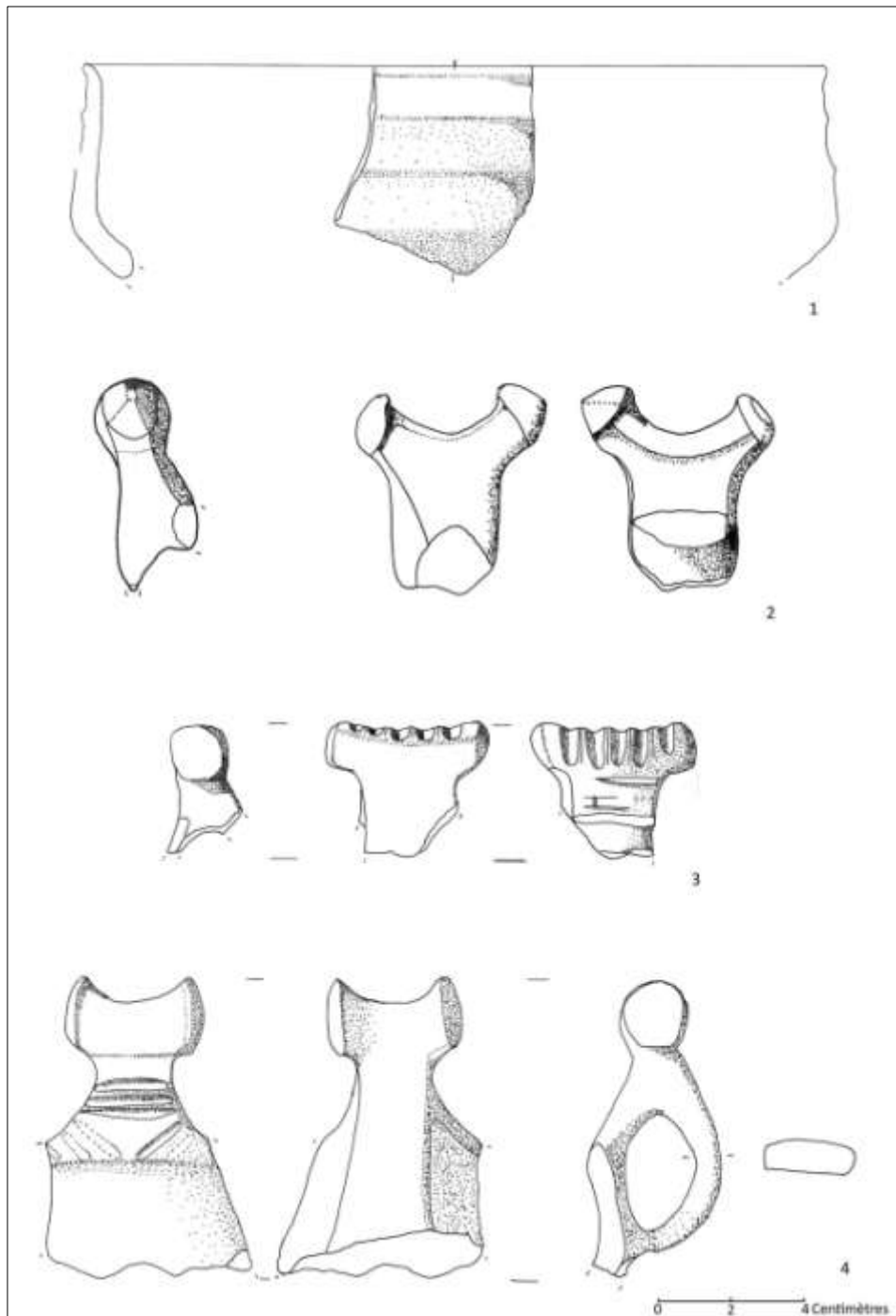


Figure 38 : artefacts retrouvés sur le site de S. Geltrude. 1. Tasse à paroi moyenne, légèrement rentrante, décorée de larges sillons du BM2 ; 2. Anse en ruban avec une surélévation cornue à appendices coniques du BM2 ; 3. Anse en ruban avec une surélévation en T décorée de sillons verticaux sur l'ensellure et de sillons transversaux sur le ruban interne, datée du BM3; 4. Anse en ruban avec une surélévation à brèves cornes tronquées, décorée sur le ruban interne de sillons transversaux et obliques sur le bord du vase, daté du BM2/3.

3.3 La mise en place d'une typologie de sites

Les terramares sont définies comme des sites d'habitat, implantés en plaine, ceinturés de structures périphériques. Ont été distingués ici⁹⁶ trois types de terramares en fonction de leur superficie :

- Les petites comprises entre 0 et 2,5 hectares
- Les moyennes comprises entre 2,5 et 10 hectares
- Les grandes comprises entre 10 et 20 hectares

Il existe, en plaine, des sites appartenant à la culture matérielle des Terramares mais qui se distinguent des véritables terramares par l'absence de structures périphériques. Parmi eux, on distingue (CATTANI, LABATE 1997 : 166) :

- Les sites d'habitat ouvert correspondant à une concentration de matériaux et de structures architecturales (maisons, greniers, etc.) mais ne possédant pas de structures périphériques du moins en plaine.
- Les occupations à caractère indéterminé sont des concentrations de matériaux qui ne révèle la présence ni de structures périphériques ni de structures d'habitat. Ces occupations sont difficiles à interpréter. Beaucoup sont sûrement à renvoyer à de petites structures isolées à proximité des terramares, liées probablement à une activité productive (dépôts d'outils ou abris pour animaux, pour personnes, fermes, fours, etc.). Cette catégorie réunit également les sites nécessitant plus d'investigations sur le terrain, afin de déterminer s'il s'agit de structures isolées ou de villages dont seule une partie émerge à la surface.
- Les attestations à caractère indéterminé correspondent à des affleurements de matériel, issu d'un ramassage de surface, sur un lieu n'ayant fait l'objet ni d'une fouille ni d'un sondage de vérification (comm. pers. N. Provenzano). Elles peuvent correspondre au phénomène des *concimazione* du XIX^e siècle (cf.1.1.1); à du matériel présentant un problème de provenance, et aujourd'hui conservé dans les réserves des musées ; et enfin à des sites pour lesquels nous n'avons aucune donnée quant aux découvertes réalisées.

Existent également des sites, appartenant à cette culture, retrouvés dans les collines et les montagnes apenniniques. Leur attribution au monde terramaricole se base uniquement

⁹⁶ En se basant sur les mesures proposées par M. Cattani et D. Labate (1997 : 166) pour les terramares modénaises mais réadaptées ici à celles parmesanes et piacentines.

sur la culture matérielle. En effet, l'aspect funéraire y est inconnu, les habitats présentent des caractères morphologiques différents de ceux des terramares et semblent s'adapter aux exigences économiques et défensives imposées par leur environnement. Les sites y sont souvent escarpés et sont donc défendus naturellement mais il peut arriver que les lignes de défense les plus faibles soient parfois renforcées artificiellement à l'aide souvent d'un fossé. La même distinction de types de sites y est appliquée à l'exception, bien sûr, des terramares.

4 autres types sont enfin à répertorier :

- Les dépôts : traditionnellement définis comme un ensemble d'objets volontairement soustraits à l'utilisation, à la circulation et au monde des vivants.
- Les nécropoles : terme qui est utilisé de façon générique pour désigner un groupement d'urnes funéraires. Ce dernier peut se composer de 2 à n urnes.
- Le(s) bassin(s) depuis la découverte de celui de Noceto (cf. 1.2.4.1).
- Le(s) four(s) de potiers depuis la découverte de Basilicanova (CATTANI 1997).

3.4 Système d'information géographique Uniformisation du système géographique utilisé

Notre étude possédant une portée spatiale, une grande attention a dû être portée aux renseignements de positionnement géographique des sites et notamment leurs coordonnées. Les analyses spatiales, appliquées aux sites, vont être, en majorité, réalisées à l'aide d'un logiciel d'information géographique nommé ArcGis 9.2. (sauf mention contraire). Afin de pouvoir projeter, visualiser et traiter nos sites sur ce logiciel, il a fallu uniformiser les coordonnées géographiques des sites de notre corpus. En effet, la pluralité des sources consultées implique une multiplicité dans les systèmes de coordonnées employés quand ceux-ci sont renseignés. Bien souvent, toutefois, seul un toponyme ou un croquis renseignent sur la position du site.

La solution retenue, afin de résoudre cette hétérogénéité, a été de reporter tous les sites enregistrés dans la base de données sur le logiciel gratuit et téléchargeable en ligne Google Earth. Il est ainsi possible de récupérer les coordonnées de chaque site exprimées en degrés, minute, seconde dans le système géographique WGS 194. Il est apparu nécessaire de positionner les sites, de la façon la plus précise qu'il soit, en s'aidant pour cela des indications

topographiques mises à disposition dans la bibliographie ou de cartes topographiques afin de retrouver les toponymes. Cette disposition est indispensable dans le cadre d'une étude, menée sur un territoire relativement restreint, et portant sur les relations entretenues entre des sites d'une même culture et surtout avec la géomorphologie de la zone.

Pour des raisons de compatibilité entre les logiciels Access et ArcGIS, il a été nécessaire d'indiquer les coordonnées dans la base de données sous leur forme décimale, toujours dans le système WGS 1984. Cette condition a nécessité une étape supplémentaire, consistant à importer sous Excel les coordonnées issues de Google Earth, afin de rapidement les convertir à l'aide d'une formule simple de multiplication, permettant de passer des degrés, minutes, secondes aux degrés décimaux.

3.5 Construction d'une base de données sous Access

Les sites archéologiques, entrant dans notre cadre étude, relevés dans la bibliographie ou sur le terrain, ont été intégrés dans une base de données construite sous le logiciel Access. Les informations portant sur chaque site ont été réparties, en fonction de leur contenu, dans cinq tables différentes liées entre elles (Figure 39). Cinq formulaires reprenant les données des tables ont été créés afin de faciliter l'insertion et la lecture de celles-ci. Il est possible, pour le même site, de passer d'un formulaire à un autre à l'aide d'un bouton ouvrant le formulaire désiré. Les cinq formulaires s'intitulent respectivement : « Général », « Structuration interne », « Structures périphériques », « Environnement » et « Matériel ».

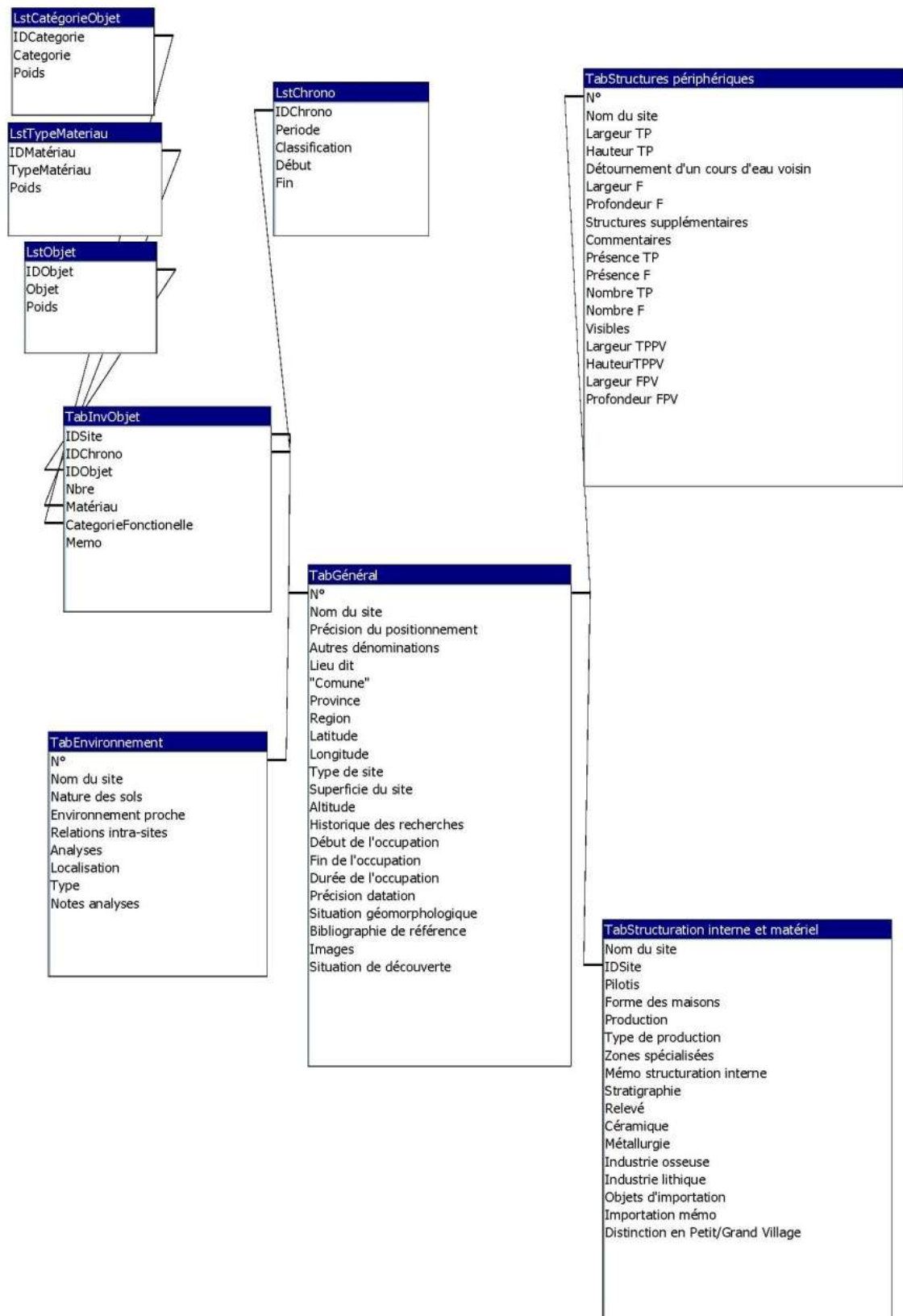


Figure 39 : rapport des relations entretenues entre les tables de la base de données Access

3.5.1 Formulaire « Général » (Figure 40)

Les indications générales concernant le site y sont indiquées : son nom ; les éventuelles autres dénominations utilisées dans la bibliographie ; son identifiant numérique permettant de relier les formulaires communs à un même site.

Les données sur sa géo-localisation y sont détaillées et avant tout l'estimation de leur précision ; puis viennent les informations administratives de localisation : lieu-dit, *comune* équivalent du chef-lieu de canton français, la province équivalente du département et enfin la région. La latitude et la longitude sont exprimées en degrés décimaux dans le système de coordonnées WGS 1984. L'altitude de l'implantation est, elle, exprimée en mètres.

Au champ intitulé « type de site » a été appliquée une liste déroulante de sept propositions. Ce système de liste permet un certain gain de temps dans l'écriture ainsi que d'éviter les fautes d'orthographe ou d'inattention pouvant entraîner la création, par le logiciel, de deux types de sites différents. Les huit types de sites proposés dans la base de données sont les suivants :

- Terramare
- Site d'habitat ouvert
- Occupation à caractère indéterminé
- Attestation à caractère indéterminé
- Nécropole
- Dépôt
- Bassin
- Four

La superficie du site est exprimée en mètres carrés. Les champs « début d'occupation » et « fin d'occupation » reprennent les abréviations chronologique présentées auparavant, tel que BM3 pour âge du Bronze moyen 3 ou encore BR1 pour âge du Bronze récent 1.

Les données sur la géomorphologie de la zone d'implantation du site ont été entrées sous forme de liste déroulante offrant plusieurs choix : plaine, bourrelet alluvial, marécage,

terrasse alluviale, versant, sommet, crête, col, éperon, fond de vallée et plateau. De la même façon, les indications quant à la situation de découverte du site se divisent en :

- En surface
- Sous alluvions
- Sous colluvions
- Sous stratigraphie archéologique
- indéterminé

L'historique des recherches et la bibliographie de référence ont été intégrés à la base de données sous la forme d'un « mémo » permettant d'introduire un texte d'une capacité d'environ 64 000 caractères affichables.

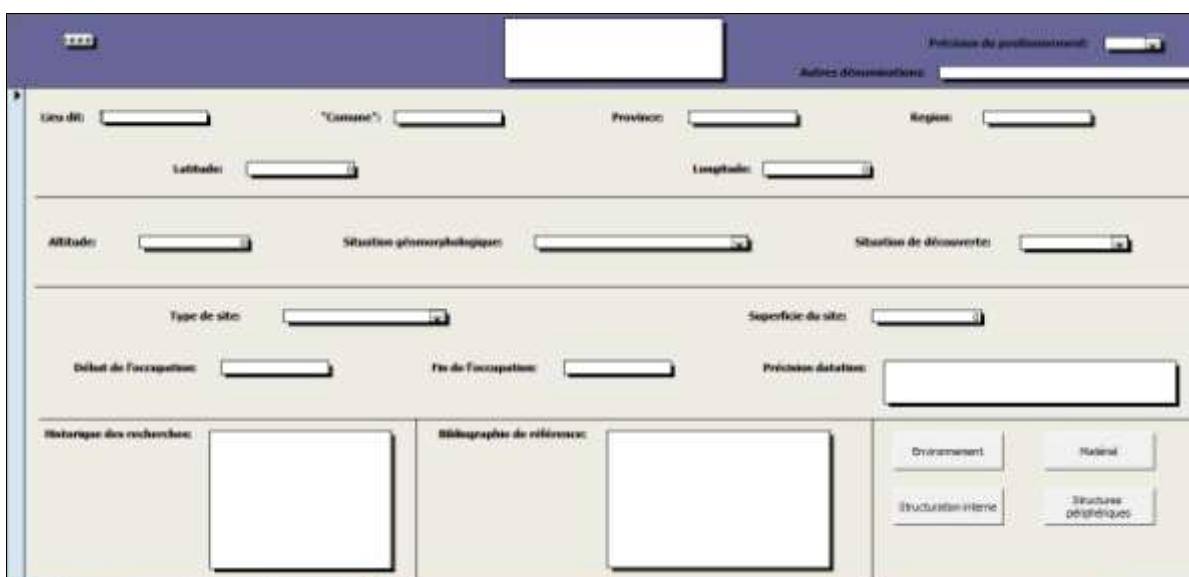


Figure 40 : formulaire « général »

3.5.2 Formulaire « structuration interne » (Figure 41)

De façon pérenne dans l'organisation de ces formulaires, on retrouve ici le nom du site, son identifiant numérique ainsi que les quatre boutons permettant d'accéder indépendamment aux quatre autres formulaires concernant le site.

Plusieurs champs ont été créés sous la forme de « case à cocher » permettant une lecture simplifiée de l'information. Ainsi une case cochée répond oui à la question posée, à l'inverse une case non cochée correspond à un non. Les questions concernées ici s'interrogent

sur l'existence au sein du site : de structures élevées sur pilotis ; de zones spécialisées, c'est-à-dire dédiées à une activité de production précise ; et d'une éventuelle distinction entre un petit et un grand village. Un champ texte permet d'indiquer la forme des maisons mises en évidence.

Enfin deux mémos permettent d'intégrer les données stratigraphiques et celles génériques, ne s'intégrant pas dans les catégories énoncées précédemment, sur l'organisation au sein du site.

Figure 41 : formulaire « structuration interne »

3.5.3 Formulaire « structures périphériques » (Figure 42)

En association avec le nom du site, l'identifiant numérique et les quatre boutons, ce formulaire a été divisé en plusieurs encarts. Le premier porte sur les données relatives à la levée de terre : une case à cocher indique son ou leur existence sur le site en question, il est aussi possible d'entrer leur nombre. Partant de l'observation que plusieurs terramares sont concernées par le phénomène d'extension de la première implantation, également différencié par les expressions petit village et grand village, deux séries d'insertion de données ont été mises à disposition : la première porte sur la largeur des levées de terre des petit et grand villages, la seconde sur leur hauteur et sont exprimées en mètres. L'encart portant sur les données du fossé se présente de façon identique. Dans le cas d'un site ne présentant qu'une

seule levée de terre et/ou un seul fossé, les données ont été rentrées dans les cases correspondant au grand village faisant ainsi référence à la globalité du site.

Le troisième encart correspond à un mémo permettant d'inclure des informations sur toutes éventuelles structures supplémentaires de type gabion, fossé supplémentaire, etc.

Deux cases à cocher ont également été adjointes à ce formulaire. Elles s'interrogent sur le détournement d'un cours d'eau venant alimenter le(s) fossé(s) périphérique(s), ainsi que sur la visibilité actuelle des structures périphériques en photo aérienne ou directement sur le terrain.

Enfin un dernier mémo permet d'intégrer toutes données ne rentrant dans aucune de ces catégories.

Terre-plein(s)		Fossé(s)		Structures supplémentaires
Présence: <input type="checkbox"/>	Nombre: <input type="text"/>	Présence: <input type="checkbox"/>	Nombre: <input type="text"/>	
Longeur Petit village: <input type="text"/>	Longeur Grand village: <input type="text"/>	Longeur Petit village: <input type="text"/>	Longeur Grand village: <input type="text"/>	
Profondeur Petit village: <input type="text"/>	Profondeur Grand village: <input type="text"/>	Profondeur Petit village: <input type="text"/>	Profondeur Grand village: <input type="text"/>	
Commentaire: <input type="text"/>				

Figure 42 : formulaire « structures périphériques »

3.5.4 Formulaire « environnement » (Figure 43)

A la suite des éléments récurrents précédemment exposés, sont présents une zone de texte permettant de s'enquérir de la nature des sols sur lesquels le site s'est implanté ; un mémo consacré à l'environnement immédiat autour du site : hydrographie, formes géomorphologiques connues, etc. ; enfin le dernier mémo porte sur les relations que le site entretient avec les sites contemporains en précisant surtout leur typologie et leur proximité.

Une deuxième partie structure ce formulaire et porte sur les analyses menées sur ou autour du site. Si la volonté première était de faire état des résultats carpologiques, palynologiques, etc. permettant de recréer l'environnement du site à son époque, très vite cet encart a permis d'intégrer les données portant sur tous types d'analyses ayant pu y être menées : métallographiques, archéozoologiques, géomagnétiques, etc. Une case à cocher permet, d'un seul coup d'œil, de visualiser la réalisation d'analyses sur le site en question. Le champ « localisation » positionne, dans l'espace, l'analyse (intra-muros ou extra-muros). Le champ type précise la nature de l'analyse menée et enfin le mémo mis à disposition permet de présenter les résultats de(s) l'analyse(s).

Figure 43 : formulaire « environnement »

3.5.5 Formulaire « matériel » (Figure 44)

Suite au nom du site et autres références, une case à cocher permet de visualiser l'existence sur le site d'objets d'importation.

Pour chaque type de matériel, un mémo a été créé. Ils sont au nombre de cinq : céramique, métallurgie, industrie osseuse, industrie lithique, importation et influence stylistique.

La table « TabInvObjet » a été insérée au formulaire. Elle reprend les informations des mémos sous forme de *listing* plus facile à interroger puisque chaque objet est présenté de façon indépendante. Six champs composent cette table :

- La chronologie
- le type d'objet
- le nombre d'objets de ce type et de cette datation retrouvé au sein du site,
- le matériau utilisé
- la catégorie fonctionnelle (armement, parure, outillage pour les réalisations métallurgiques ou textiles, système pondéral, etc.)
- un mémo décrivant précisément chaque objet

Il est ainsi possible de questionner la table de façon à ce qu'elle ne présente, par exemple, que les objets datés du BM1 ou que les objets fabriqués en bois de cerf, etc.

The image shows a screenshot of a software application interface. At the top, there is a dark green header bar with several tabs: 'Détails', 'Structure des données', 'Structures pédales', and 'Environnement'. Below the header, the main area is divided into five large, empty rectangular panels with light green borders. The panels are labeled from left to right: 'Chronologie', 'Matériau', 'Industrie osseuse', 'Industrie textile', and 'Objets d'importation'. At the bottom of the interface, there is a table with a light blue header. The table has six columns: 'IDChrono', 'IDObjet', 'Nbre', 'Matériau', 'CatégorieFonct', and 'Memo'. The table body is currently empty.

Figure 44 : formulaire « matériel »

3.6 Présentation du corpus

La totalité de sites recensés, sur notre territoire d'étude, pour la période définie et appartenant à la culture des Terramares s'élève à deux cent douze sites. Ils se répartissent au sein des différents types de sites de cette façon :

Type de sites	Quantité
Terramare	22
Site d'habitat ouvert	30
Occupation à caractère indéterminé	66
Attestation à caractère indéterminé	69
Nécropole	15
Dépôt	8
Bassin	1
Four	1

Tableau 1 : tableau de répartition des éléments du corpus au sein les différentes classes typologiques de site

On dénombre cent onze sites dans la plaine et cent un dans la zone de montagne et de colline.

D'un point de vue chronologique, quatre-vingt-quinze d'entre eux sont attribués à l'âge du Bronze de façon générique ainsi que trente et un au BA, BM et BR sans plus de précision et n'ont donc pas été intégrés dans les études approfondies incluant des distinctions par sous-phases chronologiques. La période d'occupation est considérée comme bien définie pour quatre-vingt-six sites. Le nombre de sites connus et occupés au cours de chaque sous-phase est détaillé dans le Tableau 2 ainsi que son évolution dans la Figure 45 :

Sous-phases	Nombre de sites
BA1	6
BA2	8
BM1	15
BM2	50
BM3	63
BR1	51
BR2	28
BF	16

Tableau 2 : nombre de sites par sous-phases chronologiques

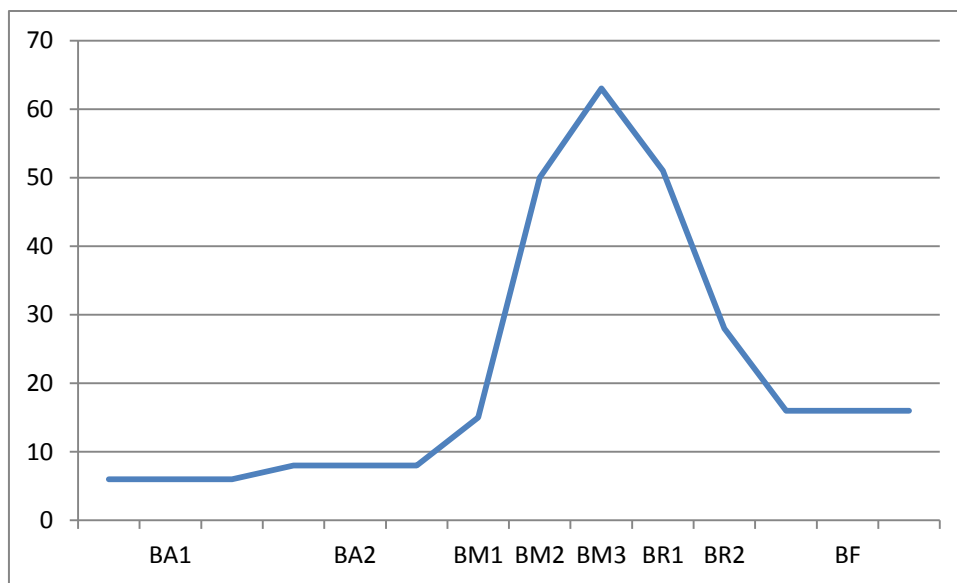


Figure 45 : courbe de l'évolution du nombre de sites par sous-phases chronologiques

On constate ainsi après une longue phase, de plusieurs siècles, de stagnation du nombre de sites, une augmentation très rapide du nombre de site en l'espace d'un siècle entre le BM1 et le BM2. Ce nombre culmine au BM3 et connaît une chute, un peu moins rapide que son ascension, mais tout de même très marquée.

4 Les Analyses spatiales : la structuration d'un territoire

4.1 L'évolution spatio-temporelle de l'occupation du territoire étudié

4.1.1 Les fonctions K de Ripley et L de Besag

4.1.1.1 Méthodologie

Il s'agit d'une méthode de statistique spatiale exploratoire basée sur la distance entre les points tout comme par exemple la méthode, plus connue, dite du voisin le plus proche. Cette dernière permet d'analyser l'organisation globale du semis de points à savoir si elle est plutôt concentrée, répartie ou aléatoire (ZANINETTI 2005 : 79). Toutefois cette statistique du voisin le plus proche peut s'avérer fragile étant donné que c'est une statistique du premier ordre du semis, en d'autres termes elle ne permet une lecture du phénomène étudié qu'à une échelle unique et peut parfois confondre « un semis aléatoire et un semis organisé à différentes échelles emboîtées » (ZANINETTI 2005 : 79).

Pour cette raison, la méthode mise au point par le statisticien Brian Ripley dans les années 1980⁹⁷ a été choisie puisqu'elle permet une analyse de voisinage de second ordre. L'observation se fait donc à plusieurs échelles et permet donc de mettre en évidence des motifs d'organisation plus complexes. Ainsi à une certaine échelle, on pourra lire des agrégats de sites alors qu'à une autre échelle ses agrégats s'intégreront à une organisation répartie des sites (Figure 46). Plusieurs lectures de l'organisation du semis de points est donc possible. Elle est réalisée à l'aide du logiciel CrimeStat 3.2a téléchargeable gratuitement sur internet⁹⁸.

⁹⁷ Elle est utilisée depuis peu en archéologie et a fait ses preuves quant à l'étude de la composition d'un semis de sites archéologiques (BEVAN, CONOLLY 2006 ; CONOLLY, LAKE 2006).

⁹⁸ <http://www.icpsr.umich.edu/CrimeStat/download.html>

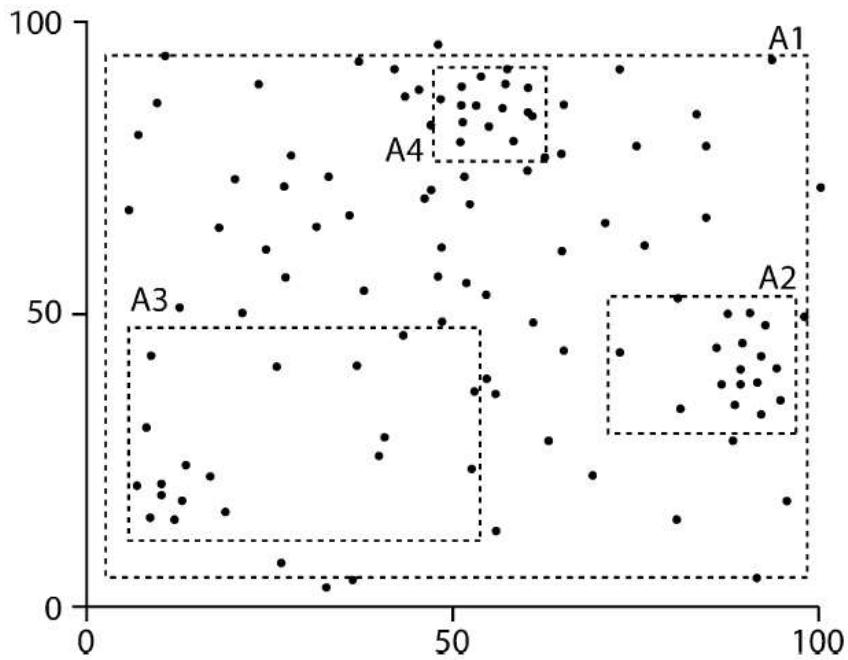


Figure 46 : schéma représentant l'influence de la taille de l'aire d'étude dans la détection et la caractérisation des distributions de points (sites archéologiques ici) (dans BEVAN, CONOLLY 2006 d'après Goreaud, Pélissier 2000 : 15).

Dans les faits, elle consiste en un recensement du nombre de points (sites) compris dans un cercle de rayon de recherche nommé d , autour d'un site quelconque. Le processus est réalisé pour chaque site. Le nombre de sites par cercle est additionné au précédent. Une fois l'exercice exécuté pour chaque site, le rayon du cercle est augmenté et le processus entier est répété. Les rayons des cercles sont augmentés petit à petit. Ainsi, en moyenne, il faut compter entre 50 et 100 rayons pris en compte (TUTORIEL CRIMESTAT, CHAPITRE 5).

De ces calculs est issue une fonction, nommée ici K . Elle suit « approximativement une loi exponentielle croissante, et son espérance⁹⁹ est croissante : $E(K_{dp}) = dp$ » (ZANINETTI 2005 : 86) où dp est la distance analysée. Besag en 1977 en proposa une version transformée et de lecture plus aisée puisque d'espérance nulle (ZANINETTI 2005 : 86) :

$$L_{dp} = \sqrt{\frac{K_{dp}}{\pi}} - dp$$

⁹⁹ L'espérance en mathématiques est une valeur numérique permettant d'évaluer le résultat moyen d'une expérience aléatoire.

Cette dernière est testée à l'aide de simulations de Monte-Carlo. Ces simulations sont conduites aléatoirement sur des points de la zone d'étude. Chaque simulation peut donc produire, au hasard, un modèle dispersé ou agrégé, etc. Il est donc nécessaire de répéter ces simulations de nombreuses fois, une centaine au minimum (TUTORIEL CRIMESTAT, CHAPITRE 5 : 23). Ces simulations produisent une enveloppe ou un « intervalle de confiance sous hypothèse nulle de distribution aléatoire » (ZANINETTI 2005 : 89) correspondant aux valeurs minimales et maximales issues des simulations faites pour chaque distance (TUTORIEL CRIMESTAT, CHAPITRE 5 : 23). Ces résultats peuvent être visualisés sur un corrélogramme, qui permet de mettre en relation une variable avec elle-même dans le temps. Le corrélogramme se lit selon la position de la courbe de la fonction L en relation avec les bornes de l'intervalle de confiance, à savoir L MIN et L MAX. Ainsi, lorsque la fonction L est comprise dans l'intervalle, on admet que la distribution des sites est aléatoire; si elle est supérieure à l'intervalle alors la distribution est concentrée; enfin si elle est inférieure, alors la distribution est régulièrement espacée dans l'aire étudiée (ZANINETTI 2005 : 89) (Figure 47).

Dans le cas d'une fonction supérieure à l'intervalle traduisant une distribution concentrée des sites, nous sommes partis de l'observation que la croissance de cette fonction connaît des phases d'accélération traduisant une agrégation intense des sites, suivies par des phases plus modérées voire de décroissance traduisant une agrégation des sites toujours présente (puisque toujours au dessus de l'intervalle de confiance) mais plus relâchée. Il pourrait être aisé d'interpréter les phases de forte croissance de la fonction et donc de forte agrégation de sites comme un regroupement de ces entités, potentiellement autour d'un site fédérateur et attractif. Il pourrait être possible également de calculer le rayon d'étendue de ces agrégations potentiellement interprétables comme des territoires. Les phases de décroissance et de stagnation de la fonction pourraient, elles, être interprétées comme des espaces de transition entre deux territoires. Pour se faire, sachant que la distance entre la fonction L et la fonction L Max influe également dans l'importance du phénomène d'agrégation, L a été soustraite à L Max permettant ainsi de mieux visualiser l'importance des phases de croissance. La distance moyenne entre les pics d'agrégation a ensuite été calculée à partir de cette nouvelle fonction.

Enfin, un biais dans l'étude est impliqué par les limites de l'aire sélectionnée. Il est possible d'y remédier dans Crimestat grâce à l'application d'algorithmes qui corrigent les effets de bords en fonction de la forme de l'aire choisie. Cette correction « pose l'hypothèse implicite que la structure du semis au-delà du bord de la zone d'étude est le reflet de celle qui prévaut dans la zone d'étude » (ZANINETTI 2005 : 88). Cet auteur propose également, pour

limiter les déformations, de maintenir l'évaluation de la fonction à un rayon de recherche maximal égal à la moitié du plus petit côté du rectangle d'étude.

Dans l'étude qui suit, plusieurs choix ont donc dû être faits et indiqués au logiciel CrimeStat :

- Le nombre de simulations a été porté à deux cents pour des raisons matérielles : un chiffre plus élevé entraînant souvent une surchauffe aussi bien de l'ordinateur que du logiciel et un arrêt des calculs.
- La correction des effets de bords a été appliquée puisque, dans CrimeStat, la distance analysée correspond à un tiers du côté d'un carré défini par l'aire d'étude (CRIMESTAT TUTORIEL, CHAPITRE 5 : 23), soit environ 20 kilomètres dans notre cas, alors que pour éviter les déformations trop importantes, il aurait fallu pousser l'analyse jusqu'à une trentaine de kilomètres maximum.
- Enfin, le logiciel propose un visuel sous forme de corrélogramme mais il a été choisi, en dernière étape, d'importer les données sous Excel afin de pouvoir les examiner dans le détail et proposer ensuite un visuel plus attractif.

Le dernier point, important à préciser, est que les résultats, issus de cette première analyse, permettront d'optimiser le paramétrage du lissage par la méthode des noyaux (cf. 4.1.3).

4.1.1.2 Résultats

- De toute l'aire d'étude

Dans un premier temps, la zone d'étude dans son ensemble a été analysée afin d'obtenir une idée générale de la distribution des sites de notre corpus. Nous nous limiterons cependant ici à une présentation rapide des principaux résultats. Il est, en effet, apparu plus pertinent de traiter séparément les sites de plaine de ceux de colline et de montagne pour des raisons évidentes de géomorphologie et donc de contraintes naturelles différentes impliquant des modes de gestions du paysage tout autres.

L'observation du corrélogramme (Figure 47) portant sur le corpus dans sa totalité indique une concentration des sites sans équivoque. Cette dernière augmente même de façon

exponentielle avec le rayon d'analyse, indiquant une densité d'occupation du territoire élevée et à toute les échelles.

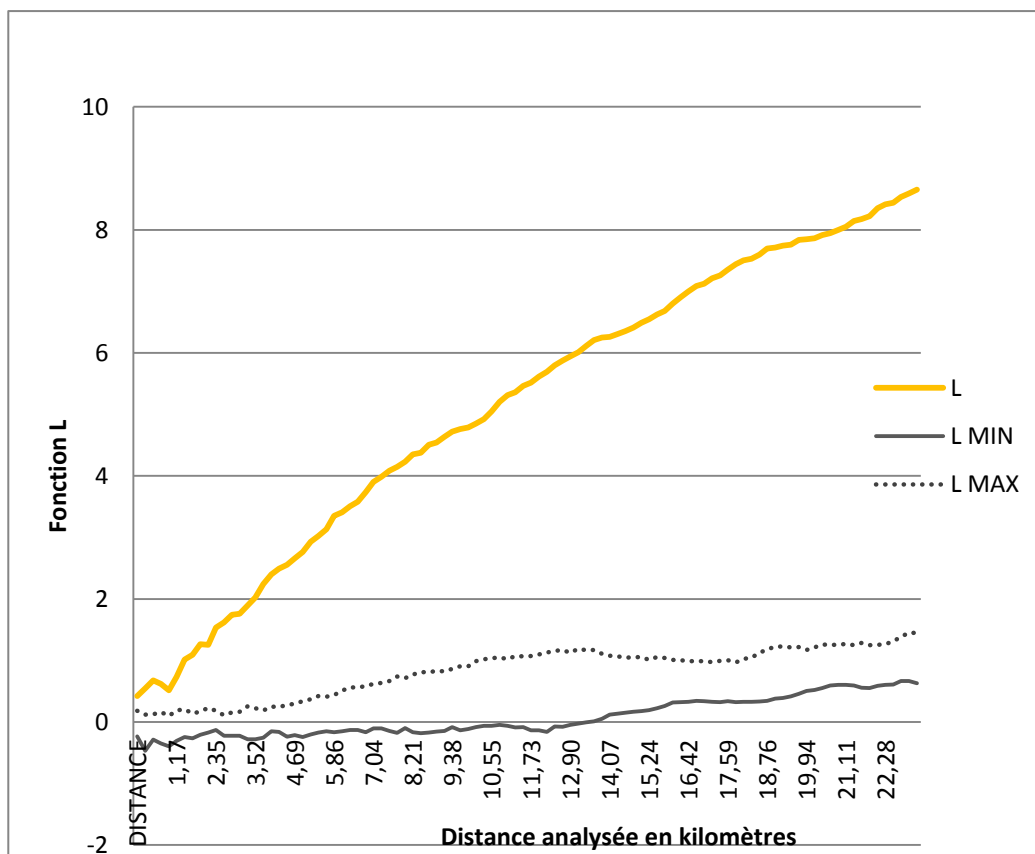


Figure 47 : corrélogramme de Ripley portant sur la totalité du corpus de sites étudié

Il est ensuite apparu nécessaire d'interpréter ces données à la lumière des informations chronologiques afin de mettre en évidence d'éventuelles évolutions de la distribution des sites au cours du temps (Figure 48). Le Bronze ancien a été traité dans sa totalité sans distinction entre le BA1 et le BA2 afin de posséder un corpus de sites suffisant pour l'analyse, ainsi :

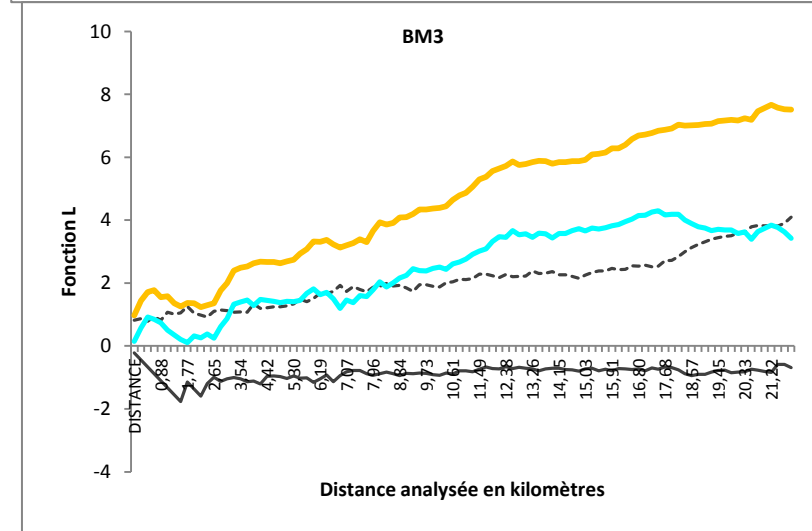
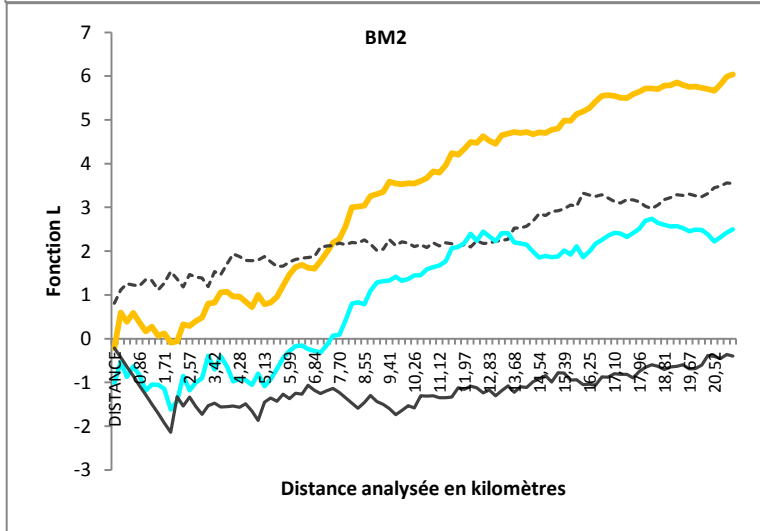
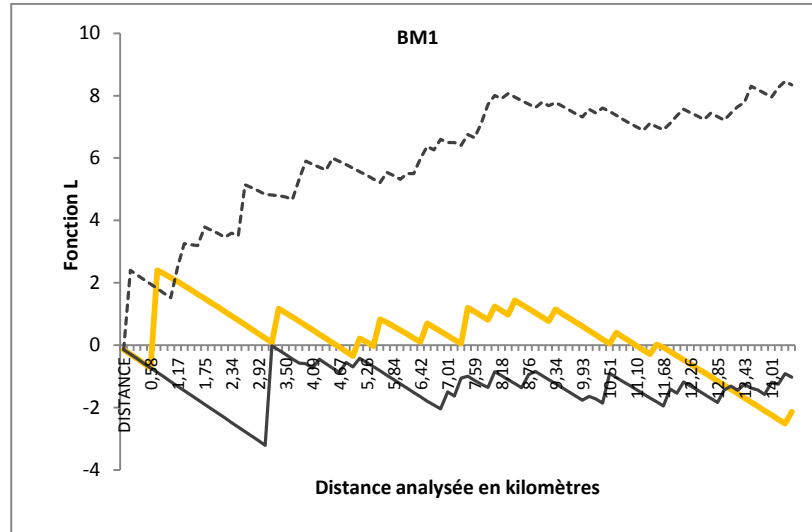
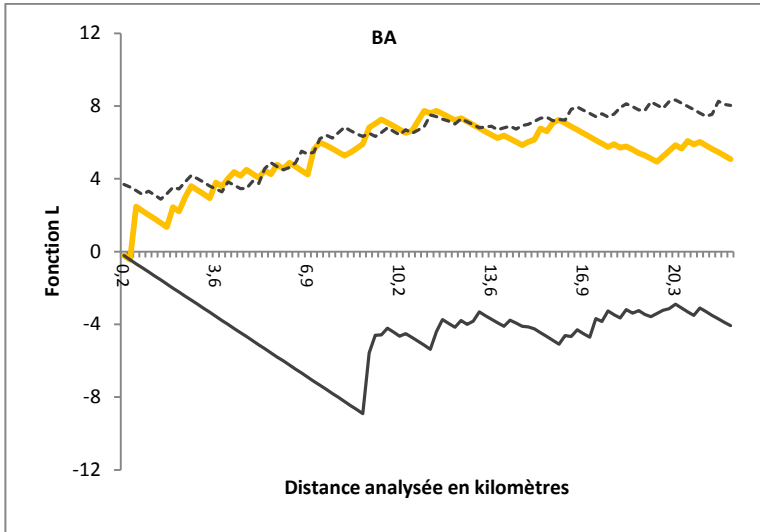
- Au BA et au BM1, les corrélogrammes de Ripley placent la fonction L dans l'intervalle de confiance révélant ainsi une distribution aléatoire des sites pour ces périodes.
- Sur le corrélogramme du BM2, la distribution en premier lieu aléatoire, devient concentrée à partir de l'échelle d'observation de 7,5 kilomètres. Cette configuration laisse envisager un espace relativement dégagé pour cette

période avec des sites espacés les uns des autres de plusieurs kilomètres. La fonction L, dans son étape de concentration, présente des stades d'agrégation plus importants moyennement espacés de 5,77 kilomètres.

- Pour le BM3, la distribution des sites est concentrée sur toute la distance analysée, indiquant donc une augmentation du nombre de sites par rapport à la période précédente. La fonction croît très vite entre 0 et 600 mètres traduisant une proximité fréquente de deux sites ; peut-être les terramares et leurs nécropoles respectives. Puis, après une étape de décroissance et de stagnation, la fonction reprend sa croissance ponctuée de quatre stades de croissance plus importants qui sont en moyenne distants de 4,25 kilomètres et que l'on interprète comme le rayon moyen d'un territoire.
- Au BR1, après une phase de distribution aléatoire des sites, la répartition devient concentrée à une échelle de 3 kilomètres. La croissance de la fonction se fait de façon plus régulière et plus douce qu'à la période précédente traduisant peut-être une stagnation des nouvelles implantations de sites. Toutefois, plusieurs étapes de croissance plus importantes se distinguent. Ces étapes sont espacées en moyenne de 5,04 kilomètres.
- Au BR2, la distribution des sites est aléatoire jusqu'au sixième kilomètre analysé, puis elle se fait concentrée jusqu'au treizième kilomètre avant de redevenir aléatoire. La fonction, lors de son étape de distribution agrégée, prend une allure très contrastée avec une succession de stades de croissance et de décroissance frôlant la fonction L MAX traduisant des agrégats relativement isolés. Toutefois, ces observations ont été faites sur le corpus de sites datés avec certitude au BR2 qui s'élève à 28. De nombreux sites sont datés moins précisément au BR générique, ceci dû au fait que, jusqu'à récemment, la distinction entre le BR1 et le BR2 était assez difficile par manque d'études typo-chronologiques détaillées. Si l'on intègre ces sites au corpus du BR2, la forme de la fonction est similaire à celle du BR1 avec également des agrégats tous les 5 kilomètres.
- Enfin la distribution des quelques sites datés du BF s'avère totalement aléatoire.

La densité d'occupation du territoire étudié augmente suffisamment à partir du BM2 pour être apte à créer des agrégats. Le phénomène s'intensifie au BM3, stagne au BR1 diminue au BR2 avant de s'effondrer au BF. Toutefois, l'espacement moyen entre agrégats n'évolue

que relativement peu entre les différentes périodes chronologiques et pourrait laisser envisager une organisation de l'espace mise en place précocement lors des premières implantations des sites terramaricoles.



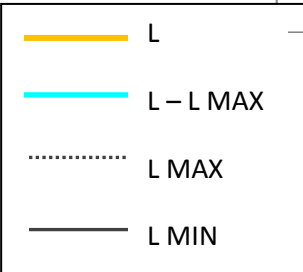
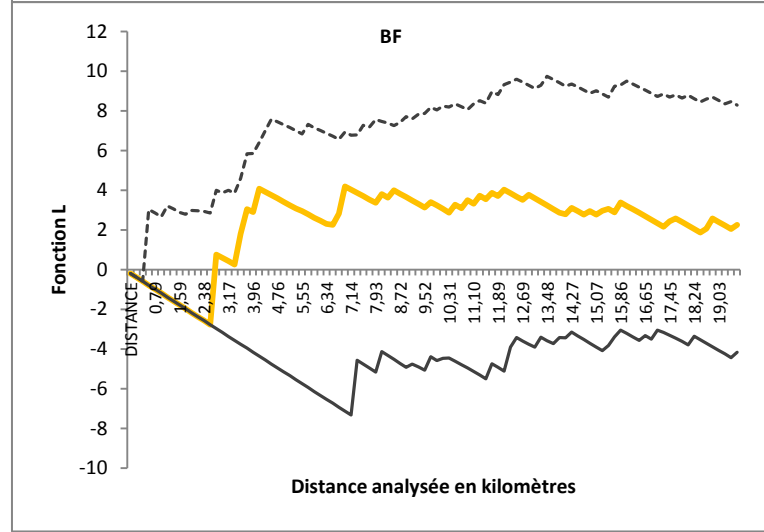
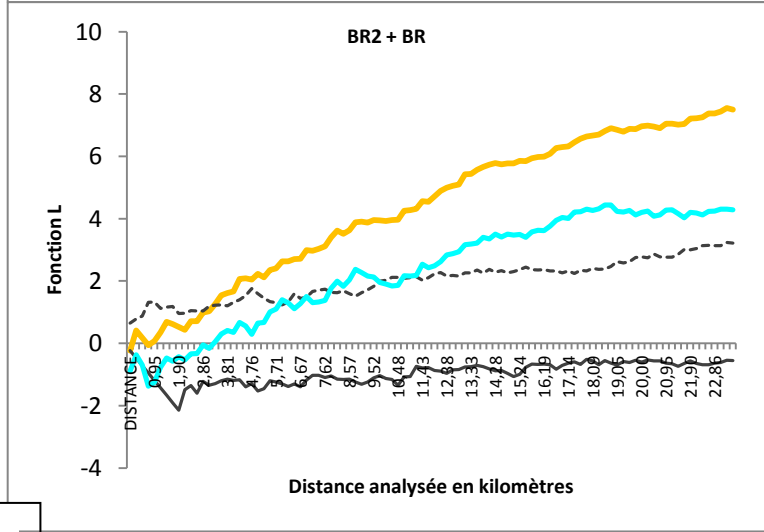
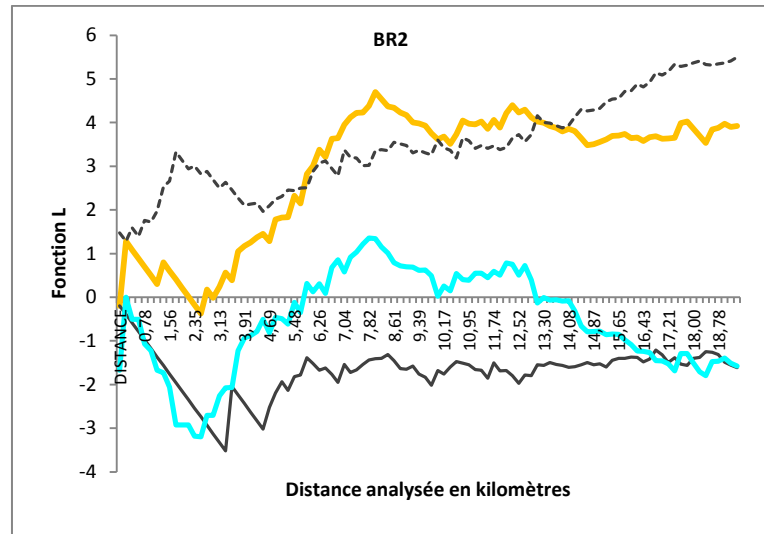
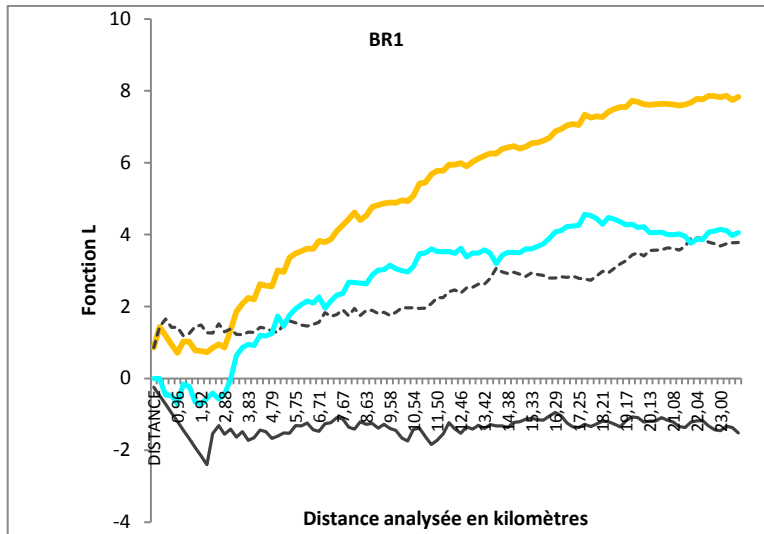


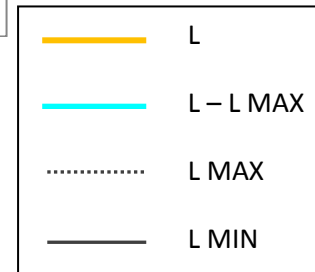
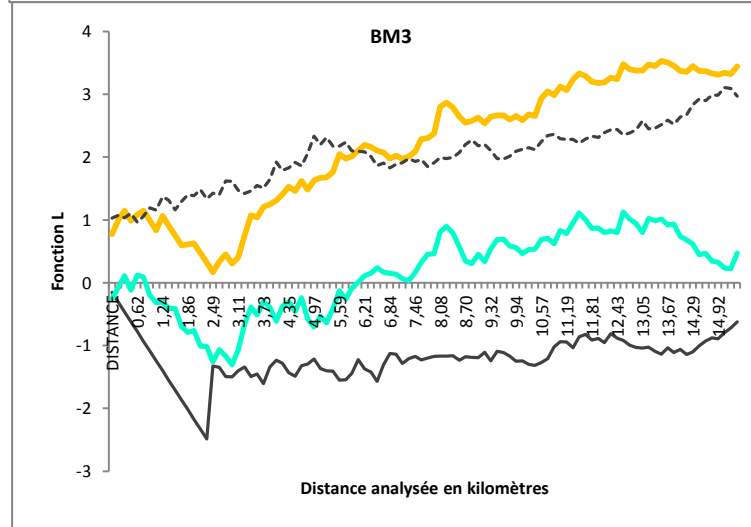
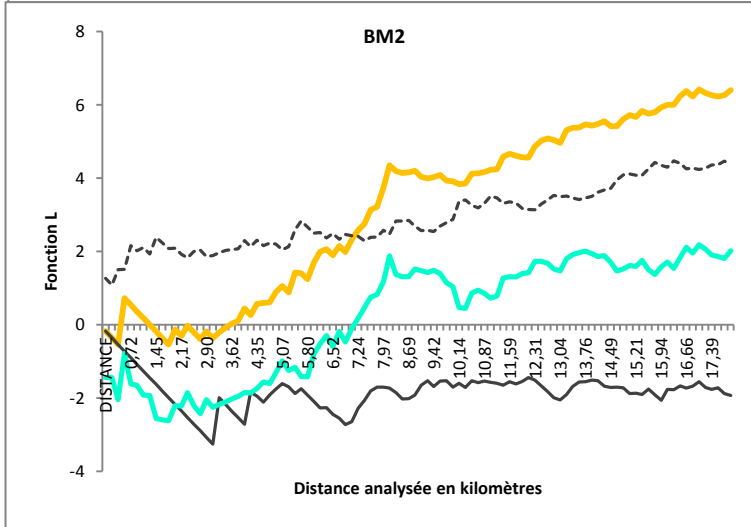
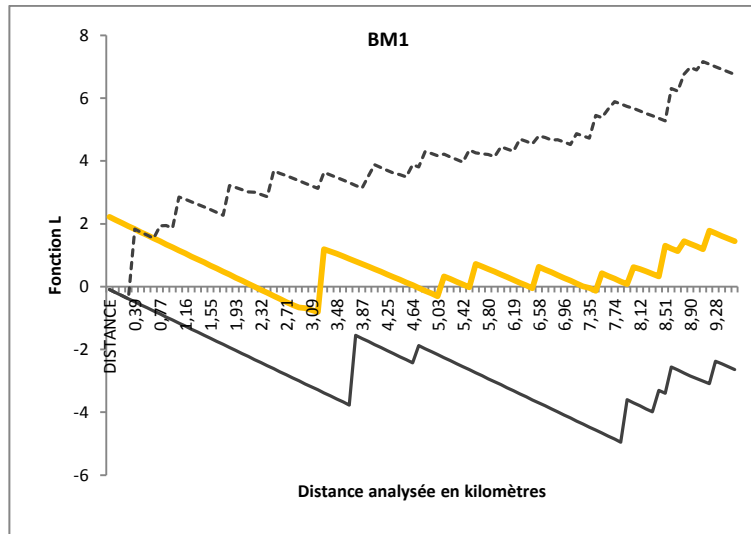
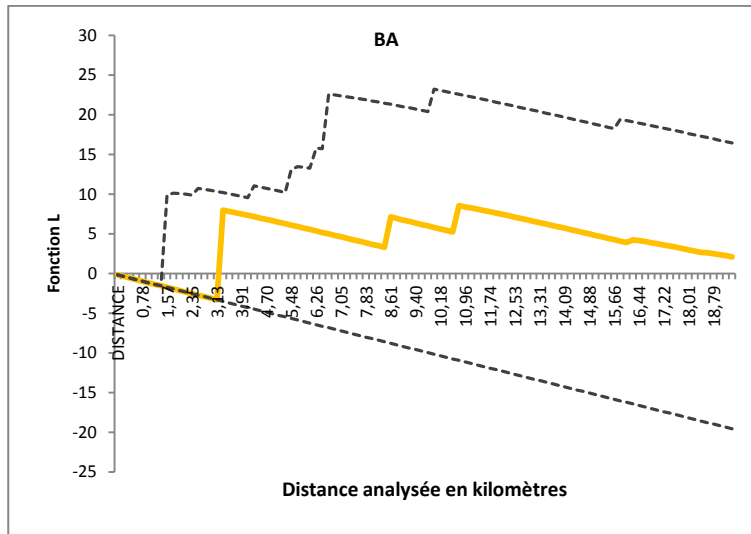
Figure 48 : corrélogrammes de Ripley pour la totalité des sites du corpus présentés par périodes chronologiques.

- De la plaine

La sélection des sites de plaine a été réalisée en conservant les sites positionnés à une altitude inférieure à 200 mètres, qui correspond à la zone de passage vers celle de colline pour cette partie de la plaine padane (CASTIGLIONI *et al.* 1999). Ainsi, on observe la séquence suivante pour les sites de plaine (Figure 49) :

- Au BA et au BM1, la distribution des sites est aléatoire.
- Au BM2, après un stade de distribution aléatoire jusqu'à un rayon d'analyse de 7 kilomètres, l'organisation des sites devient concentrée. Des pics d'agrégation apparaissent en moyenne tous les 4,44 kilomètres. On se souvient que pour toute l'aire d'étude à la même période, les pics d'agrégats étaient espacés de 5,77 kilomètres. On suppose donc une occupation plus importante ou du moins plus agrégée dans la plaine.
- Au BM3, la distribution des sites est considérée comme aléatoire jusqu'à la distance de 6 kilomètres. Sur la partie croissante de la fonction, cinq pics d'agrégation ont pu être mis en évidence, espacés en moyenne de 3,06 kilomètres soit une évolution à la hausse de la concentration des sites par rapport au BM2.
- Au BR1, la distribution concentrée des sites n'est visible qu'à partir de 5,36 kilomètres sur la fonction L. Cette dernière évolue parallèlement et de façon de plus en plus rapprochée de la fonction L MAX traduisant une distribution concentrée peu affirmée. De plus, la soustraction de la fonction LMAX à L donne une courbe relativement plate, avec peu de variations. Il a néanmoins été possible de mettre en évidence deux pics d'agrégation à 6,31 et 11,67 kilomètres ainsi qu'un éventuel troisième à 7,88, ce qui donne un espacement moyen de 2,68 kilomètres.
- Au BR2, la distribution des sites est aléatoire sauf si l'on inclut à l'étude les sites datés génériquement du BR. On observe alors, après une distribution aléatoire, une concentration des sites à partir du kilomètre 7,19. Puis, sur la fonction L – LMAX, deux pics d'agrégation se distinguent nettement espacés de 2,98 kilomètres.
- Enfin, au BF la distribution est aléatoire et se confond même pendant un temps avec la fonction L MIN.

On constate comme pour toute l'aire d'étude une agrégation qui débute au BM2, augmente au BM3, stagne au BR1, diminue au BR2 et disparaît au BF. Les agrégats sont cependant plus rapprochés que pour l'ensemble de la zone d'étude (Tableau 3). Un phénomène qui n'apparaissait pas de façon aussi marquée auparavant est la distribution aléatoire des sites sur un rayon compris entre 5 et 7 kilomètres environ. Faut-il y voir l'existence d'une zone de cette taille peu habitée et sur laquelle l'homme aurait pris le pas au cours des siècles comme le montre la diminution du stade de répartition aléatoire tout au long de la séquence ?



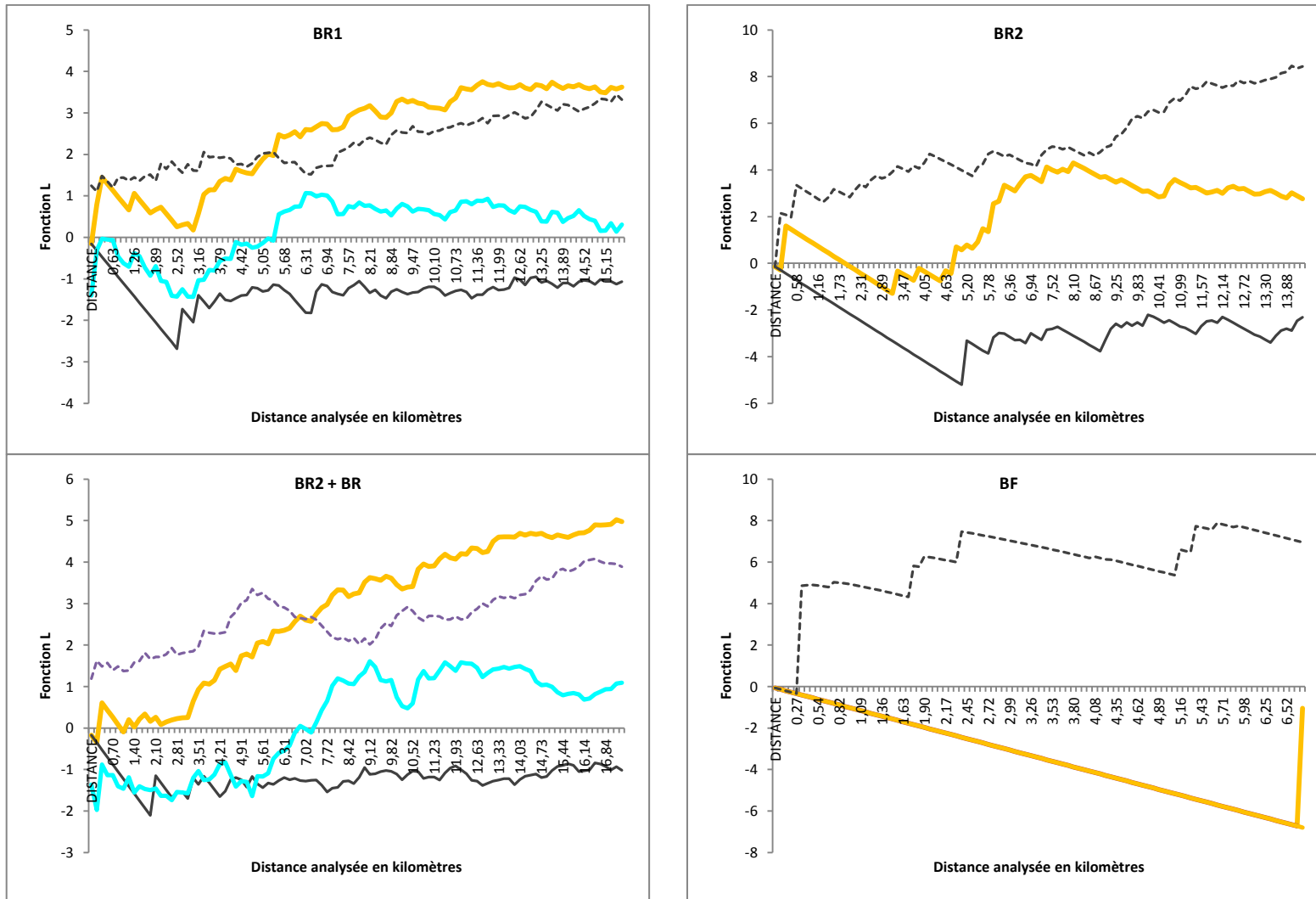


Figure 49 : correlogrammes de Ripley des sites de plaine présentés par période chronologique.

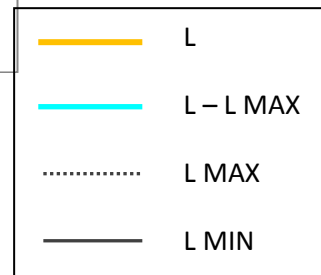
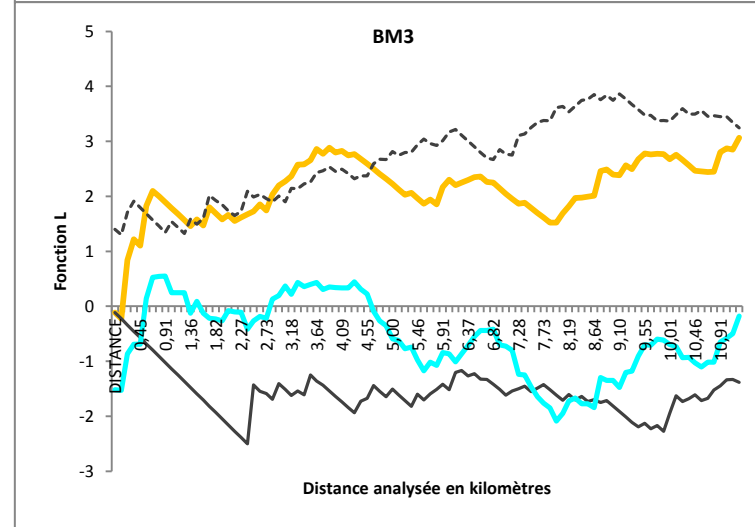
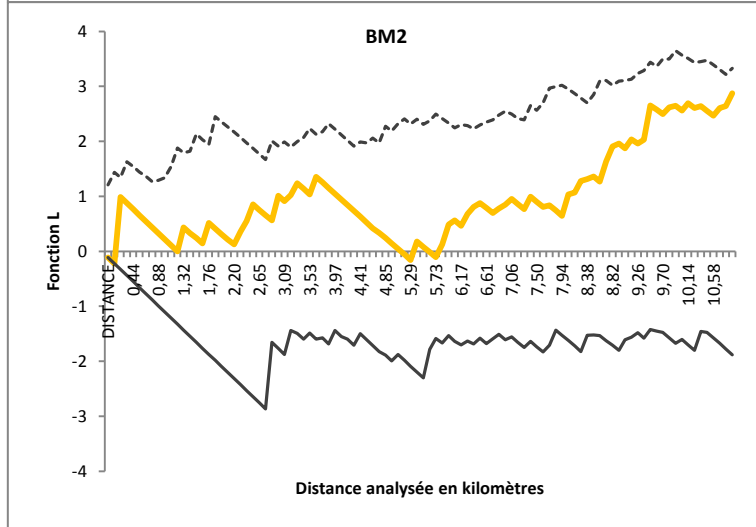
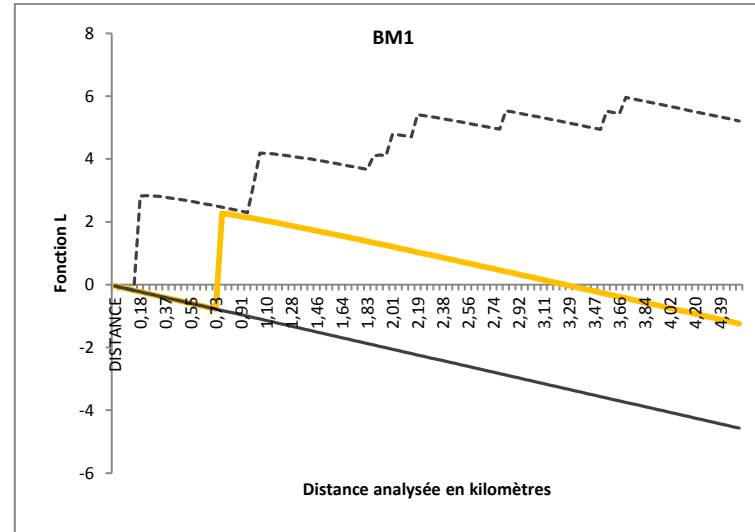
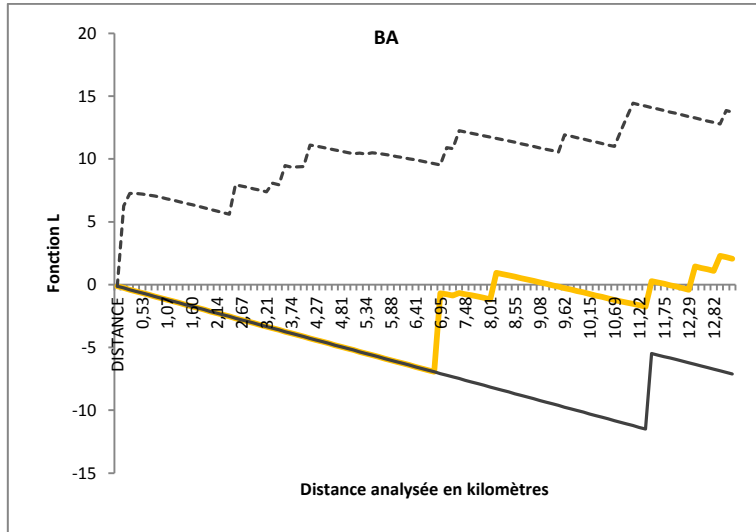
- Des collines et montagnes

La sélection des sites de montagne et de colline a retenu les sites positionnés à une altitude supérieure ou égale à 200 mètres. L'analyse a mis en évidence les points suivants (Figure 50) :

- Au BA, la distribution des sites s'avère aléatoire.
- La distribution des sites du BM1 et du BM2 est également aléatoire.
- Au BM3, l'organisation des sites est majoritairement aléatoire mais alterne avec des stades de concentration situés premièrement entre les rayons de valeur 0,56 et 1,36 kilomètres puis entre 2,72 et 4,66 kilomètres avec également un petit pic de concentration à 1,47 kilomètres. L'espacement entre les deux maxima des deux stades de concentration est de 3,42 kilomètres.
- Au BR1, on retrouve une distribution aléatoire des sites.
- Au BR2, la fonction se situe majoritairement au dessus de LMAX indiquant ainsi une distribution concentrée alternant cependant avec des stades où elle se montre aléatoire. La concentration des sites se fait entre les rayons d'analyse de valeur 3,72 et 5,48 dans un premier temps puis, dans un deuxième temps entre 6,80 et 13,42 et enfin entre 14,18 et 14,94. Les maxima de ces étapes d'agrégation sont espacés de 4,29 kilomètres. Si l'on inclut les sites datés génériquement du BR, la fonction L prend d'importantes valeurs au dessus de LMAX à partir du kilomètre 3,58. La concentration s'accroît ensuite jusqu'au treizième kilomètre analysé où la courbe de la fonction L diminue et tend à rejoindre LMAX. Dans cette étape de concentration, trois pics ont pu être mis en évidence, espacés en moyenne de 4,69 kilomètres.
- Au BF, la distribution est majoritairement aléatoire même si la fonction L dépasse quatre fois subrepticement la fonction L MAX :
 - entre 3,75 et 5,81
 - entre 6,94 et 7,32
 - entre 7,88 et 8,44
 - et enfin entre 8,63 et 9,01 kilomètres

La distribution est donc majoritairement aléatoire sauf pour le BM3 et le BR2 pour lesquelles on peut supposer la plus grande densité de sites ou du moins la plus grande

concentration. La technique mise au point précédemment afin de déterminer le rayon moyen d'un territoire s'avère difficilement applicable ici en raison des passages incessants d'une distribution aléatoire à concentrée, traduisant des changements dans l'organisation zones par zones et certainement donc des vides d'occupations. La lecture des corrélogrammes a donc été réajustée et il a été supposé que la distance entre les pics de concentration, visibles directement sur la fonction L entre les phases aléatoires, pouvait correspondre au rayon moyen d'un territoire. Ceci est valable uniquement pour le BM3 et le BR2 avec des valeurs respectives de 3,42 et 4,69 kilomètres.



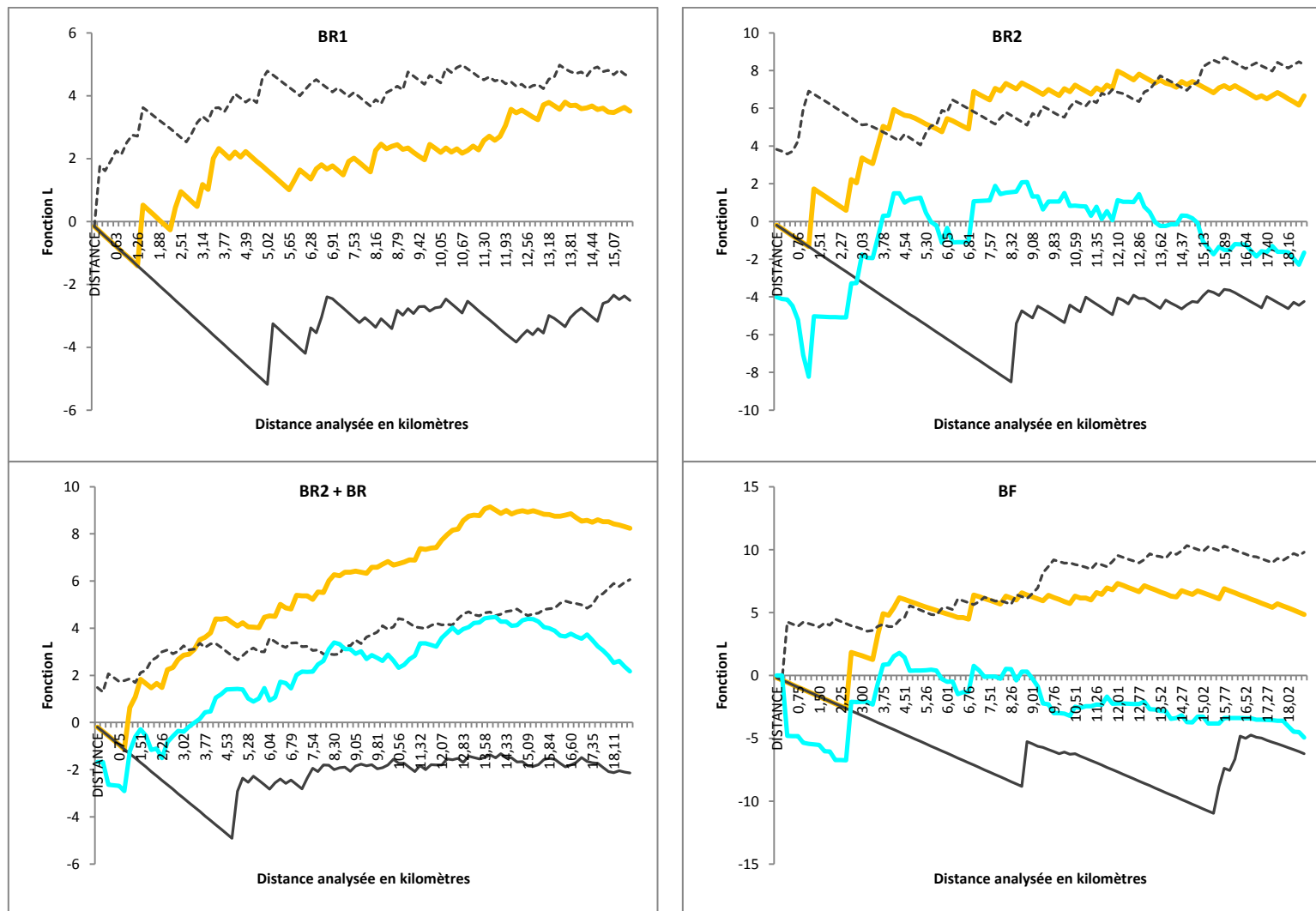


Figure 50 : correlogrammes de Ripley des sites de collines et de montagnes présentés par périodes chronologiques

• Bilan

Période	Distribution des sites dans la totalité de la zone	Distribution des sites dans la plaine	Distribution des sites dans les collines et montagnes
BA	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
BM1	Aléatoire	Aléatoire	Aléatoire
BM2	Aléatoire jusqu'à 7 kilomètres puis pics de concentration tous les 5,77 kilomètres	Aléatoire jusqu'à 7 kilomètres puis pics de concentration tous les 4,44 kilomètres	Aléatoire
BM3	Pics de concentration tous les 4,25 kilomètres	Aléatoire jusqu'à 6 kilomètres puis pics de concentration tous les 3,06 kilomètres	Majoritairement aléatoirement avec des petits pics d'agrégation tous les 3,42 kilomètres
BR1	Aléatoire jusqu'à 3 kilomètres puis pics de concentration tous les 5,04 kilomètres	Aléatoire jusqu'à 5,36 kilomètres puis pics de concentration tous les 2,68 kilomètres	Aléatoire
BR2 + BR générique	Aléatoire jusqu'à 3 kilomètres puis pics de concentration tous les 5 kilomètres	Aléatoire jusqu'à 7,19 kilomètres puis pics de concentration tous les 2,98 kilomètres	Aléatoire jusqu'à 3,58 kilomètres puis pics de concentration tous les 4,69 kilomètres
BF	Aléatoire	Aléatoire	Majoritairement aléatoire

Tableau 3 : tableau récapitulatif de l'organisation des sites en fonction des périodes chronologiques et des zones géomorphologiques.

On observe ainsi des contrastes importants entre les différentes zones. La distribution s'avère beaucoup plus aléatoire en montagne ce qui pourrait peut-être s'expliquer par l'impossibilité d'occuper le territoire de façon systématique en raison d'un nombre de contraintes physiques plus important que dans la plaine.

Au niveau de l'évolution chronologique des situations, nous nous retrouvons presque face à des phénomènes inversés : au tout début de l'âge du Bronze, les distributions se font aléatoires des deux côtés ; le BM3 semble être la période où l'occupation est la plus

importante pour les deux zones géomorphologiques ; cependant à partir du BR2 alors que la plaine commence à perdre son organisation concentrée des sites, en montagne il s'agit de la période où la concentration des sites est la plus marquée. Il en est de même au BF où la distribution est totalement aléatoire dans la plaine, tandis qu'en montagne elle connaît quelques petits pics d'agrégation.

4.1.2 Ellipse de dispersion et barycentre

Une fois l'organisation générale des sites appréhendée, il est possible d'en avoir un aperçu visuel à l'aide de deux outils de statistiques spatiales : le centre moyen ou barycentre et son ellipse de déviation standard associée.

4.1.2.1 Méthodologie

La méthode des barycentres « consiste à calculer le point moyen (ou centre de gravité) d'une série de points attribués dans un espace. Le calcul peut varier en fonction de la répartition des points et de leur masse respective (définie par une valeur : une superficie, un nombre d'objet, etc.) » (RODIER *et al.* 2011 : 238). Le point moyen correspond aux coordonnées x et y moyennes des individus pris en compte.

Autour de ce point central, se développe l'ellipse de déviation standard appelée également ellipse de l'écart type « puisque la méthode calcule l'écart type des coordonnées x et y à partir du centre moyen pour définir les axes de l'ellipse »¹⁰⁰. Elle résume l'information du nuage de points à partir de l'axe de variabilité maximum (tracé des points extrêmes) et de sa perpendiculaire (RODIER *et al.* 2011 : 238). 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. Elle va nous permettre d'identifier d'éventuelles phases d'expansion, de retrait, ou encore de déplacement au cours du temps.

Ces deux analyses ont été mises en œuvre sur le logiciel Arcgis.

¹⁰⁰ Référence aide Arcgis en ligne : <http://help.arcgis.com/fr/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/005p0000001q000000>

4.1.2.2 Résultats (Figure 51)

La distribution des sites au BA1 est relativement dilatée autour du barycentre tout en prenant une direction sud-ouest/nord-est marquée indiquant des sites répartis aussi bien en plaine qu'en montagne. Au BA2, les stratégies d'occupation changent complètement avec un repli dans la plaine et ce dans les deux provinces administratives considérées.

À partir du Bronze moyen, il semble y avoir une concentration des sites plus forte dans la partie orientale de la zone étudiée ainsi que dans les collines. L'occupation du territoire n'évolue que très peu entre le Bronze moyen et le Bronze récent. Au BR1, seulement, la distribution des sites semble se disperser légèrement plus. Les ellipses de dispersion de ces périodes se distribuent de façon homogène autour du barycentre avec toutefois une concentration majoritaire d'établissements dans la province de Parme. L'organisation du territoire semble donc stable sur une période de plusieurs siècles.

Enfin au BF, la distribution des sites se fait beaucoup plus dispersée avec une ellipse englobant la quasi-totalité des deux provinces étudiées. Toutefois, il est à noter, par rapport aux périodes précédentes, un décalage du barycentre vers le sud et la zone de montagne. Ceci pourrait indiquer un repli vers cette zone géomorphologique à la fin de l'âge du Bronze, ou du moins une pérennité des sites de montagnes à l'inverse de ceux de plaine.

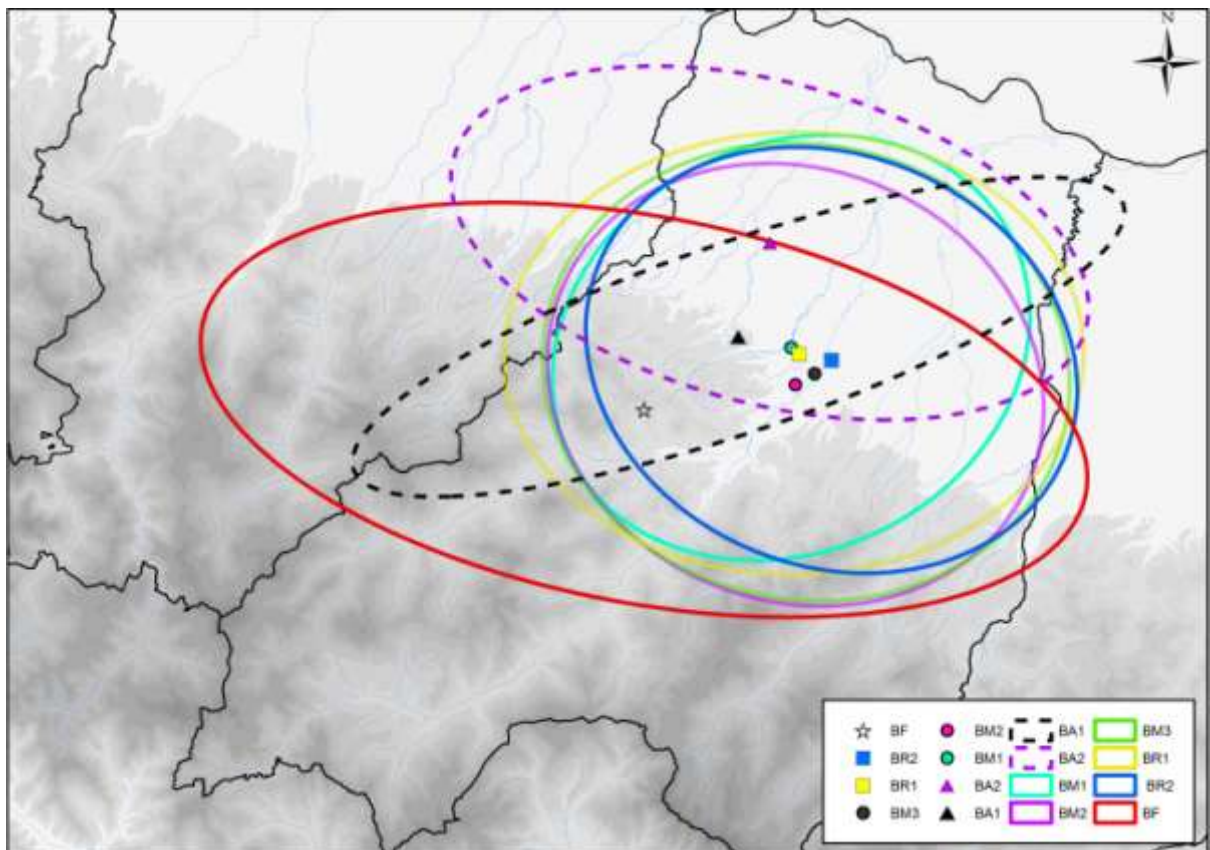
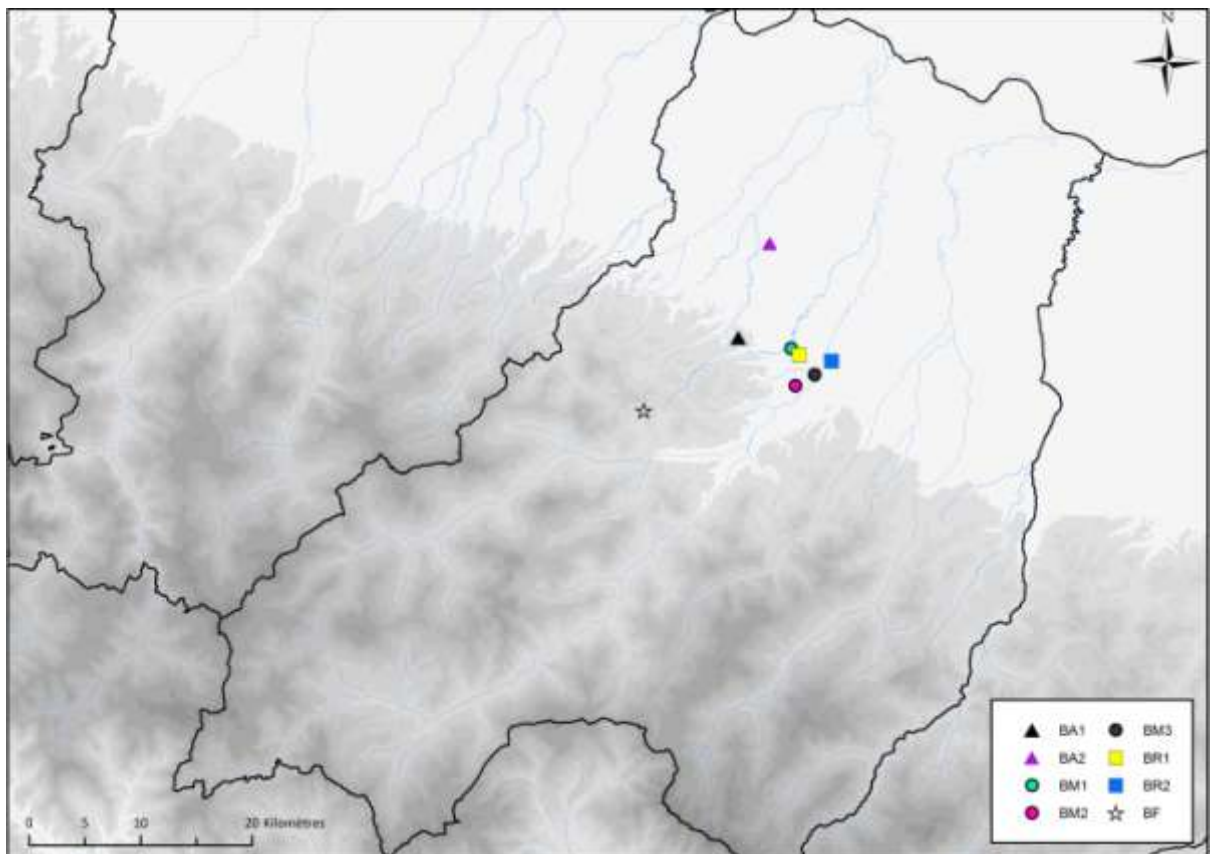


Figure 51 : barycentres et ellipses de déviation standard du BA au BF

4.1.3 Analyse de l'application de la méthode des noyaux sur les sites archéologiques

4.1.3.1 Méthodologie

Le lissage par la méthode des noyaux dite aussi de *Kernel* dans la version anglaise, est une technique d'interpolation qui permet de généraliser un incident local à une aire entière (ZANINETTI 2005 : 263-283). Il est ainsi possible de créer des cartes de densité dans le but de visualiser ici la distribution des sites archéologiques dans l'espace et surtout les zones de forte densité.

La méthode des noyaux repose sur la notion de lissage des données. Supposons une distribution continue de sites archéologiques, on peut en estimer la surface de densité « en superposant des disques de recherche d'un rayon h choisi sur les cellules J d'une grille de carroyage » (ZANINETTI 2005 : 264). La densité correspond alors au rapport entre le nombre de points inclus dans un disque sur la superficie de ce dernier. Il s'agit d'une estimation de la densité qui est discontinue. Afin de lisser ces discontinuités, « il convient de pondérer le dénombrement en fonction de la distance. C'est le rôle des fonctions de lissage » (ZANINETTI 2005 : 264). Ainsi une zone entourée de zones à forte densité aura sa densité renforcée par ce calcul alors qu'une zone isolée n'apparaîtra que si elle possède une forte densité (DI SALVO *et al.* 2005).

Selon le logiciel utilisé, plusieurs modalités peuvent être amenées à être précisées afin de mener à bien cette étude :

- le type de la fonction de lissage qui peut-être gaussienne, quadratique, triangulaire, exponentielle négative ou uniforme. Cette fonction est appliquée au dessus de chaque point – site archéologique – de façon symétrique, c'est-à-dire qu'elle retombe à la même distance de chaque côté du point. La densité de *Kernel* est estimée en additionnant les fonctions individuelles de chaque point afin de produire une densité cumulée lissée (Figure 52). Le type de la fonction individuelle choisi, joue ensuite sur la forme de cette fonction de densité cumulée.

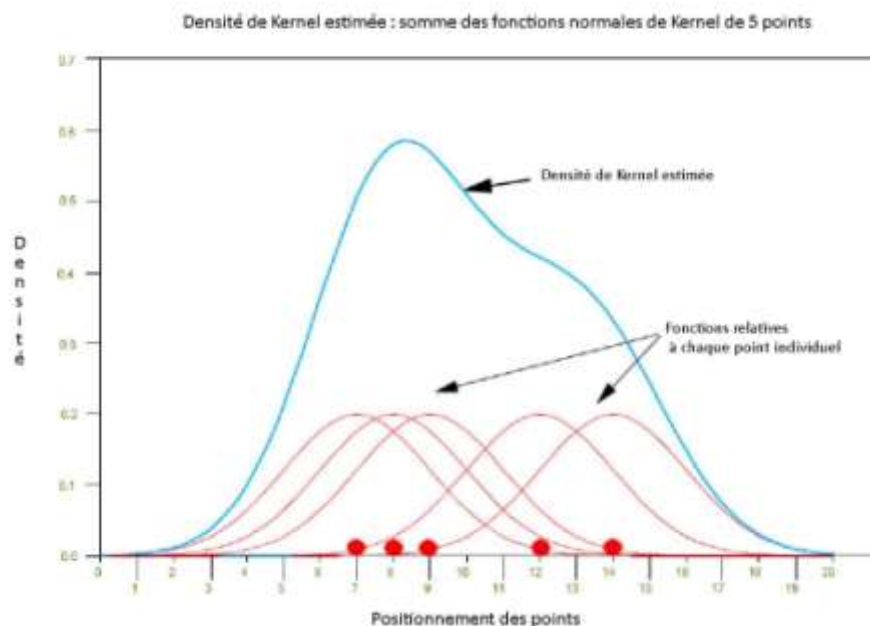


Figure 52 : principe de l'estimation de la fonction de Kernel (d'après le tutoriel Crimestat, chapitre 8).

- la largeur du rayon d'influence, apposé autour de chaque point du semis et correspondant au rayon de la fonction individuelle, influe également sur la forme de la densité cumulée de *Kernel*. Deux options sont possibles quant à sa définition : choisir un intervalle fixe ou calculer un rayon d'influence flexible (ZANINETTI 2005 : 271).
- la taille de la cellule de travail en pixels
- et enfin les dimensions et les coordonnées de l'aire d'étude sur laquelle sera apposée une grille à maille régulière dite aussi pixel.

Cette méthode a été mise en œuvre, dans le cadre de cette étude, grâce à l'outil « *Kernel Density* » situé dans la boîte à outils « *Spatial Analyst Tools* » du logiciel ArcGIS 9.2. Seuls deux éléments ont dû alors être définis :

- la largeur du rayon d'influence : un intervalle fixe a été choisit et ce pour chaque sous-phase étudiée ainsi que pour chaque zone géomorphologique. Ces intervalles ont été définis à l'aide des résultats issus des corrélogrammes de Ripley.
- La taille de la cellule de travail fixée ici à cinquante pixels assure une meilleure sortie graphique.

Le logiciel ArcGIS calcule lui-même la zone d'étude¹⁰¹ en se basant sur la répartition du fichier de points indiqué pour l'étude. Il impose également le choix de la fonction qui est ici de type quadratique et dont la formule est la suivante (DI SALVO *et al.* 2005 : 5):

$$P_j = \sum_{i=1}^{i=n} P_i \times \frac{3}{r^2 \times \Pi} \times \left[1 - \left(\frac{d_{ij}^2}{r^2} \right) \right]^2$$

où r est le rayon d'influence, P la variable à lisser et d_{ij} la distance euclidienne entre i (le point) et j (une maille de la grille).

Cette fonction présente comme caractéristique de donner un plus grand poids aux points les plus proches qu'aux plus éloignés (DI SALVO *et al.* 2005 : 5). Sa décroissance est graduelle mais s'interrompt dès que la largeur totale du rayon d'influence est atteinte. La densité est donc nulle pour tout point situé hors du rayon d'influence de tout point du semis (ZANINETTI 2005 : 267).

Enfin cette fonction de *Kernel* s'exprime en une valeur d'intensité correspondant au nombre de points contenus dans le rayon de recherche divisé par la surface de recherche et ce pour chaque maille de la grille d'analyse.

4.1.3.2 Résultats

De la même façon que pour l'analyse précédente, les sites ont été séparés et étudiés par zone géomorphologique d'appartenance, à savoir d'un côté les sites de plaine et de l'autre ceux de colline et de montagne, à l'exception des BA1 et BA2 en raison de la petitesse du corpus.

- De la zone de plaine

¹⁰¹ D'où l'existence sur certaines cartes de cercles de densité incomplets autour des sites positionnés aux extrémités. Le logiciel choisit comme quatre angles de la grille d'analyse le centre de ces sites. La fonction de Kernel représentée par un cercle n'est visible que dans la zone faisant donc partie de la grille.

Le choix d'un intervalle pour cette étude s'est porté sur un intervalle fixe correspondant à la moyenne des diamètres issus de l'analyse des corrélogrammes de Ripley par sous-phases, à savoir :

- 4,44 km pour le BM2
- 3,06 pour le BM3
- 2,68 pour le BR1
- Les données pour les sites du BR2 associé à ceux datés génériquement du BR n'ont pas été retenues car plus imprécises que les précédentes

soit un intervalle fixe de 1,69 kilomètres de rayon ou de 3,39 kilomètres de diamètre. Le choix d'un rayon d'analyse identique pour chaque sous-phase chronologique s'est fait dans le but de mieux appréhender les évolutions d'occupation du territoire, la distribution des sites et la densité des agrégats.

- L'âge du Bronze ancien (cartes n^{os} 17 et 18)

Au BA1, les dépôts (n^{os} 202, 199) sont l'apanage des montagnes. Les implantations, bien datées au BA1, au nombre de deux (n^{os} 33 et 164), sont concentrées à l'extrémité est de notre zone d'étude. Elles sont espacées de 3,5 kilomètres et semblent en relation privilégiée avec les bourrelets alluviaux du Cinghio et du Baganza. A proximité du bourrelet alluvial du Cinghio, la nécropole de Via Traversetolo (n°193) a également été découverte.

Au BA2, les dépositions en montagne ont disparu à l'exception de celle de Casale di Pelilla (n° 203). Les premières implantations orientales sont rejointes par celle de Cortile S. Martino (n°162) ainsi que par le dépôt de Fraore (n°73), situé à un peu plus de 500 mètres de S. Pancrazio (n°164), ce dernier étant encore occupé au BA2. De nouvelles zones sont investies comme la plaine à l'ouest du torrent Stirone mais de façon sporadique : deux dépôts (n^{os} 72, 204) et une tombe (n° 212).

Si l'on intègre à l'analyse les sites datés génériquement du Bronze ancien, apparaît alors une zone préférentielle d'établissement située dans la partie orientale de la zone d'étude : trois sites se concentrent autour du dépôt de Fraore (n° 73) sans qu'il soit toutefois possible d'avérer une quelconque contemporanéité entre eux.

- L'âge du Bronze moyen 1 (carte n°19)

Au BM1, la zone investie diminue légèrement mais l'on sent une continuité dans les stratégies d'occupation précédentes : les sites se concentrent dans la province de Parme ou à ses marges. Le choix de la partie orientale de la province comme zone d'implantation préférentielle se confirme avec l'apparition de nouveaux sites, au sud de ceux déjà existants au BA2 : les terramares de Quingento di San Prospero (n° 35) et Gaione (n°24) qui sont toutes deux en relation directe avec des paléochenaux supposés actifs à cette époque.

Au centre-sud, une occupation en pied de collines est à signaler.

Enfin, à l'ouest, à la limite actuelle des provinces de Parme et de Plaisance, trois établissements, dont deux terramares, sont régulièrement espacés de 5 à 7 kilomètres, indiquant un début de colonisation de cette zone jusqu'alors inhabitée. Seule Colombare di Bersano (n° 3) semble en relation directe avec la proposition de réseau hydrique. Des sources du XIX^e siècle (PIGORINI 1883) assurent l'existence d'un paléochenal, probablement du Stirone, alimentant la terramare de Castione Marchesi (n° 1), cette proposition n'ayant pu être confirmée par notre étude n'a pas été intégrée à la modélisation du réseau hydrique. Chiaravalle della Colomba (n° 47) est un site qui fut enterré sous l'effet d'un phénomène alluvial qui effaça également tous les indices d'un paysage antique.

- L'âge du Bronze moyen 2 (carte n° 20)

Au BM2, la zone investie par les sites est analogue à celle du BM1 à l'exception de la terramare de Rovere di Caorso (n°2), la plus occidentale de toutes. On constate une occupation quasi-totale de cette aire, si ce n'est quelques zones vides au centre nord ou à l'ouest. Ces dernières correspondent également aux zones où la mise en évidence de traces géomorphologiques liées à d'anciens réseaux hydriques n'a pu aboutir (carte n°1). Elles s'interprètent comme des zones de fort alluvionnement où le paysage antique a été oblitéré et où la quantité de sédiments empêche même la mise au jour.

Les aires de plus forte concentration de nouveaux établissements se situent aux extrémités orientales et occidentales de notre zone d'étude. On constate qu'un peu plus de 50% (avec dix-sept sites sur trente) des nouvelles implantations sont en relation avec notre proposition de réseau hydrique pour l'âge du Bronze avec entre autre l'apparition, à cette époque, du système Stirone, mis en évidence auparavant, reliant les terramares de Monta di Roncole (n°5), Casaroldo di Samboseto (n°4), Montata dell'Orto (n°7) et hypothétiquement Castione Marchesi (n°1).

La zone centrale hérite également de l'implantation de deux terramares en lien avec la reconstitution du Taro : Castellazzo di Fontanellato (n°11) et Noceto (n°198).

Cinq nouvelles terramares sont à noter dans la partie orientale, associées à un site d'habitat ordinaire, cinq occupations et une nécropole. Cette dernière, celle de Via Traversetolo, date en réalité d'une nécropole datée du BA1, mais quelques rares matériaux du BM2 y ont été retrouvés indiquant une utilisation du lieu par la population du BM2 et donc une certaine pérennité de ce site. Ces nouvelles implantations se répartissent essentiellement et régulièrement le long du Baganza (propositions de chenal et de bourrelet alluvial) et du Cinghio.

Enfin un nouveau type de sites est à noter dans cette série d'occupations (n°s 10, 14, 15, 29) installées en embouchure de vallées dans la plaine.

- L'âge du Bronze moyen 3 (carte n° 21)

Au BM3, la situation évolue peu, en dehors de la (ré)apparition de deux types de sites : les dépôts, disparus ou inconnus archéologiquement parlant depuis le BA2, et les nécropoles. Les deux dépôts (n°s 196 et 205) sont situés à l'extrémité occidentale des sites connus pour cette sous-phase, ils sont étonnamment positionnés à des longitudes presque équivalentes. Trois nécropoles font leur apparition, dans le secteur oriental, en relation avec les terramares déjà existantes de Quingento di San Prospero (n° 35) et Vicofertile (n° 20) ainsi que le site d'habitat de Forno del Gallo (n° 33). Enfin la nécropole de Copezzato (n° 46) a été mise au jour grâce à un abaissement du niveau de l'eau de la rivière Taro au XIX^e siècle dans une zone où les découvertes archéologiques sont inexistantes et il est de bon aloi de supposer, non loin de là,

l'existence d'une terramare associée encore inconnue. Aucune nécropole n'est cependant connue dans le secteur occidental.

Dans le secteur oriental, on peut compter l'apparition de quelques nouveaux sites : la terramare de Cornocchio (n° 23) ; la réapparition du site d'habitat de Forno del Gallo (n° 33) sur lequel aucune trace matériel du BM2 n'a été retrouvée, ceci peut-être en raison de l'activité d'une marnière au XIX^e siècle ; à proximité de ce dernier site, une nouvelle occupation (n° 34) ; l'ensemble créant ainsi la zone de plus forte densité du BM3. A noter également, au nord de la terramare de Basilicanova (n°40), sur le bourrelet alluvial du Parma, l'apparition de l'occupation de Montironi di Marano (n° 37).

L'introduction des données datées moins précisément (âge du Bronze générique ou Bronze moyen générique) donne une carte (carte n° 22) présentant deux pôles de très forte densité entre l'Enza et le Baganza tandis que dans les secteurs occidentaux et centraux, la distribution des sites est assez régulièrement répartie.

○ L'âge du Bronze récent 1 (carte n° 23)

On constate une légère diminution de l'occupation en passant de 41 sites au BM3 à 34 au BR1. Dans le secteur occidental, on note la disparition de la terramare de Monta di Roncole (n° 5). Dans la zone centrale, trois sites (n°^{os} 14, 15 et 22) positionnés en embouchure de vallée et équidistants entre eux de 6 kilomètres disparaissent également. La similarité dans les choix d'implantation de ses sites et leur proximité géographique laissent supposer un événement local ayant entraîné l'abandon de ces sites, d'autant qu'ils sont potentiellement tous les trois en relation directe avec l'ancien Taro ou ses affluents. Faut-il y voir une explication géomorphologique liée à des avulsions ou à un changement de régime entraînant une reprise importante de la sédimentation¹⁰² ; ou une explication anthropique liée à la mise en place d'une nouvelle stratégie d'exploitation et de gestion du territoire.

Dans le secteur oriental, plusieurs abandons sont également à déplorer mais elles sont à relativiser par de nouvelles implantations. Ainsi apparaissent l'occupation de Collechio (n°21), la nécropole de Parma (n° 28) et la terramare de Ravadese (n°32). Cette dernière, située non

¹⁰² Il s'agit toutefois de sites découverts en surface (carte n°2).

loin du bourrelet alluvial du Baganza, se trouve à moins de 1,5 kilomètre de l'occupation de Paradigna (n° 200) qui, elle, disparaît à cette époque. Elle est accompagnée par les terramares de Gaione et de Fraore Oratorio (n°s 24 et 17), l'occupation de Monticelli di Montepelato (n° 39) et enfin la nécropole de Residenze Fiorite (n° 215) près de Quingento di San Prospero n'a livré aucun indice relatif au Bronze récent. La plus grande densité d'occupation se positionne toujours entre les terramares de Parma (n° 27), Quingento di S.Prospiero (35) et l'habitat de Forno del Gallo (33). A la lumière de ces observations, il semble que nous soyons, pour ce secteur, plutôt face à un phénomène de restructuration de l'occupation du territoire qu'à celui d'une succession d'abandons de sites : à chaque abandon correspond une nouvelle implantation dans le kilomètre alentour. Les secteurs, occidental et central, semblent soumis eux à une faible diminution de la densité d'occupation.

- L'âge du Bronze récent 2 (carte n°24)

Au BR2, le nombre de sites chute de 50% puisque de 34 il passe à 17. Cette impressionnante diminution peut éventuellement être minimisée par l'imprécision de la datation de la fin d'occupation de nombreux sites, souvent attribuée au BR sans plus d'informations. En comptant les sites concernés par ce cas, leur nombre s'élève à 29, soit une diminution du nombre de sites d'un peu plus de 1%. Ainsi six terramares disparaissent au cours du BR2. En intégrant celles dont la fin d'occupation est datée au BR, toutes les terramares présentes au BR1 existent encore. Les sites dont l'inexistence au BR2 est avérée sont moins importants puisqu'il s'agit du site d'habitat de S. Geltrude (n° 71), des dépôts de Frascale (205) et Caorso (196) et étonnement des nécropoles associées aux sites de Forno del Gallo et de Vicofertile (n°s 75 et 174) qui ne semblent plus présenter d'activité en leur sein.

La carte de densité (carte n°25) incluant les données de l'AB et du BR générique, aux sites du BR1 et du BR2 confirme l'existence de deux zones de concentration à l'est du territoire étudié. Les sites datés génériquement du BR ont livré deux nouveaux dépôts dont un retrouvé au cours d'un dragage du Pô (n°195) et un autre en pied de collines (n°192); une terramare de basse plaine (n°16) et un four céramique (n°86).

- L'âge du Bronze final (carte n°26)

Au BF, une véritable désertion s'est opérée avec la survivance en plaine de seulement quatre sites : trois terramares et une occupation¹⁰³. Il est intéressant de noter que les sites concernés ont une longue durée d'occupation mais pas forcément la plus longue (carte n° 62) : les terramares de Casaroldo di Samboseto (n°4), de Cornocchio (n°23) et de Vicofertile (n°20) ont été habitées entre 3 et 4 siècles et l'occupation de Campore di Bargone (n°9) entre 5 et 6 siècles. Ces 4 sites se situent en bordure de la zone centrale que nous avons délimitée : deux en marge du secteur oriental et les deux autres en marge du secteur occidental. On ne distingue pas de préférence quant à la zone géomorphologique d'implantation puisqu'un site se trouve en basse plaine, deux en moyenne et un en haute.

○ Bilan

De Marinis (1997 a : 407) a pu observer qu'au BA1 et BA2, en Lombardie, les fréquents dépôts se situent toujours en marge des zones habitées. Il semble en être de même ici et particulièrement au BA2 où les marges en question se situent à l'extrémité nord-occidentale de notre zone d'étude, à mi montagne et à l'ouest du tracé hypothétique du Baganza (carte n°18). Le phénomène des dépositions disparaît ensuite jusqu'au BM3/BR1 avec les dépôts de Caorso et Frascale situés sur la même longitude, tout de suite à l'ouest de la terramare de Rovere di Caorso, la plus occidentale connue. Au BR2 et au BF, le phénomène a de nouveau disparu. Ce passage entre le BM3 et le BR1 semble être une période de transition avec la disparition de quelques sites au profit de nouvelles implantations. Une restructuration ou un changement dans l'appréhension du territoire semble s'être produit – peut-être sous l'effet d'une menace sur l'intégrité de ce territoire – et pourrait expliquer le retour de cette pratique.

L'implantation des véritables premières terramares, au BM1, se fait au sud-est et au nord-ouest dans la continuité des choix faits au BA2. Il semble d'ailleurs que les implantations successives se sont ensuite développées autour de ces deux premiers pôles puisqu'il s'agit des deux zones d'occupations les plus denses tout au long de la séquence. Toutefois, on peut supposer une densité équivalente à la zone centrale sachant que beaucoup de zones de ce secteur ont été soumises à d'importants apports d'alluvions.

¹⁰³ L'occupation de Campore di Bargone (n°9) qui pourrait être une terramare au vu de sa durée d'occupation et de l'importance des richesses trouvées en son sein. Toutefois, aucune preuve n'ayant pu être acquise quant à l'existence de structures périphériques, le doute reste permis.

Au BM2, un nouveau type de sites fait son apparition : les sites en embouchure de vallée dans la plaine. Au BR1, plusieurs de ces sites, tous situés dans la zone d'influence de la rivière Taro, disparaissent simultanément et il est alors tentant d'y lire la conséquence d'un phénomène naturel, du type avulsion par exemple.

Au BM3, les premières attestations funéraires se manifestent. Il est intéressant de constater qu'aucune trace de pratiques mortuaires n'est, jusqu'à présent, connue à l'ouest de la rivière Taro.

Au BR1, dans le secteur oriental, une restructuration de la gestion de l'espace semble avoir lieu. Ceci avant une importante chute d'occupation du territoire recensée à partir du BR2.

- De la zone de montagne

Le choix de l'intervalle fixe pour la zone de montagne s'est porté, comme précédemment, sur la moyenne des rayons issus de l'analyse des corrélogrammes de Ripley par sous-phases pour les sites de collines et de montagne, à savoir :

- 3,42 pour le BM3
- 4,29 pour le BR2
- 4,69 pour le BR générique

soit un intervalle fixe de 4,13 kilomètres.

- L'âge du Bronze moyen 1 (carte n° 27)

Au BM1, les sites, au nombre de cinq, se concentrent sur une bande étroite de terrain entre les collines et la basse montagne, avec des altitudes comprises entre 450 et 700 mètres. Entre le secteur central et occidental, se répartissent de façon presque régulière deux occupations et un site d'habitat (n°s 179, 63 et 119), espacés en moyenne de 10 kilomètres. Plus à l'ouest deux sites se concentrent dans un rayon de 700 mètres (n°s 53 et 171), tous deux implantés sur des pics rocheux.

- L'âge du Bronze moyen 2 (carte n° 28)

Au BM2, les sites commencent à s'implanter un peu plus profondément dans les montagnes, jusqu'à une altitude maximale de 965 mètres. Quelques sites ont été retrouvés également dans les toutes premières collines (n°s 182, 26, 43), zone qui semblait inhabitée au BM1. A partir du BM2, la rive gauche du torrent Ceno, inoccupée au BM1, est soumise à l'implantation, de façon relativement sporadique, de trois occupations (n°s 50, 51, 170) dont une à 6 kilomètres à vol d'oiseau à l'ouest de l'habitat déjà existant au BM1 de Groppo Predellara (n°53) ; ce dernier ayant perdu son plus proche voisin Monte di Groppo. Deux sites sont également distants de 6 kilomètres entre la rive droite du Taro et de son affluent le Mozzola (n°s 180 et 58).

Dans le secteur oriental, l'implantation augmente de 60% avec l'implantation de douze nouveaux sites qui forment trois agrégats dont le plus conséquent est celui le plus à l'est se composant de six sites.

- L'âge du Bronze moyen 3 (carte n° 29)

Le BM3 est une période stable dans la lignée de la précédente. L'étendue de la zone d'implantation n'évolue guère à l'exception de l'habitat de Rocche Drusco (n°52) situé légèrement plus à l'ouest que les précédents établissements. Deux sites disparaissent (n°s 170 et 182) dans les premières collines, mais leur abandon est compensée par l'établissement de cinq nouveaux sites dans le secteur oriental qui viennent augmenter la densité des deux agrégats précédemment relevés. A noter que trois d'entre eux s'installent à une distance inférieure à 800 mètres de sites préexistants, traduisant certainement un éclatement de la population d'un même village pour des raisons topographiques ou une répartition des tâches (agriculture, élevage, ressources naturelles, etc.).

En incluant à l'étude les sites datés moins précisément de l'âge du Bronze et du BM (carte n°30), on identifie cinq zones de forte densité, toutes situées dans le secteur oriental. Il faut souligner également l'important alignement de sites en bordure de plaine dans ce même secteur. A l'ouest, les sites sont répartis de façon plus homogène, notamment le long du cours

du Ceno. Enfin de grandes zones étonnamment vides d'implantation sont à relever entre la gauche hydrographique de la rivière Taro et le torrent Ceno, ainsi que dans toute la province de Plaisance à l'exception d'un site.

- L'âge du Bronze récent 1 (carte n° 31)

Au BR1, l'étendue de la zone d'implantation reste stable. Par contre, la densité d'occupation se réduit passant de 23 à 16 sites. La situation n'évolue que dans le secteur oriental avec la perte de cinq sites au sein des deux agrégats précédemment évoqués. On note également, l'abandon des sites d'habitat les plus méridionaux de ce secteur : Femminatichè (n°122) et Casterfi di Scurano (n°97).

- L'âge du Bronze récent 2 (carte n° 32)

Le BR2 paraît être une période de profond bouleversement et de restructuration puisque 11 sites sur les 16 connus au BR1 sont abandonnés. La démographie ne chute pas pour autant puisque 5 (n°s 207, 209, 55, 62 et 88) nouvelles implantations voient le jour. Les sites du secteur occidental ont tous été abandonnés à l'exception de Groppo Predellara (n°53), présent depuis le BM1. La crise semble un peu moins profonde à l'est où l'on assiste plutôt à un regroupement des sites. La rive gauche du Ceno, non loin de sa confluence avec le Taro, est réinvestie par deux sites limitrophes (n°s 209 et 55). Enfin, apparaît en marge occidentale le dépôt de Bettola (n°207). La zone la plus densément occupée reste, toutefois, toujours la plus orientale.

La carte (n° 33) présentant tous les sites du BR associés à ceux datés de l'AB, nous donne à observer quasiment la même situation que pour tous les sites du BM associés à ceux de l'AB.

- L'âge du Bronze final (carte n° 34)

D'un point de vue numérique la situation est stable entre le BR2 et le BF avec un passage de 11 à 12 sites connus. Elle est stable également d'un point de vue géographique, les nouvelles zones d'implantation du BR2 ont été conservées et une nouvelle apparaît

complètement à l'ouest avec les sites de Piana di S. Martino et de Groppo di Vaccarezza (n^{os} 197 et 206) et le dépôt de Zerba (n°208). La persistance sur la carte du BF, du dépôt de Bettola (n° 207) est liée à sa datation au BR/BF. On pourrait, toutefois, considérer le nouveau dépôt de Zerba (208) comme relatif à l'agrandissement du territoire investi et donc au déplacement d'hypothétiques frontières vers l'ouest.

o Bilan

Après une première exploitation timide de ce territoire au BM1, l'occupation prend de l'ampleur au BM2 et reste stable jusqu'au BR1. Une importante restructuration est à noter au BR2. Les nouvelles bases posées perdurent au BF et ne semblent pas être touchées par la crise que connaît la plaine.

Au BM1, les premières collines ne sont absolument pas occupées et l'on constate un vide d'implantation dans une bande comprise entre 250 et 500 mètres d'altitude. Or dans les périodes suivantes, il s'agira, surtout dans le secteur oriental, d'une des zones les plus peuplées. Au BM2, c'est dans cette zone également que l'on trouve des sites fortifiés comme le site de Barbiano (n°182) et peut-être aussi celui de Vizzola (n°22).

Le phénomène des dépôts en marge semble être présent également en montagne. Il fait son apparition au BA puis disparaît pour réapparaître à partir du BR1 comme dans la plaine. Toutefois, en montagne, il persiste puisqu'il est encore présent au BR2 et au BF.

La zone de plus forte densité d'occupation est la plus orientale du territoire étudié. Les sites se répartissent de façon relativement homogène dans la zone occidentale et un grand vide est à noter dans la partie centrale particulièrement à la gauche hydrographique du Taro. Ceci n'est pas sans rappeler l'organisation et la répartition des sites dans la plaine tout au long de la période concernée.

Enfin, on remarque que les deux zones géomorphologiques connaissent toutes deux une phase de restructuration dans l'occupation du territoire, mais qui se produit avec un léger décalage chronologique, puisqu'elle a lieu au BR1 en plaine et au BR2 en montagne.

4.2 Analyses spatiales pour une proposition de hiérarchisation des sites

4.2.1 Carte de densité pondérée obtenue selon la méthode des noyaux

4.2.1.1 Méthodologie

Le lissage par la méthode des noyaux, permettant de produire des surfaces de densité, peut également être pondéré à l'aide d'une variable quantitative attributive des points du semis. C'est-à-dire qu'un poids, ici un indice construit selon le rapport entre le nombre d'éléments ostentatoires, eux-mêmes pondérés, et le nombre d'hectares fouillés est appliqué à chaque site :

$$\frac{\text{Nombre d'éléments ostentatoires pondérés}}{\text{Surface d'occupation (en m}^2\text{)}}$$

La surface correspond à la surface estimée d'occupation des sites, exprimée en mètres carrés. Il fut question au départ de cette réflexion, pour des motivations liées à plus de précision, d'indiquer le volume de terre étudiée, en mètres cubes. Toutefois, pour des raisons d'hétérogénéité des méthodes de recherches (les prospections ne peuvent fournir ce type de données) et de temporalité des études (seules les fouilles récentes donnent ce type d'information), cette option a dû être abandonnée. Environ 40% des sites, ayant essentiellement fait l'objet de prospections, n'ont livré aucune donnée quant à leur surface d'occupation. Dans ces cas, l'indication des surfaces d'occupation relève de propositions se basant sur des observations faites sur d'autres sites de même type, ainsi :

- Attestation à caractère indéterminé: 100m²
- Occupation à caractère indéterminé : 500m²
- Site habitat ouvert : 1000m²
- Dépôt : 10m²

Les éléments dits ostentatoires de par leur rareté, la technicité mise en œuvre pour les produire ou leur provenance lointaine, regroupent tous les objets liés à la production métallurgique qu'il s'agisse des produits finis, des outils de productions, des déchets et rebuts de production : épée, épingles, creuset, moule, tuyère, lingot, etc. Les objets de parure ont également été sélectionnés ainsi que ceux de l'activité équestre. Les représentations, souvent en terre cuite, anthropomorphes, animales ou symboliques ont été comptabilisées ainsi que

les vases miniatures. Enfin, les poids globulaires à crochet et lenticulaires à sillon (cf. 1.2.7.6) ont également été inclus à l'étude puisqu'il est fort probable que leur présence dans les terramares implique des échanges à longue distance, traduisant le développement d'une économie gérée et centralisée probablement par une élite.

Ces objets ne présentent pas tous le même degré d'ostentation, toujours pour des raisons de rareté, de technicité et de provenance. Un poids a donc été attribué à chacun. Ce dernier repose sur deux variables : le matériau (Tableau 4) et le type de l'objet (Tableau 5). Le chiffre attribué au matériau utilisé relève de la facilité d'approvisionnement de la matière à savoir sa rareté et la distance parcourue pour l'obtenir. Ainsi le chiffre 2 a été attribué à la pâte de verre puisque de nombreux auteurs s'accordent pour une production locale des objets dans cette matière (BELLINTANI, BIAVATI 1997, cf. 1.2.7.6). De plus les éléments nécessaires à la production de pâte de verre étant faciles à trouver de façon locale et les techniques d'élaboration étant sensiblement similaires à celles de la métallurgie, il a semblé pertinent d'attribuer le même poids à la pâte de verre qu'au cuivre dont on connaît quelques sources d'approvisionnement non loin de là dans les Apennins (cf. 1.2.7.3). Le Bronze, de par la moins grande disponibilité de l'étain, a été augmenté d'un point. L'ambre et l'or ont été gratifiés d'un 4, le premier pour des raisons d'éloignement géographiques et le second pour sa rareté. Enfin, le reste des matériaux, que l'on suppose facilement d'origine locale, ont été dotés d'un 1 :

Type de matériau	Poids
Os	1
Bois de cerf	1
Argile	1
Bronze	3
Cuivre	2
Pierre taillée	1
Pierre Polie	1
Ambre	4
Pâte de verre	2
Or	4
Coquillage	1
Étain	3

Tableau 4 : tableau de la valeur des poids attribués aux matériaux des éléments ostentatoires sélectionnés

La pondération relative au type de l'objet et de son appartenance à une catégorie fonctionnelle est un chiffre compris entre 1 et 3 :

Type d'objet	Poids	Type d'objet	Poids	Type d'objets	Poids
Armille/bracelet	2	Faucille	1	Perle	2
Artefact extraordinaire	3	Fibule	3	Plaque forée	1
Autre	1	Figurine	3	Poids	2
Bouton	2	Hache	1	Poignard	2
Collier	3	Indéterminé	2	Pointe de flèche	2
Coquillage	2	Lingot	2	Pointe de lance	3
Couteau	1	Montant de mors	3	Rasoir	2
Creuset	2	Moule métallurgique	2	Rouelle	2
Epée	3	Peigne	2	Tuyère	2
Épingle	1	Pendentif	2	Vase miniature	2

Tableau 5 : tableau de la valeur des poids attribués aux différents types des éléments ostentatoires sélectionnés

Les éléments associés à la production métallurgique ont été pondérés par le chiffre 2 dans le calcul de l'indice car impliquant la présence sur le site concerné de la maîtrise d'une technicité élevée. Il en est de même pour les poids, pour les raisons évoquées précédemment. Les objets considérés comme des outils d'usage quotidien (couteau, faucille, hache, plaque forée) ont été affectés d'un 1 à l'exception des peignes qui reçoivent un 2. En effet, ces derniers qui semblent pouvoir être attribués à une fonction d'outillage dans la production textile (cf. 1.2.7.5) sont des artefacts, bien souvent, ouvragés minutieusement, d'où ce choix dans la pondération. Aux armes (pointe de flèche, poignard) ont été gratifiés d'un 2 et les épées et les pointes de lance d'un 3, en premier lieu pour leur rareté, respectivement onze et dix, par rapport aux autres armes et dans un deuxième temps pour leur fonction supposée ostentatoire liée à l'image du guerrier. Il en est de même pour les éléments de parure qui héritent d'un 2, sauf dans les cas d'extrême rareté (seulement deux colliers et trois fibules) qui prennent un 3. Les cas largement représentés prennent un 1, comme les épingles qui s'avèrent être les plus présentes avec soixante-dix huit artefacts comptabilisés). Les montants de mors de cheval, dont on connaît la haute valeur symbolique et ostentatoire à l'âge du Bronze, ont reçu un 3. Les éléments interprétés comme des objets votifs ont été affectés d'un 2 à l'exception des figurines beaucoup plus rares. Enfin les indéterminés sont, bien souvent, relatifs à de probables manches d'outils ou d'armes d'où le choix d'un coefficient égal à 2.

Ce chiffre est ensuite multiplié par le nombre d'objets concernés ainsi que par le coefficient de pondération du matériau utilisé. Chaque objet obtient ainsi une valeur plus ou moins élevée. En tout, 3710 objets ont été pris en compte pour cette étude.

La valeur totale des objets par site a ensuite été divisée par la superficie associée afin d'obtenir un indice qui servira à la pondération de la densité de Kernel.

La première analyse réalisée porte sur la totalité des sites ayant livré des artefacts ostentatoires sans distinction chronologique soit 68 sites. La seconde propose d'analyser les évolutions par étapes chronologiques. Pour ce faire, les objets ont été sélectionnés en fonction de leur appartenance chronologique. La superficie des sites a, elle, été conservée à l'identique pour chaque période. En effet, les données sur l'évolution de la taille des sites sont bien trop rares, puisqu'elles ne concernent que 9 sites. Cette inégalité ayant pu introduire un biais trop important à l'étude, cette donnée n'a pas été retenue.

4.2.1.2 *Cartes de densité pondérée sans distinction chronologique*

- Associée au type de recherche menée sur les sites (carte n°35)

En observant la répartition des types d'étude menée sur les sites, on constate que les fouilles de moins de 10 ans, ainsi que les sondages du XX^e siècle, sont toutes concentrés dans la partie est de la province de Parme alors que les marnières et les fouilles du XIX^e siècle sont principalement à l'ouest de la même province. Les fouilles et prospections du XX^e siècle sont également réparties sur le territoire.

Sur la carte n°35, la méthode de Kernel pondérée par notre indice a été appliquée aux terramares, aux habitats et aux occupations ayant livré des artefacts ostentatoires dans le but de vérifier si un éventuel biais, lié aux recherches menées sur les sites, pourrait fausser l'analyse. Il en résulte qu'en effet, les plus fortes densités sont l'apanage des sites fouillés ou sondés dans les dix dernières années ou durant le siècle précédent. Toutefois, des sites fouillés ou des marnières contrôlées au XIX^e siècle possèdent également de très forte densité comme Castione Marchesi (n°1) et Campore di Bargone (n°9). En effet de nombreux objets, et notamment les « beaux » ont très souvent, voire systématiquement, été récupérés par les archéologues de cette époque. Enfin plusieurs sites fouillés très récemment atteignent des taux de densité très faible.

Tous les cas de figure sont donc présents et même si la qualité des recherches joue un rôle important quant à la qualité de l'information, pour cette étude principalement qualitative, ce facteur ne semble pas être un frein. Cette carte est donc un bon préambule permettant d'envisager une validation des prochaines observations.

- De la zone de plaine

La méthode de Kernel, pondérée par notre indice, a été appliquée sous Arcgis aux cinquante-trois sites de plaine ayant livré des artefacts ostentatoires. L'intervalle fixe choisi est de 3,39 kilomètres, comme pour la méthode de Kernel non pondérée, en se basant sur les résultats des corrélogrammes de Ripley.

Le premier test (carte n° 36) réalisé pour cette étude a livré une carte où les densités maximales sont atteintes par les dépôts et quelques sites particuliers comme le bassin de Noceto (n°198) qui, de par leur nature particulière concentrent de nombreux objets ostentatoires sur de très petites surfaces. Les autres sites et notamment les terramares apparaissent alors avec un taux de densité très bas car écrasé par le poids des dépôts. Afin d'obtenir une meilleure lecture des interactions entre les sites d'habitat, au sens large, des terramaricoles, il a ainsi été décidé d'exclure de l'étude les dépôts, les nécropoles et les attestations qui pourraient biaiser l'étude.

De cette façon, la méthode de Kernel pondérée a été appliquée sur quarante-deux sites de plaine (carte n°37). Il en ressort l'existence de deux secteurs concentrant les richesses : l'un oriental et l'autre occidental, séparés par une zone quasi vide d'une dizaine de kilomètres de large traversée par la rivière Taro. Une relative homogénéité apparaît dans le secteur occidental où seuls deux sites paraissent plus faibles. Cette constatation peut toutefois être relativisée par le nombre moindre de recherches archéologiques récentes menées dans cette zone. A l'inverse, le secteur oriental, qui a connu de plus récentes études, présentent une cohabitation entre trois à quatre pôles très forts et des sites possédant une densité très modérée. On peut citer comme pôle fort la terramare de Torricella di Sissa (n°16), Forno del Gallo (n°33) et ceux créés par les terramares voisines de Cornocchio et Fraore Oratorio (n°^{os} 23 et 17) et enfin Basilicanova et Montironi di Marano (n°^{os} 40 et 37).

Au premier abord, nous pourrions être face à deux gestions de territoire diamétralement opposées de part et d'autre d'une frontière que serait la rivière Taro. Ce vide central est toutefois à relativiser puisque que peu d'études récentes y sont dénombrées (carte n° 35), empêchées d'ailleurs par les nombreuses alluvions présentes dans ce secteur.

- De la zone de colline et de montagne

Dans cette zone, quinze sites sont intéressés par l'étude. L'intervalle fixe de recherche utilisé, mis en évidence précédemment, équivaut à 4,13 kilomètres.

De la même façon que pour la zone de plaine, les dépôts s'imposent comme les sites possédant la plus grande densité (carte n°38). Les six dépôts ont donc été écartés, dans un deuxième temps (carte n°39), afin d'observer les variances existantes entre les autres types de site. Il en résulte une concentration des richesses dans la vallée du Ceno et de la Trebbia. De façon plus générale, les sites rassemblant le plus d'objets ostentatoires se situent tous à l'ouest de la rivière Taro, c'est-à-dire dans la province de Plaisance et la moitié ouest de la province de Parme, laissant le secteur oriental très pauvre à l'exception de l'habitat de Sivizzola di Marzolaro (n° 119).

4.2.1.3 *Cartes de densité pondérée chronologiques*

Dans cette étude, seuls les sites de plaine ont été pris en considération. Les sites de montagne n'ayant livré que des artefacts datés génériquement de l'âge du Bronze ou du BM/BR n'ont pu être exploités. Le rayon d'influence fixe utilisé pour le calcul de Kernel est donc celui calculé précédemment pour les sites de plaine à savoir 3,39 kilomètres.

Sur les cartes relatives à cette analyse (n°s 40 à 45) ont été reportés, pour information, les sites existants à chaque période chronologique concernée mais n'ayant pas livré d'artefacts ostentatoires. La présence du numéro identifiant le site a été réservée aux sites ayant pu être pondérés.

Les dépôts, en raison du grand nombre d'artefacts qu'ils livrent sur une petite surface, n'ont pas été pris en considération ici. Le poids des nécropoles a été additionné à celui de leur

terrामare respective ; en effet, les données relatives à la superficie des terramares étant souvent bien plus précises que celles connues pour les nécropoles, cette démarche permettait d'atténuer un éventuel biais lié aux rares données funéraires.

- L'âge du Bronze ancien

Cette étape chronologique n'a pas été traitée pour deux raisons :

- l'imprécision chronologique de la datation des artefacts, généralement relative au Bronze ancien sans plus de précision,
- et la nature des sites concernés, en majorité des dépôts mais aussi des terramares où quelques objets en bronze, plus anciens que l'implantation des sites, ont été retrouvés, certainement dans le cadre d'une longue survivance de certains types d'artefacts notamment métalliques.

- L'âge du Bronze moyen 1 (carte n° 40)

A cette période ce sont l'occupation de Cortile S. Martino (n° 162) et l'habitat de Chiaravalle della Colomba (n° 47) qui possèdent l'indice de pondération le plus élevé. Suit la terramare de Castione Marchesi (n°1) qui a livré deux épées mais qui possède une superficie bien plus élevée que les deux précédents sites. L'essentiel des richesses semble concentré à l'ouest.

- L'âge du Bronze moyen 2 (carte n° 41)

La carte de densité non pondérée du BM2 (carte n° 20), présentait une distribution des sites relativement homogène. Une fois cette densité pondérée, il est intéressant de constater que les sites concentrant le plus d'éléments ostentatoires au mètre carré sont majoritairement situés à l'ouest du territoire parmesan. Cinq sites (n° 1, 4, 5, 7 et 9) monopolisent l'essentiel des richesses sans distinction hiérarchique possible entre eux puisqu'ils totalisent le même indice. Quatre (Casaroldo di Samboseto (n° 4), Monta di Roncole (n° 5), Castione Marchesi (n°1) et Montata dell'Orto (n°7)) de ces derniers semblent être reliés entre eux par le système

hydrique du Stirone. Le seul site qui se démarque aussi distinctement sur le reste du territoire est la terramare de Basilicanova (n°40) isolée au sud-est et de façon un peu moins marquée l'habitat de colline de Monte Leoni (n°26).

- L'âge du Bronze moyen 3 (carte n° 42)

A cette époque, la distribution des artefacts ostentatoires dans la zone occidentale est remaniée. Les sites de Castione Marchesi (n°1), Monta di Roncole (n°5) et, de façon moindre Castelnuovo Fogliani (n°6), perdent de l'importance au profit des sites plus occidentaux de Colombare di Bersano et Rovere di Caorso (n°^{os} 3 et 2). Campore di Bargone (n°9) n'a pas livré d'artefacts ostentatoires bien attribuables au BM3 à l'inverse de Scipione (N°10) situé à moins de 4 kilomètres au sud-ouest de ce premier.

Plus à l'est du territoire, l'émergence de nouveaux pôles est à noter, dont principalement celui central regroupant les terramares de Fraore Oratorio (n° 17), Fraore Vallazza (n°18) et Cornocchio (n°23). L'habitat de Forno del Gallo (n°33) est aussi très présent. Enfin, la terramare de Basilicanova (n°40) s'est effacée au profit de l'occupation de Montironi di Marano (n°37).

Deux pôles de richesse semblent se distinguer de part et d'autre de la rivière Taro.

- L'âge du Bronze récent 1 (carte n°43)

L'indice de l'habitat de Forno del Gallo (n°33) est particulièrement fort et écrase cette analyse. Ressortent légèrement la terramare de Cornocchio (n°23) et le site de Monte Leoni (n°26) dont l'importance semble rester constante tout au long de la séquence. Un autre site de colline a conservé également son poids celui de Cevola (n°44). L'influence de la partie occidentale semble avoir bien chuté depuis le BM2.

- L'âge du Bronze récent 2 (carte n° 44)

Au BR2, la situation est identique au BR1 avec l'habitat de Forno del Gallo qui s'impose. Le site de Campore di Bargone (n°9) réapparaît, accompagné plus timidement des terramares de Castione Marchesi (n°1) et Casaroldo di Samboseto (n°4), traduisant ainsi une certaine stabilité et une pérennité des sites occidentaux. En effet, même si leur influence semble moindre qu'au début du Bronze moyen, ils sont toujours présents alors que la majorité des sites orientaux, à l'exception de Quingento di San Prospero (n°35) et Forno del Gallo (n°33), n'ont livré aucun artefact daté de cette période.

- L'âge du Bronze final (carte n°45)

Au BF, ce sont, finalement, les sites occidentaux les plus pérennes et notamment le site de colline de Campore di Bargone (n°9).

- Bilan

Au BM1, malgré le peu de données il semble que ce soit la zone occidentale qui concentre le plus de richesses. Au BM2, cette perception se confirme fortement. Parmi les terramares occidentales aucune ne se démarque d'un point de vue hiérarchique puisqu'elles possèdent toutes le même indice de pondération : le territoire est régulièrement divisé entre des sites équivalents réunis entre eux par un même réseau hydrique. Au BM3, d'importants pôles de richesses émergent également dans la partie orientale du territoire étudié. Ainsi, deux grandes zones influentes se font face de chaque côté de la rivière Taro ce qui accentuent les premières observations faites avec la méthode de Kernel non pondérée. Au BR1, la plus grande concentration des richesses se produit à l'est, même si la zone occidentale ne perd pas totalement son ascendant. Au BR2, la situation est équivalente à l'étape précédente. Au BF, les derniers sites présentant des artefacts ostentatoires sont situés à l'ouest, inscrivant cette zone dans la durée et la stabilité. De plus, ces données sur le Bronze récent et final peuvent être légèrement nuancées au vue du type de recherches mené sur les sites occidentaux où dominent les ramassages contrôlés réalisés dans le cadre d'une exploitation de marne au XIX^e siècle (carte n° 35). Cette situation a pu favoriser, en effet, l'oblitération des couches les plus récentes avant l'arrivée des archéologues de l'époque et donc la perte de ces données.

4.2.2 Répartition des artefacts particuliers

4.2.2.1 Les outils liés à la production métallurgique (carte n° 46)

Le site qui regroupe le plus important nombre d'objets liés à la production métallurgique est l'habitat de Forno del Gallo (n°33) (Tableau 6). Toute la gamme des objets concernés est représentée à l'exception des scories ; dominant les moules puis les lingots. Cette importance doit, toutefois, être relativisée puisque ce site a fait l'objet d'une conséquente fouille récente, ainsi que d'une importante partie d'un travail de thèse portant sur l'organisation de la production métallurgique des villages de l'âge du Bronze moyen et récent (BIANCHI 2009).

IDSite	Nom du Site	Type de site	Tuyère	Scorie	Creuset	Lingot	Moules	Total
1	Castione Marchesi	Terramare	6	0	1	0	5	12
2	Rovere di Caorso	Terramare	1	0	1	0	0	2
3	Colombare di Bersano	Terramare	1	0	0	0	0	1
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	1	0	2	0	0	3
6	Castelnuovo Fogliani	Terramare	1	0	1	0	0	2
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	2	0	0	0	1	3
17	Fraore Oratorio	Terramare	0	0	0	0	1	1
19	Madregolo	Occupation	1	0	1	0	0	2
23	Cornocchio	Terramare	0	0	0	0	1	1
27	Parma	Terramare	3	0	0	0	1	4
33	Forno del Gallo	Site d'habitat ouvert	7	0	7	35	50	99
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	1	0	0	0	3	4
40	Basilicanova	Terramare	1	0	1	0	1	3
44	Cevola	Occupation	0	0	0	0	1	1
52	Rocche di Drusco	Site d'habitat ouvert	2	0	0	0	0	2
53	Gropo Predellara	Site d'habitat ouvert	0	0	1	0	1	2
194	Vicofertile	Nécropole	0	1	0	1	0	2

Tableau 6 : nombre d'artefacts liés à la production métallurgique par site

Le deuxième site, avec douze objets contre quatre-vingt-dix-neuf précédemment, est la terramare de Castione Marchesi. Suivent ensuite quinze autres sites, à peu près équivalents dans la quantité de matériel trouvé. Parmi ces quinze sites, les sites de plaine et particulièrement les terramares sont les plus représentées. Les deux sites de montagnes ayant livré ce type de matériel sont tous deux situés dans la vallée du Ceno.

Cette carte de répartition laisse donc envisager une production à l'échelle du site. Ceci est confirmé par la mise au jour de structures pérennes liées à la production métallurgique sur plusieurs sites (BIANCHI 2009 : 422).

4.2.2.2 Les outils liés à l'activité textile (carte n°47)

Une étude comparative menée sur les fusaïoles et les pesons retrouvés sur les terramares de S. Rosa di Poviglio (RE) et Forno del Gallo à Beneceto (PR) (BERNABÒ BREA *et al.* 2003) a mené ses auteurs à s'interroger sur l'évolution du type de production textile entre le Bronze moyen et le Bronze récent ; pour eux, d'une production domestique, elle serait devenue spécialisée (cf. 1.2.7.3). Il n'a pas été possible ici d'établir de distinction chronologique entre ces artefacts, ceux-ci étant difficilement datables une fois sortis de leur contexte stratigraphique. Il a toutefois semblé intéressant de proposer une carte de répartition de ces artefacts dans l'espoir d'apporter quelques nouveaux éléments de réponse à cette problématique.

Les peignes ont été intégrés à cette catégorie fonctionnelle puisque la tracéologie a permis de démontrer que les plus anciens peignes étaient très certainement utilisés dans la production textile afin de resserrer la trame des tissus (PROVENZANO 2001 : 53).

Il apparaît ainsi que les sites possédant le plus d'objets de cette catégorie sont Castione Marchesi (n°1), Quingento di S. Prospero (n°35), Basilicanova (n°40) et Parma (n°27) avec respectivement trois cent un, soixante-huit et trente-trois objets

Tableau 7). Le site de Forno del Gallo (n°33) a également fourni une grande quantité de ces types d'artefacts. Ces derniers sont actuellement à l'étude et nous ne disposons pas pour l'instant de leurs quantités exactes notamment pour les fusaïoles.

IDsite	Nom du site	Type de site	Fusaïole	Peson	Peigne	Total
1	Castione Marchesi	Terramare	244	31	26	301
2	Rovere di Caorso	Terramare	7	4	1	12
3	Colombare di Bersano	Terramare	5	9	3	17
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	11	6	2	19
6	Castelnuovo Fogliani	Terramare	8	4	0	12
7	Montata dell'Orto	Terramare	0	0	1	1
9	Campore di Bargone	Occupation	2	2	0	4
10	Scipione	Occupation	1	0	0	1
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	1	4	0	5
12	Noceto	Bassin	19	4	0	23
17	Fraore Oratorio	Terramare	0	0	1	1
18	Fraore Vallazza	Terramare	1	0	0	1
19	Madregolo	Occupation	0	1	0	1
20	Vicofertile	Terramare	3	1	0	4
22	Vizzola	Site d'habitat	7	0	0	7
23	Cornocchio	Terramare	0	1	0	1
25	Felino Castello	Occupation	0	4	0	4
26	Monte Leoni	Site d'habitat	21	0	0	21
27	Parma	Terramare	23	9	1	33
31	Casaltone	Occupation	0	1	0	1
33	Forno del Gallo	Site d'habitat	?	11	1	13
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	58	8	2	68
40	Basilicanova	Terramare	22	11	0	33
43	Rivalta	Site d'habitat	1	0	0	1
44	Cevola	Occupation	1	2	0	3
52	Rocche di Drusco	Site d'habitat	1	0	0	1
65	La Pila	Site d'habitat	1	3	0	4
68	Bersaticello	Site d'habitat	0	3	0	3
71	S. Geltrude	Site d'habitat	1	0	0	1
107	Ramiano	Site d'habitat	1	0	0	1
116	Palmia	Site d'habitat	1	0	0	1
182	Barbiano	Terramare	1	1	0	2
194	Vicofertile	Nécropole	2	0	0	2
197	Piana di S. Martino	Site d'habitat	1	0	0	1
198	Noceto	Terramare	1	3	1	5

Tableau 7 : nombre d'artefacts liés à l'activité textile par site

De nombreux sites de plaine sont concernés et pas seulement les terramares, d'où l'impression d'une production domestique. Ce qui est intéressant ici, ce sont les sites de montagne : à l'exception de Rocche di Drusco (n°82), uniquement les sites concentrés à l'est de la zone, vers la province de Reggio d'Emilie, et plutôt dans les premières collines ont livré ce type d'attestations. Faut-il y voir un artefact archéologique ou un réseau de production qui pourrait également être lié à un parcours de transhumance des ovins ?

4.2.2.3 L'armement (carte n°48)

Les différents types concernés se répartissent dans toute la plaine contre trois pointes de flèche découvertes en montagne. Le site qui concentre le plus d'artefacts est celui de Castione Marchesi (n°1) avec soixante-dix-sept armes. C'est également celui qui possède le plus d'épées (quatre) à égalité avec le dépôt de Caorso (n°196). Les autres terramares ou sites d'habitat ayant livré une épée sont ceux de Fraore Oratorio (n°17), Forno del Gallo (n°33) (une dans l'habitat et un rivet d'épée dans la nécropole) et Montechiarugolo (n°41).

IDsite	Nom du site	Type de site	Epée	Poignard	Pointe de		Total
					Lance	flèche	
1	Castione Marchesi	Terramare	4	29	2	42	77
2	Rovere di Caorso	Terramare	0	4	1	2	7
3	Colombare di Bersano	Terramare	0	3	1	3	7
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	0	13	2	4	19
5	Monta di Roncole	Terramare	0	1	0	0	1
6	Castelnuovo Fogliani	Terramare	0	1	0	0	1
7	Montata dell'Orto	Terramare	0	9	0	2	11
9	Campore di Bargone	Occupation	0	8	2	1	11
10	Scipione	Occupation	0	0	0	1	1
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	0	5	0	1	6
12	Noceto	Bassin	0	0	0	1	1
14	Pieve di Cusignano	Occupation	0	0	0	1	1
16	Torricella di Sissa	Terramare	0	1	0	0	1
17	Fraore Oratorio	Terramare	1	2	0	1	4
20	Vicofertile	Terramare	0	2	0	1	3
23	Cornocchio	Terramare	0	4	0	0	4
26	Monte Leoni	Site d'habitat	0	3	0	0	3
27	Parma	Terramare	0	1	1	1	3
33	Forno del Gallo	Site d'habitat	1	10	1	1	13
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	0	10	0	0	10
37	Montironi di Marano	Occupation	0	0	1	1	2
39	Monticelli di Montepelato	Occupation	0	1	0	1	2
40	Basilicanova	Terramare	0	1	0	0	1
41	Montechiarugolo	Occupation	1	0	0	0	1
44	Cevola	Occupation	0	4	0	0	4
47	Chiaravalle della Colomba	Site d'habitat	0	1	0	3	4
53	Groppo Predellara	Site d'habitat	0	0	0	2	2
71	S. Geltrude	Site d'habitat	0	2	0	1	3
72	Castione Marchesi	Dépôt	0	6	0	0	6
75	Forno del Gallo	Nécropole	1	5	0	0	6
83	Case Ancona	Occupation	0	1	0	0	1
134	Castelguelfo Stazione	Attestation	0	0	1	0	1
164	S. Pancrazio	Occupation	0	0	0	2	2
193	Via Traversetolo	Nécropole	0	2	0	0	2
194	Vicofertile	Nécropole	0	0	0	3	3
195	Malcantone	Dépôt	1	0	0	0	1
196	Caorso	Dépôt	4	0	0	0	4
204	Parpanese	Dépôt	0	2	0	0	2
205	Frascale	Dépôt	0	1	0	0	1
212	Roncole	Nécropole	0	1	0	0	1
219	Rocca dei Casali	Attestation	0	0	0	1	1

Tableau 8 : nombre d'armes par site

On constate que la zone occidentale, autour de Castione Marchesi, concentre un grand nombre de sites présentant de fortes densités d'armes alors que la zone orientale se compose d'un nombre un peu plus important de sites possédant de l'armement mais dans des quantités bien moindres.

Le nombre de sites possédant de l'armement s'élève, sans compter les dépôts, à trente-six alors que le nombre de sites disposant d'éléments de production métallurgique est de dix-sept sites soit un peu moins de la moitié. Si l'on compare les deux cartes (n^{os} 46 et 48), il est intéressant de constater que dans la zone orientale, on retrouve plus ou moins les mêmes sites, bien que le nombre de sites producteurs soit inférieur à celui des receveurs et que le ratio entre la production et le nombre d'armes soit assez équivalent, à l'exception du cas particulier de Forno del Gallo (n°33) qui a fait l'objet d'études avancées. Dans la zone occidentale, certains sites sont également, aussi bien les producteurs que les receveurs même si les producteurs, encore une fois, sont inférieurs aux receveurs. Toutefois ici, le ratio entre la production et le nombre d'armes est nettement plus disproportionné, traduisant une concentration d'autant plus importante de ce type de biens. En montagne, Groppo Predellara (n°53) semble aussi bien producteur que receveur.

4.2.2.4 *La parure (carte n°49)*

Les colliers n'ont pas été intégrés à cette étude puisqu'ils ne constituent qu'un seul dépôt daté du Bronze ancien, ce qui n'est pas apparu suffisamment pertinent pour une carte de répartition.

Idsite	Nom du site	Type de site	Perle	Coquillage	Armille	Pendentif	Total
1	Castione Marchesi	Terramare	32	18	1	2	53
2	Rovere di Caorso	Terramare	0	1	0	0	1
3	Colombare di Bersano	Terramare	2	1	0	0	3
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	0	4	0	0	4
7	Montata dell'Orto	Terramare	0	1	2	0	3
9	Campore di Bargone	Occupation	0	0	1	0	1
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	5	0	0	1	6
12	Noceto	Bassin	1	0	0	0	1
17	Fraore Oratorio	Terramare	1	4	0	1	6
20	Vicofertile	Terramare	0	0	0	1	1
26	Monte Leoni	Site d'habitat	0	0	0	0	0
27	Parma	Terramare	1	0	0	0	1
33	Forno del Gallo	Site d'habitat	9	0	4	8	21
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	3	0	0	2	5
39	Monticelli di Montepelato	Occupation	0	0	0	0	0
40	Basilicanova	Terramare	0	1	0	0	1
44	Cevola	Occupation	2	0	0	0	2
52	Rocche di Drusco	Site d'habitat	1	0	0	0	1
53	Gropo Predellara	Site d'habitat	0	0	1	0	1
75	Forno del Gallo	Nécropole	0	0	0	1	1
146	Case Casella	Occupation	1	0	0	0	1
162	Cortile S. Martino	Occupation	0	0	0	0	0
164	S. Pancrazio	Occupation	2	0	0	4	6
193	Via Traversetolo	Nécropole	1	2	0	0	3
194	Vicofertile	Nécropole	0	0	0	5	5
207	Bettola	Dépôt	0	0	8	0	8
208	Zerba	Dépôt	0	0	8	0	8

Tableau 9 : nombre d'éléments de parure par site

Deux sites ressortent de cette carte : toujours ceux de Castione Marchesi et de Forno del Gallo (n° 1 et 33). En dehors d'eux, les densités d'objets sont faibles et réparties de façon homogène à l'ouest et concentrées autour de Forno del Gallo à l'est.

Des distinctions territoriales semblent émerger avec une préférence pour les armilles à l'ouest et particulièrement dans la zone de montagne et à la transition plaine/colline. Tandis que les pendentifs sont préférentiellement situés à l'est du territoire. Les perles et les coquillages sont répartis dans toute la plaine. Il est possible enfin que cette distinction territoriale soit associée à une évolution temporelle puisque les quelques armilles qui ont pu être datées sont préférentiellement attribuées à la fin du Bronze récent et au Bronze final tandis que les pendentifs sont présents du BM2 au BR2. La répartition des artefacts en pâte de verre (quatre boutons), qui n'ont pas été reportés sur cette carte, mais qui au cours du Bronze moyen ne se situent que dans le secteur oriental et précisément sur les sites de Quingento di S. Prospero (n° 35), Vicofertile (n°20), Cortile S. Martino (n°162) s'inscrit, également en faveur d'une distinction territoriale et chronologique.

4.2.2.5 Les accessoires vestimentaires (carte n° 50)

Idsite	Nom du site	Type de site	Épingle	Bouton	Fibule	Total
1	Castione Marchesi	Terramare	48	2	0	51
2	Rovere di Caorso	Terramare	5	0	0	5
3	Colombare di Bersano	Terramare	15	0	0	15
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	10	0	0	10
7	Montata dell'Orto	Terramare	7	0	0	7
9	Campore di Bargone	Occupation	14	0	0	14
10	Scipione	Occupation	1	0	0	1
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	8	0	0	8
14	Pieve di Cusignano	Occupation	2	0	0	2
16	Torricella di Sissa	Terramare	1	0	0	1
17	Fraore Oratorio	Terramare	12	0	0	12
18	Fraore Vallazza	Terramare	1	0	0	1
19	Madregolo	Occupation	1	0	0	1
20	Vicofertile	Terramare	2	1	0	3
23	Cornocchio	Terramare	5	0	1	6
26	Monte Leoni	Site d'habitat	2	1	0	3
27	Parma	Terramare	1	0	0	1
31	Casaltone	Occupation	1	0	0	1
33	Forno del Gallo	Site d'habitat	35	1	0	36
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	2	2	0	4
37	Montironi di Marano	Occupation	1	0	0	1
39	Monticelli di Montepelato	Occupation	0	1	0	1
40	Basilicanova	Terramare	4	0	0	4
44	Cevola	Occupation	0	0	1	1
53	Groppo Predellara	Site d'habitat	4	0	0	4
75	Forno del Gallo	Nécropole	8	0	0	8
108	Monte Sesiolo	Site d'habitat	1	0	0	1
162	Cortile S. Martino	Occupation	0	1	0	1
164	S. Pancrazio	Occupation	1	0	0	1
194	Vicofertile	Nécropole	29	5	0	34
206	Groppo di Vaccarezza	Attestation	0	0	1	1
207	Bettola	Dépôt	1	0	0	1

Tableau 10 : nombre d'accessoires vestimentaires par site

Les sites les plus importants sont ceux de Castione Marchesi, Forno del Gallo et la nécropole de Vicofertile (n^{os} 1, 33 et 194). Ce dernier site, fouillé récemment, nous interroge, dans la suite des découvertes faites sur la nécropole de Casinalbo (cf. 1.2.3), sur les rites funéraires et l'absence de déposition matérielle dans les tombes, car sur cette carte (n°50), dans les nécropoles (n^{os} 194 et 75), les accessoires vestimentaires sont particulièrement bien représentés.

Les épingles sont les accessoires les plus usités. Elles sont présentes sur toute la période alors que les fibules sont à rattacher au Bronze récent et au Bronze final, d'où leur rareté, et que les boutons sont majoritairement un phénomène du Bronze moyen.

Il faut enfin noter une présence accrue des boutons dans la zone orientale (liée à la production de pâte de verre sûrement) qui pourrait être interprétée comme une distinction territoriale.

4.2.2.6 Les objets votifs ou de culte

Ont été pris en considération ici les vases miniatures, retrouvés en quantité sur les sites terramaricoles mais aussi dans des grottes par centaines et souvent empilés comme à Pertosa, ce qui permit aux archéologues de leur attribuer une valeur rituelle ; et les figurines de forme animale, anthropomorphe et aussi plus symboliques dite plastiques, pour leur possible rattachement au culte solaire et à son char (quantité importante de figurines équines), etc (cf. 1.2.4).

IDsite	Nom du site	Type de site	Figurine animale	Figurine anthropomorphe	Vase miniature	Figurine plastique	Total
1	Castione Marchesi	Terramare	0	0	81	1	82
2	Rovere di Caorso	Terramare	1	0	6	0	7
3	Colombare di Bersano	Terramare	1	0	5	0	6
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	0	0	18	1	19
6	Castelnuovo Fogliani	Terramare	0	0	2	0	2
9	Campore di Bargone	Occupation	1	0	2	0	3
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	1	0	3	0	4
12	Noceto	Bassin	6	1	25	4	36
17	Fraore Oratorio	Terramare	1	2	2	0	5
19	Madregolo	Occupation	0	0	9	0	9
20	Vicofertile	Terramare	0	0	1	0	1
22	Vizzola	Site d'habitat	1	0	0	0	1
23	Cornocchio	Terramare	1	0	4	1	6
27	Parma	Terramare	0	0	8	0	8
30	Pantera	Terramare	1	0	0	0	1
33	Forno del Gallo	Site d'habitat	8	5	?	0	13
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	1	0	6	2	9
40	Basilicanova	Terramare	0	1	13	0	14
53	Gropo Predellara	Site d'habitat	2	0	3	0	5
197	Piana di S. Martino	Site d'habitat	2	0	0	0	2

Tableau 11 : nombre d'objets votifs ou de culte par site

Vingt sites sont concernés par la présence de ce type d'artefacts. Il s'agit de sites de plaine à l'exception de deux sites de montagne, indiquant ainsi des référents culturels identiques entre les sites des deux zones géomorphologiques. En plaine, ce sont en majorité des terramares mais aussi des sites d'habitat, des occupations et le bassin de Noceto (n°12),

site exceptionnel et unique, interprété comme bassin votif où un grand nombre d'artefacts dits votifs ont été retrouvés mais également une multitude de céramique, quelques araires, etc. (cf. 1.2.4.1). Ce dernier site a livré un total de trente-six vases miniatures et figurines, et se classe juste après Castione Marchesi (n°1) avec quatre-vingt-deux artefacts de ce type.

Au sein de cette catégorie, ce sont les vases miniatures qui existent en plus grande quantité. Leur absence sur le site de Forno del Gallo (n°33) n'est due qu'à l'état de publication des données du site mais leur existence est bien effective (comm. pers. P. Bianchi). Parmi les figurines, ressortent celles de formes animales¹⁰⁴. Les figurines anthropomorphes ne sont présentes que dans les sites positionnés à l'est du territoire.

4.2.2.7 L'artisanat (carte n°52)

Les différentes catégories fonctionnelles ont été détaillées auparavant à l'exception de l'outillage qui réunit les haches, alènes, poinçons, etc en bronze mais également les pointes et autres outils en os et bois de cerf mis en évidence par N. Provenzano (2001).

IDSite	Nom du site	Type de site	Outillage	Textile	Métallurgie	Système Pondéral	Total
1	Castione Marchesi	Terramare	46	301	9	0	356
2	Rovere di Caorso	Terramare	13	12	1	0	26
3	Colombare di Bersano	Terramare	6	17	1	0	24
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	1	17	3	1	22
5	Monta di Roncole	Terramare	1	0	0	0	1
6	Castelnuovo Fogliani	Terramare	1	12	1	0	14
7	Montata dell'Orto	Terramare	3	1	0	0	4
9	Campore di Bargone	Occupation	3	2	0	0	5
10	Scipione	Occupation	0	1	0	0	1
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	7	5	3	0	15
12	Noceto	Bassin	15	23	0	0	38
14	Pieve di Cusignano	Occupation	2	0	0	0	2
15	Medesano	Occupation	1	0	0	0	1
16	Torricella di Sissa	Terramare	3	0	0	0	3
17	Fraore Oratorio	Terramare	4	1	6	0	11
18	Fraore Vallazza	Terramare	0	1	0	0	1
19	Madregolo	Occupation	0	1	1	0	2
20	Vicofertile	Terramare	6	4	0	0	10
22	Vizzola	Site d'habitat	0	7	0	0	7
23	Cornocchio	Terramare	4	1	1	2	8
25	Felino Castello	Occupation	0	4	0	0	4
26	Monte Leoni	Site d'habitat	4	21	0	0	25
27	Parma	Terramare	57	33	4	0	94
31	Casaltono	Occupation	1	1	0	0	2

¹⁰⁴ Pour plus d'informations sur les attributions à des espèces animales cf. BIANCHI, BERNABÒ BREA : à paraître.

33	Forno del Gallo	Site d'habitat	44	11	339	0	384
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	21	67	3	2	93
37	Montironi di Marano	Occupation	1	0	0	0	1
39	Monticelli di Montepelato	Occupation	0	0	1	0	1
40	Basilicanova	Terramare	21	33	1	2	57
41	Montechiarugolo	Occupation	1	0	0	0	1
43	Rivalta	Site d'habitat	1	1	0	0	2
44	Cevola	Occupation	3	3	1	0	7
45	Monticelli di guardasone	Occupation	1	0	0	0	1
46	Copezato	Nécropole	1	0	0	0	1
52	Rocche di Drusco	Site d'habitat	3	1	2	0	6
53	Gropo Predellara	Site d'habitat	0	0	1	0	1
63	Monte Corno	Attestation	11	0	0	0	11
65	La Pila	Site d'habitat	0	4	0	0	4
68	Bersatichello	Site d'habitat	0	3	0	0	3
71	S. Geltrude	Site d'habitat	1	1	0	0	2
83	Case Ancona	Occupation	1	0	0	0	1
88	Monte Verola	Site d'habitat	0	0	1	0	1
95	Pieve di Sasso	Site d'habitat	2	0	0	0	2
98	Monte San Carlo	Occupation	1	0	0	0	1
99	Montèremo	Occupation	1	0	0	0	1
106	Marzolaro Castello	Attestation	1	0	0	0	1
107	Ramiano	Site d'habitat	0	1	0	0	1
108	Monte Sesiolo	Site d'habitat	0	0	0	0	0
115	Morbello	Site d'habitat	0	0	0	0	0
116	Palmia	Site d'habitat	0	1	0	0	1
119	Sivizzola di Marzolaro	Site d'habitat	0	0	1	0	1
142	Carignano	Occupation	1	0	0	0	1
164	S. Pancrazio	Occupation	1	0	0	0	1
182	Barbiano	Terramare?	8	1	0	0	9
183	Campo Nord	Site d'habitat	16	0	0	0	16
184	La Sartorina	Attestation	1	0	0	0	1
187	Aione	Dépôt	1	0	0	0	1
193	Via Traversetolo	Nécropole	0	1	0	0	1
194	Vicofertile	Nécropole	8	2	1	0	11
197	Piana di S. Martino	Site d'habitat	0	1	0	0	1
198	Noceto	Terramare	7	4	0	0	11
199	Villa Tosca	Dépôt	1	0	0	0	1
202	Pian di Casale	Dépôt	1	0	0	0	1
203	Casale di Pelilla	Dépôt	1	0	0	0	1
219	Rocca dei Casali	Attestation	1	0	0	0	1

Tableau 12 : nombre d'éléments liés à l'artisanat par sites

On constate que dans les sites présentant plusieurs ou tous les artisanats, le textile domine largement les différentes productions. La répartition de la catégorie outillage est particulièrement large puisqu'elle se retrouve dans de nombreux sites et notamment des sites de montagne aussi bien du secteur oriental qu'occidental. Cette observation donne alors un peu plus de poids à la distribution des éléments liés à la production textile concentrés dans la partie orientale de la zone de montagne. Enfin les poids se retrouvent uniquement sur des sites présentant tous les types d'artisanat ce qui n'aide pas à en déterminer leur utilisation exacte. On peut toutefois se souvenir qu'ils ne semblaient pas suivre les mêmes réseaux de distribution des différents métaux et donc par défaut il pourrait être rattaché au textile, ce qui semble être le cas en Egée (cf. 1.2.7.6 et CARDARELLI *et al.* 2001).

4.2.2.8 Les importations (carte n°53)

Les poids ont été intégrés à cette catégorie d'objet car ils s'inspirent directement de deux systèmes de mesure utilisés en Egee (cf. 1.2.7.6) même si leur production est régionale. En effet, la majorité de ces objets ont été réalisés dans des lithotypes alpins et quelques uns des Apennins (CARDARELLI *et al.* 2001). De plus l'existence d'un système de mesure implique nécessairement un commerce et des échanges à plus ou moins longue distance.

Les coquillages marins originaires de la mer adriatique lorsqu'ils ne sont pas fossiles ont également été pris en considération puisque leur présence dans les sites terramaricoles supposent une distance parcourue de près de 200 kilomètres.

Les autres éléments inclus dans l'étude sont l'ambre et plusieurs métaux : l'étain, le cuivre et l'or.

IDSite	Nom du site	Type de site	Cuivre	Ambre	MetalOr	Coquillage	Etain	Poids	Total
1	Castione Marchesi	Terramare	0	15	1	18	0	1	35
2	Rovere di Caorso	Terramare	0	0	0	1	0	0	1
3	Colombare di Bersano	Terramare	1	1	0	1	0	0	3
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	0	0	0	4	0	1	5
7	Montata dell'Orto	Terramare	0	0	0	1	0	0	1
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	0	3	0	0	0	0	3
17	Fraore Oratorio	Terramare	0	1	0	4	0	0	5
23	Cornocchio	Terramare	0	0	0	0	0	2	2
27	Parma	Terramare	0	1	0	0	1	0	2
33	Forno del Gallo	Site d'habitat	35	11	0	?	0	0	46
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	0	1	0	0	0	2	3
40	Basilicanova	Terramare	0	0	0	1	0	2	3
45	Monticelli di Guardasone	Occupation	0	0	0	0	0	1	1
146	Case Casella	Occupation	0	1	0	0	0	0	1
164	S. Pancrazio	Occupation	0	2	0	0	0	0	2
193	Via Traversetolo	Nécropole	0	0	0	2	0	0	2

Tableau 13 : nombre d'importations par site

Aucun de ces matériaux n'est répertorié dans les zones de montagne. Aucune distinction ni aucune préférence territoriale n'est visible sur la carte de répartition des importations. Apparaît toutefois une forte concentration de sites, possédant un ou plusieurs de ces éléments, dans la zone orientale du territoire d'étude. Sachant qu'une voie de circulation devait foncièrement exister entre la mer adriatique et notre territoire, expliquant la présence de coquillages marins dans ces contrées, le tracé de la *Via Aemilia* romaine, reliant à cette époque Rimini, sur la côte adriatique, à Plaisance, a été projeté sur la carte, faisant ainsi

l'hypothèse d'une existence antérieure de cette artère. Il s'avère que les sites de Quingento di S. Prospero, Parma, Vicofertile et S. Pancrazio (n^{os} 35, 27, 20 et 198) se positionnent parfaitement sur ce tracé, allant dans le sens de l'hypothèse précédente. La répartition des sites de la zone occidentale laisserait supposer l'existence de routes perpendiculaires menant directement au Pô et desservant dans un premier temps Castellazzo di Fontanellato, Casaroldo di Samboseto, Case Casella (n^{os} 11, 4, 146) puis Castione Marchesi, Colombare di Bersano et Rovere di Caorso (n^{os} 1, 3 et 2) (carte n°52). Deux réseaux d'approvisionnement indépendants peuvent aussi être envisagés : un fluvial par le Pô et un terrestre (précédé sûrement d'un maritime avec l'Adriatique) par la *Via Aemilia*.

Le système pondéral semble répondre à des règles différentes et laisse présager une relative indépendance de ce système par rapport aux matériaux ici testés et donc une absence d'utilisation pour la pesée des métaux.

4.2.2.9 Les biens de prestige (carte n°54)

Pour cette analyse, ont été sélectionnés les éléments, aussi bien type d'objets que matériaux, marquants pour leur rareté, leur niveau technique et/ou leur difficulté à l'approvisionnement.

IDsite	Nom du site	Type de site	Epée	Rasoir	Or	Montant de mors	Ambre	Total
1	Castione Marchesi	Terramare	4	3	1	15	15	38
2	Rovere di Caorso	Terramare	0	0	0	1	0	1
3	Colombare di Bersano	Terramare	0	2	0	1	1	4
4	Casaroldo di Samboseto	Terramare	0	0	0	2	0	2
6	Castelnuovo Fogliani	Terramare	0	0	0	1	0	1
11	Castellazzo di Fontanellato	Terramare	0	1	0	0	3	4
17	Fraore Oratorio	Terramare	1	0	0	0	1	2
20	Vicofertile	Terramare	0	1	0	0	0	1
27	Parma	Terramare	0	0	0	3	1	4
33	Forno del Gallo	Site d'habitat	1	2	0	0	11	14
35	Quingento di S. Prospero	Terramare	0	0	0	0	1	1
40	Basilicanova	Terramare	0	0	0	1	0	1
41	Montechiarugolo	Occupation	1	0	0	0	0	1
44	Cevola	Occupation	0	1	0	0	0	1
75	Forno del Gallo	Nécropole	1	0	0	0	0	1
146	Case Casella	Occupation	0	0	0	0	1	1
164	S. Pancrazio	Occupation	0	0	0	0	2	2
195	Malcantone	Dépôt	1	0	0	0	0	1
196	Caorso	Dépôt	4	0	0	0	0	4

Tableau 14 : nombre de biens de prestige par site

On constate alors que les sites concernés sont quasiment les mêmes que ceux mis en évidence sur la carte de répartition des importations. Rien d'étonnant à cela puisque importations et concentration de richesses sont bien souvent corrélés. Les potentielles routes, mises en évidence précédemment, fonctionnent donc également pour cette carte.

Les différents éléments sont répartis dans toute la plaine à l'exception des montants de mors qui semblent beaucoup plus présents dans la zone occidentale, traduisant peut-être une distinction territoriale et/ou une plus grande attention portée à l'ostentation.

4.2.2.10 Bilan : les différentes catégories fonctionnelles (carte n°55)

Les différentes cartes de répartition des artefacts proposés précédemment ont permis de mettre en évidence des préférences territoriales de part et d'autre du Taro dans, ce que nous avons nommé, les secteurs oriental et occidental. Ces différences s'expriment bien au niveau de la parure, chaque secteur privilégiant des types différents ; au niveau de la quantité d'armes, les sites occidentaux en possédant visiblement plus ; de même que pour les montants de mors bien plus représentés également dans le secteur occidental ; à l'inverse aucune figurine anthropomorphe n'est connue dans le secteur occidental. Ces cartes ont aussi mis en évidence le fait que les zones de montagne sont tenues à l'écart des réseaux de circulation et d'échanges à longue distance puisqu'aucune trace d'importations, et par extension de biens de prestige, n'a pu y être mis en évidence (carte n°s 53 et 54).

La carte bilan distinguant les différentes catégories fonctionnelles¹⁰⁵ (carte n°55) confirme certaine tendance mises précédemment en exergue comme l'importance du site de Castione Marchesi (n°1). Celle de Forno del Gallo (n°33) est à relativiser de par les études très récentes menées en son sein et donc l'exhaustivité des données mais aussi de par l'importante superficie fouillée par rapport à d'autres sites également étudiés récemment comme la terramare de Parme (n°27), etc.

L'importance de l'activité textile est à nouveau mise en évidence et notamment dans la zone au sud-est dans les sites situés entre la haute plaine et les collines. De plus, les sites en pied de colline (n°s 7, 9 et 10) du secteur occidental, présentent une proportion beaucoup plus réduite

¹⁰⁵ A l'exception des outils, qui ont été ici exclus puisqu'il s'agit d'une catégorie particulièrement répandue dans toutes la zone d'étude (carte n°52), afin d'améliorer la lisibilité de la carte.

de ce type d'artefacts. Dans la majorité des terramares, la catégorie la plus représentée est également celle des artefacts liés à la production textile, à l'exception des terramares voisines de Castellazzo di Fontanellato, Fraore Oratorio et Cornocchio (n^{os} 11, 17 et 23).

Il apparaît plus clairement ici que la métallurgie reste, à cette époque, un phénomène encore peu répandu et limité à quelques sites où elle existe en faible proportion, à l'exception bien sûr de Forno del Gallo pour les raisons évoquées auparavant.

Les sites ne présentant que des armes ou de la parure sont, pour la majorité, des dépôts.

Les éléments votifs sont présents dans beaucoup de sites et dans des proportions non négligeables. Pour 2 sites, il s'agit de la catégorie la plus représentée : le bassin de Noceto (n°12) et l'occupation de Madregolo (n°19). Cette constatation semble logique pour le bassin qui en lui-même semble avoir une fonction votive ou religieuse, par contre Madregolo, qui possède de la métallurgie et une éventuelle levée de terre (cf. 2.2.1.3), ressemble plus à un lieu de vie. Toutefois, les deux sites sont distants de 3,5 kilomètres à vol d'oiseau et se font face de part et d'autre de la rivière Taro¹⁰⁶, peut-être y a-t-il dans cette disposition géographique un début de réponse.

Enfin, le dernier élément intéressant concerne les nécropoles de Forno del Gallo (n°75) et de Vicofertile (n°194) qui présentent des assemblages de catégories fonctionnelles diamétralement opposés : les armes dominent à plus de 75% à Forno del Gallo, le petit quart restant se partageant entre les accessoires vestimentaires et la parure, alors qu'à Vicofertile, près de 75% des découvertes sont des accessoires vestimentaires, puis on décompte 5% de parure, 5% d'armes et 5% de métallurgie et de textile. Il s'agit pourtant de sites comparables par la nature des travaux menés, à savoir des fouilles de moins de 10 ans sur 2500m² à Forno del Gallo et 500 m² pour Vicofertile ; mais aussi leur contemporanéité. Le nombre d'objets pris en considération est toutefois similaire avec 45 objets à Forno del Gallo pour 54 à Vicofertile. Elles diffèrent par leur situation par rapport à leur terramare respective à savoir à l'est pour Forno del Gallo et au nord-est pour Vicofertile (carte n° 61). La majorité des objets, et donc des armes, à Forno del Gallo ont été retrouvés éparpillés sur le sol de la nécropole. Les pratiques rituelles semblent ici se rapprocher de ce qui a pu être observé à Casinalbo (cf. 1.2.3). Vicofertile semble être ici un cas inédit de par la dominance des accessoires vestimentaires

¹⁰⁶ Aujourd'hui mais très certainement aussi à l'âge du Bronze au regard de la reconstitution hydrique.

mais aussi de tumulus recouvrant une ou plusieurs tombes. L'incinération est bien entendu de mise dans les deux nécropoles mais chacune possède ses propres pratiques funéraires et ce dans un espace restreint puisque les deux sites sont distants de moins de 12 kilomètres.

Les cartes 56 à 60 traduisent la répartition des catégories fonctionnelles en fonction des artefacts qui ont pu être bien datés. Elles sont toutefois à prendre avec précaution. En effet, le type de recherches mené sur chaque site a alors une incidence importante sur la précision des datations et peut créer un biais de lecture.

4.2.3 Répartition spatiale des durées d'occupation (carte n° 62)

Dans la moyenne et basse plaine, cinq sites atteignent les cinq siècles d'occupation : on retrouve ainsi les importants sites mis en exergue précédemment de Castione Marchesi et Forno del Gallo (n^{os} 1 et 33). Dans le secteur occidental, avec Castione Marchesi, on peut citer également la terramare de Colombare di Bersano (n°3). Dans le secteur oriental, non loin de Forno del Gallo, on note les terramares de Parma (n°27) et Quingento di San Prospero (n°35).

Les sites les plus longuement occupés sont situés en très haute plaine et en haute montagne avec Groppo Predellara (n° 53) occupé six siècles, et Campore di Bargone (n° 9) occupés cinq siècles et demi.

Enfin notons, l'existence en montagne orientale, l'existence de trois sites occupés plus de quatre siècles (n^{os} 179, 68 et 65).

Ces durées d'occupations de plusieurs siècles permettent de relativiser l'importance et la richesse mise en évidences pour certains sites comme Castione Marchesi et Forno del Gallo. Par contre, elle ne semble pas être en lien avec l'importance du site quant à sa superficie et ses installations architecturales potentiellement monumentales.

4.2.4 Répartition des particularités architecturales

4.2.4.1 Structures périphériques et structuration interne (carte n°63)

Les données métriques disponibles sur les structures périphériques n'ont pas été prises en compte ici car elles ne concernent que trop peu de sites et sont bien souvent anciennes et donc peu fiables suite à certaines dérives de la théorie pigorinienne (cf. 1.1.1).

On constate bien ici qu'une importante durée d'occupation n'implique pas nécessairement une importante superficie comme pour les terramares de Castellazzo di Fontanellato et Vicofertile (n^{os} 11 et 20) qui ont été occupées moins de quatre siècles. C'est par contre vrai pour Castione Marchesi (n°1) qui réunit une des plus grandes superficies et une des plus grandes durées d'occupation. Sa comparse orientale, Forno del Gallo (n°33) n'est pas représentée sur la carte n°63 car elle ne possède pas de structures périphériques, c'est d'ailleurs pour cette raison que le site est considéré comme un site d'habitat ouvert. Cette constatation est certaine pour les limites extérieures du site, par contre, il est possible que d'éventuelles structures entourant un petit village aient pu être détruites par une marnière au XIX^{ème} siècle.

Sur cette carte plusieurs corrélations entre différents critères sont possibles. Tout d'abord, celle entre une importante surface, supérieure à 2,5 hectares, et la présence de deux structures périphériques à savoir fossé et levée de terre. Il est également étonnant de constater que les sites possédant un petit et un grand village sont préférentiellement situés à proximité des propositions de voies de circulation faites précédemment. Cette observation pourrait ainsi confirmer l'existence de zones préférentielles de passage, ayant entraîné des implantations successives de population et impliquant l'augmentation de la surface occupée de ces sites.

Enfin d'un point de vue sectoriel, on note que la majorité des sites supérieurs à 2,5 hectares de superficie sont majoritairement implantés à l'ouest et que tous les sites occidentaux possèdent deux structures périphériques (fossé et levée de terre), ce qui n'est pas systématiquement le cas à l'est.

4.2.4.2 Les constructions sur pilotis et le détournement de cours d'eau (carte n°64)

Les sites possédant des structures sur pilotis ou des traces de détournement de cours d'eau apparaissent à proximité ou en relation directe avec le réseau hydrique. Ceci n'est pas

étonnant bien sûr pour les détournements hydriques mis en évidence dans cette étude (n°5 et 7) puisqu'ils ont servi de matière à cette reconstitution. Ce n'est pas contre pas le cas pour les données issues de la bibliographie¹⁰⁷ comme pour les sites de Castellazzo di Fontanellato (n°11), Gaione (n°24) et Rovere di Caorso (n°2). Les détournements, impliquant la présence d'un fossé comme structure périphérique afin d'accueillir le cours d'eau, sont effectifs aussi bien en haute, moyenne et basse plaine.

Les sites avec des structures sur pilotis sont majoritairement en contact avec le réseau hydrique à l'exception des terramares de Parme et de Castione Marchesi (n°s 27 et 1) révélant soit des blancs dans la documentation géomorphologique soit l'existence de zones humides inter-fluviales. Aucun de ces sites n'est en relation directe avec un bourrelet alluvial. Forno del Gallo (n°33) est lui situé à un peu plus de 300 mètres à l'ouest d'un bourrelet du T. Cinghio. D'après les premières données de fouilles, la superficie du site est ponctuée de quelques canaux naturels : les habitations sont alignées dans les zones bien drainées entre les canaux, les dépressions sont exploitées pour des activités de production comme la métallurgie (BERNABÒ BREA *et al.* 2004b). Les zones habitées évoluent régulièrement et les maisons sont souvent reconstruites. Il semble que l'élévation des structures sur pilotis date du BR1 peut-être en relation avec une réactivation de chenal mais cela reste à prouver. Ces quelques données ne donnent pas plus d'informations quant à l'activité du bourrelet alluvial voisin mais la non corrélation entre la présence de pilotis et ces formes géomorphologiques laisserait penser qu'elles étaient alors inactives et auraient été choisies justement pour se mettre à l'abri de l'eau et de l'humidité.

¹⁰⁷ PIGORINI 1894 pour Castellazzo di fontanellato ; BOTTAZZI, MUTTI 1986 POUR GAIONE ; et SCOTTI 1894 dans MUTTI 1993 pour Rovere di Caorso.

4.3 Analyses spécifiques aux sites de montagnes et à leur environnement particulier

Les données disponibles pour les sites de montagne, principalement issues de prospections de surfaces et de quelques rares fouilles, sont très rares et parfois disproportionnées d'un site à l'autre en raison de ces différences de techniques d'études. Il a pu être constaté dans les différentes cartes proposées précédemment que seules de très éparses informations ressortaient des sites de colline et de montagne face à des interrogations archéologiques.

Pour cette raison, nous nous sommes penchés sur des indicateurs géomorphologiques et écologiques relatifs à ces sites dans l'espoir d'en extraire une typologie en fonction de leur choix d'implantation dans les zones montagneuses. Dans ces zones géographiques, à l'inverse de la plaine, certains choix comme l'orientation du versant, l'exposition au soleil et au vent, l'altitude, le relief, etc. apportent des nuances fondamentales quant à la dureté des conditions de vie. D'autres indicateurs, d'ordre plus défensif, comme l'accessibilité au site et la visibilité, ont également été contrôlés afin d'éventuellement mettre en évidence des choix stratégiques d'implantation.

Afin de mener à bien ce projet, plusieurs traitements ont été menés sur le MNT, de résolution 10 mètres mis à disposition par la région Emilie-Romagne, à l'aide des logiciels Arcgis et Saga. Plusieurs rasters informatifs ont ainsi été récupérés. Les sites ont été projetés sur ces derniers afin de saisir l'information située à l'emplacement exact de ceux-ci. Le site de Piana di San Martino (n° 197) a du être exclu des analyses car situé en dehors des limites du MNT.

4.3.1 Les pentes

La pente va, en plus de l'exposition, avoir une grande incidence sur les conditions thermiques d'un lieu donné. Ainsi deux terrains inclinés différemment ne recevront pas la même quantité d'énergie solaire puisque tout dépend de l'angle sous lequel le rayonnement parvient au sol. Ainsi « plus l'angle d'incidence est grand, c'est-à-dire plus les rayons s'écartent de la normale par rapport à la surface du sol, moins la quantité d'énergie absorbée par le sol est importante. Ainsi quand cet angle est de 60°, l'effet calorifique produit est environ moitié

moindre de celui qui serait provoqué par les mêmes rayons arrivant perpendiculairement au sol » (LACOSTE, SALANON, p. 104).

Pour se faire, les pentes des Apennins situés dans notre territoire d'étude ont été calculées, à partir du MNT, grâce à l'outil « Slope » de la boîte à outils « Spatial Analyst Tools » du logiciel ArcGis 9.2.. Elles s'expriment en pourcentage d'élévation¹⁰⁸ et ont été réparties en 7 classes¹⁰⁹ :

- Classe 1 : de 0 à 3 % correspondant à une pente nulle
- Classe 2 : de 3 à 10 % correspondant à une pente faible
- Classe 3 : de 10 à 20 % correspondant à une pente douce
- Classe 4 : de 20 à 35 % correspondant à une pente modérée
- Classe 5 : de 35 à 50 % correspondant à une pente forte
- Classe 6 : de 50 à 100 % correspondant à une pente abrupte
- Classe 7 : supérieur à 100% correspondant à une pente très raide (supérieure à 45°)

Les 101 sites de montagne se répartissent ainsi dans les différentes classes :

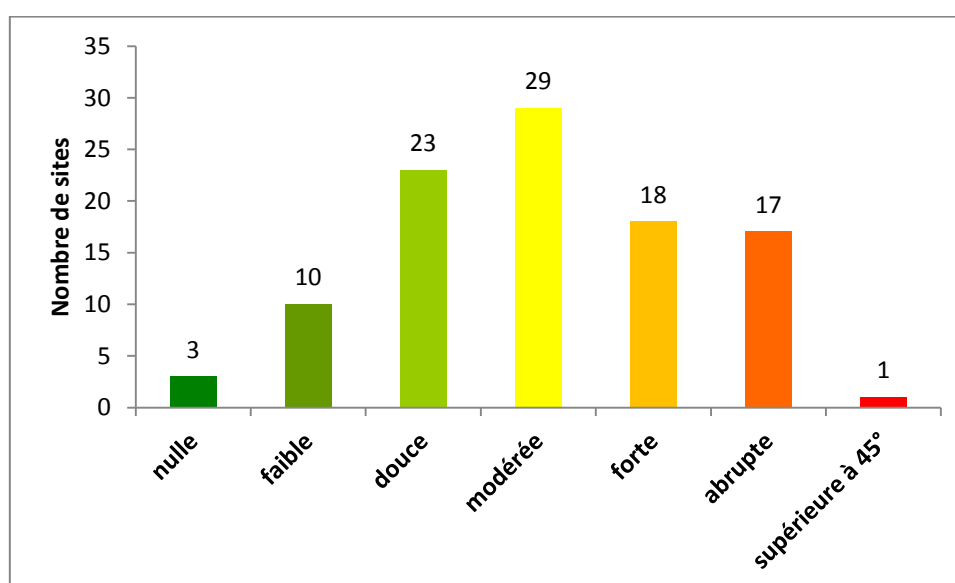


Figure 53 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes de pente.

¹⁰⁸ Soit la tangente du degré de pente multiplié par 100. Ainsi une pente de 45° correspond à un pourcentage d'élévation de 100%.

¹⁰⁹ Cette classification a été réalisée à l'aide de la carte *clivometrica* à l'échelle 1 : 25 000^e de l'Apennin Emilien-Romagnole ainsi que de la couverture cartographique des classes de pentes numérique à l'échelle 1 : 20 000^e du Québec [<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-cartes-pente.jsp>].

Ce sont donc les pentes modérées qui sont préférées même si la majorité des sites se répartissent relativement bien entre les classes 3 et 6 traduisant, pour ce facteur, une non sélection, pas de choix précis même si les pentes supérieures à 45 ° sont bannies.

4.3.2 L'accessibilité

La majorité des sites s'installent donc sur des pentes douces à modérées, ceci dit le positionnement sur des surfaces aplanies n'exclut pas le choix d'un escarpement et d'une accessibilité réduite au site. Afin de mesurer ce paramètre, un buffer de 200 mètres de rayon a été tracé autour des sites de montagnes sur le raster de pentes sous Arcgis ; ont ensuite été comptabilisé le nombre de versants supérieurs à 35 % inclus dans ces buffers. Cinq classes ont ainsi été distinguées (Figure 54) :

- Classe 1 : les sites entourés d'aucun versant à la pente supérieure à 35 %
- Classe 2 : les sites entourés d'un versant à la pente supérieure à 35 %
- Classe 3 : les sites entourés de deux versants à la pente supérieure à 35 %
- Classe 4 : les sites entourés de trois versants à la pente supérieure à 35 %
- Classe 5 : les sites entourés de quatre versants à la pente supérieure à 35 %

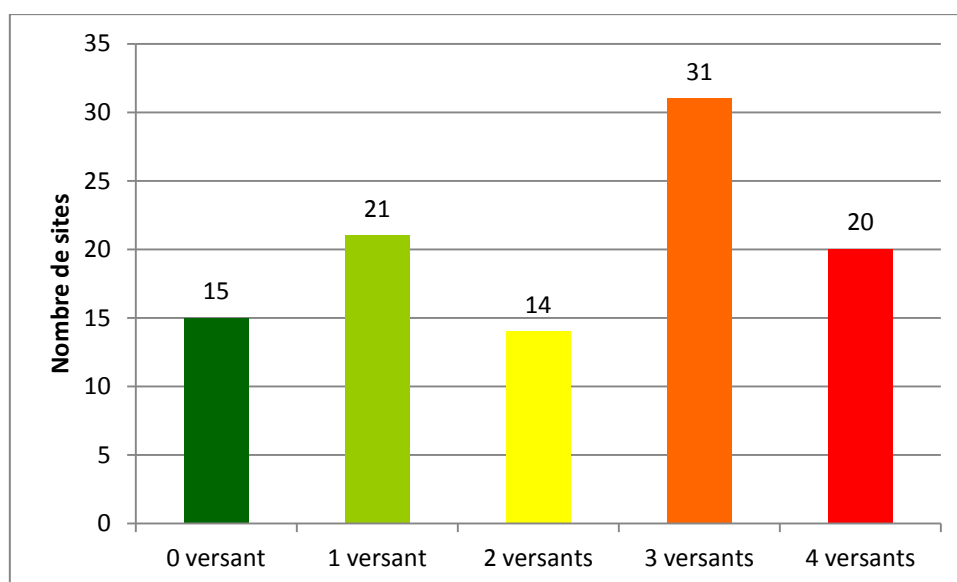


Figure 54 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes d'escarpement

On considère l'accessibilité au site comme aisée si le site est encadré par 0 ou 1 versant supérieur à 35 %, moyenne avec deux versants et difficile avec 3 et 4 versants. De cette façon

un peu moins de 36 % des sites sont faciles d'accès, un peu moins de 14 % sont moyennement facile d'accès et un peu plus de 50 % sont difficiles à très difficiles d'accès. On constate donc que l'escarpement et la difficulté d'accès au site sont des facteurs pris en compte dans les choix d'implantation des sites montagneux de l'âge du Bronze de cette région.

4.3.3 La visibilité

Le *viewshed* ou champ de vision est un outil mis à disposition par plusieurs logiciels d'information géographique qui permet, à partir d'un MNT, de déterminer la surface de raster visible en prenant en considération le relief et ceci à partir de points donnés, à savoir ici les sites archéologiques de montagne.

Les *viewshed* ont été réalisés sous Global Mapper v12.00. Plusieurs éléments doivent être renseignés au logiciel avant le calcul raster. Il s'agit de la hauteur du transmetteur qui a été fixée à 2 mètres en imaginant un individu monté sur un rocher par exemple. La hauteur du receveur, c'est-à-dire ce qui est observé, a également été fixé à 2 mètres. La hauteur de la végétation n'a pas été prise en compte ici, on peut donc supposer dans la réalité des faits, une visibilité un peu moindre que celle proposée. L'angle d'observation choisi est de 360°. Le dernier paramètre correspond au rayon d'observation. Il est admis que la détection du mouvement par l'œil humain se fait jusqu'à 1500 mètres mais que l'homme possède une vision à l'infini. Un premier test a été réalisé avec un rayon de 2 kilomètres correspondant à la largeur d'un territoire de montagne tel que défini précédemment. La maîtrise visuelle du territoire est, en effet, à prendre en considération lorsque l'on cherche à déterminer des pôles hiérarchiques, ainsi comme le conseille Aristote (Politique, VII, 1327a dans DURAND-DASTÈS *et al.* 1998 : 271) « de même que l'ensemble de la population doit être facile à embrasser d'un seul coup d'œil, ainsi doit-il en être du territoire » pour des raisons de sécurité mais aussi comme « *maîtrise visuelle de l'espace agraire s'entend, dans les sociétés fortement hiérarchisées, comme une des conditions du contrôle et de la surveillance des groupes de travailleurs placés sous l'autorité du propriétaire foncier du pôle* » (DURAND-DASTÈS *et al.* 1998 : 271). Il s'est avéré, pour ce premier test, que cette proposition de territoire fonctionnait bien puisque la majorité des *viewsheds* ne se recoupaient jamais dans les zones plus densément peuplées.

Dans un deuxième temps, il a paru plus pertinent d'augmenter ce rayon de visibilité afin de tester les éventuels rapports visuels entre sites. Le rayon a donc été doublé, soit 4 kilomètres, dans le but d'appréhender les interactions visuelles entre sites et de proposer un éventuel territoire visuel.

Les données brutes obtenues lors de la réalisation des *viewsheds* ont été reprises et classifiées ici. Elles s'expriment en pourcentage et correspondent à la quantité de territoire contrôlé visuellement dans un rayon de 4 kilomètres et sur 360° pour chaque site. Ce pourcentage ne dépasse guère les 50%, il est en effet rare, en montagne de pouvoir contrôler la totalité d'un territoire, ceci pour des raisons évidentes liées à la topographie. Les valeurs ont été réparties en 5 classes jugeant la qualité du contrôle visuel :

- Classe 1 de 0 à 10 % correspondant à une visibilité très faible
- Classe 2 de 10 à 20 % correspondant à une visibilité faible
- Classe 3 de 20 à 30 % correspondant à une visibilité moyenne
- Classe 4 de 30 à 40 % correspondant à une visibilité bonne
- Classe 5 de 40 à 50 % correspondant à une visibilité très bonne

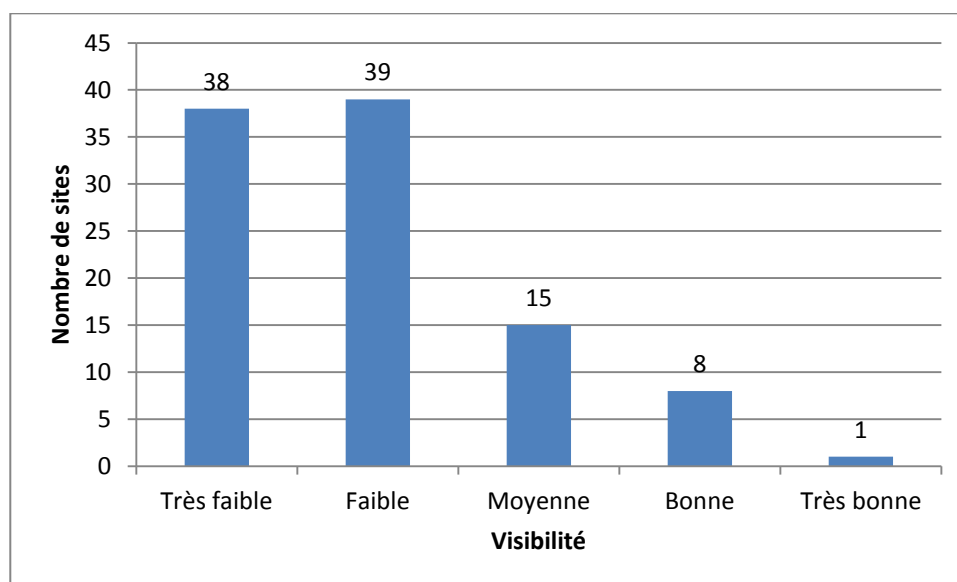


Figure 55 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes de visibilité

La visibilité ne semble pas avoir été un facteur déterminant dans les choix d'implantation pour près de 80 % des sites. Le choix d'un lieu de vie remplissant cette fonction devait donc avoir toute son importance et avoir été réfléchi en amont.

Les viewsheds sont visibles sur les cartes chronologiques présentant les différents sites de montagne associés à un fond de carte réalisé à l'aide d'un traitement MNT nommé *Hillshade*, qui permet de créer un relief ombré et de mettre ainsi en évidence les versants, les crêtes et les vallées. Nous visualisons de cette façon bien mieux le type de surface qui se trouve sous l'emprise visuelle des sites (cartes n^{os} 66 à 72).

4.3.4 L'exposition des versants

Dans les Apennins, les versants les plus exposés au soleil sont situés au sud puisqu'ils récupèrent en majorité les rayons les plus intenses, à savoir ceux de la mi-journée, tandis qu'un versant exposé au nord ne sera atteint que par des rayons rasants du matin et de la fin de la journée (LACOSTE, SALANON, p. 105). Il en résulte une très forte différence entre les adrets et les ubacs notamment sur le type de végétation qui couvre les pentes ou encore sur la limite inférieure des chutes de neige et de la longévité de cette dernière. D'où l'importance de tester ce critère. Les calculs ont ainsi été réalisés à l'aide de l'outil « *Aspect* » de la boîte à outils « *Spatial Analyst Tools* » du logiciel ArcGis 9.2. 9 classes correspondant à une orientation ont pu être définies :

- Classe 1 : plat
- Classe 2 : nord
- Classe 3 : nord-est
- Classe 4 : est
- Classe 5 : sud-est
- Classe 6 : sud
- Classe 7 : sud-ouest
- Classe 8 : ouest
- Classe 9 : nord-ouest

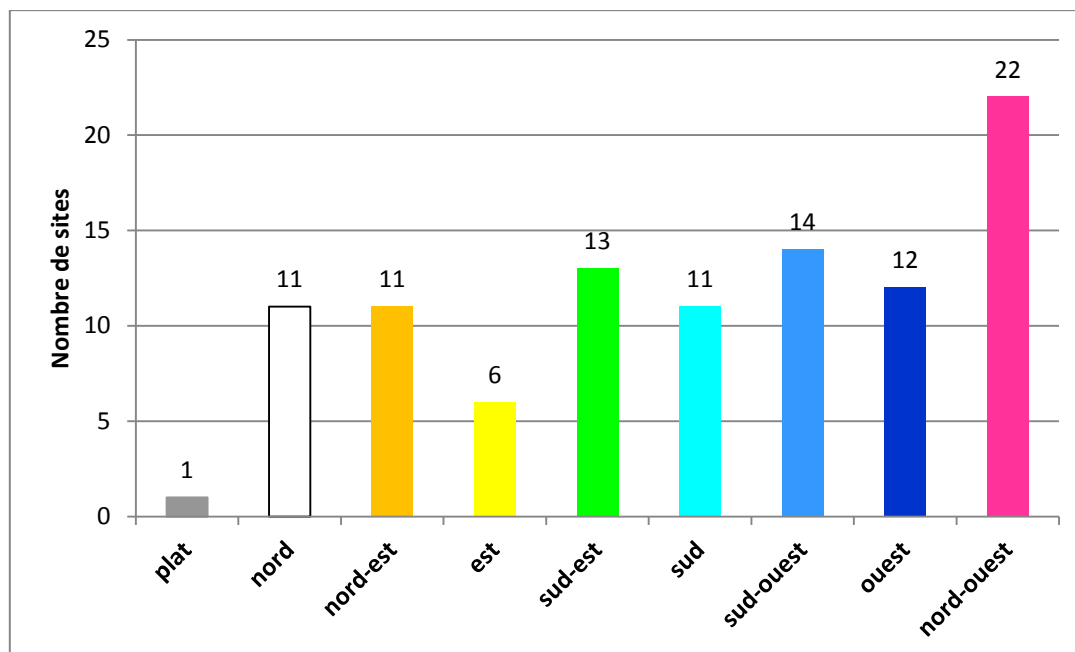


Figure 56 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes d'exposition des versants.

On constate un choix préférentiel pour des versants exposés au nord-ouest donc tournés vers la plaine du Pô. Il n'est pas interdit de supposer une implantation des sites tournés vers la plaine et donc dans une volonté de contrôle/contact visuel avec la plaine plutôt qu'avec les champs disposés sur les versants sud des montagnes là où les cultures bénéficient d'un plus grand ensoleillement.

4.3.5 L'altitude

Le même exercice de répartition des sites par classe a été appliqué au facteur altitudinal. Il a été choisi de faire correspondre ces classes avec l'étagement¹¹⁰ de la végétation en montagne. En effet, ce dernier influe fortement sur la faune et par extension sur l'économie montagnarde.

Ce qui a pu être observé et proposé pour les Alpes (Tableau 15 :) (LACOSTE, SALANON 1999 : 116 ; SOUCHIER 1998) est commun à la région Eurosibérienne ainsi qu'à l'Amérique du Nord et au Japon en grande partie. Il faut toutefois noter une translation altitudinale, relative à la latitude du massif montagneux concerné, correspondant à un abaissement de 100 mètres

¹¹⁰ « L'étagement, en écologie, est la disposition des caractères naturels en fonction de l'altitude et des climats qui en découlent » (<http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89tagement>).

des limites supérieures des étages par degré de latitude croissante (LACOSTE, SALANON 1999 : 97).

Étages (amplitude moyenne ¹¹¹)	Formations	Sols
Nival (à partir de 2800 m)		
Alpin (de 2200 à 2800m)	Pelouses à Graminées, Cypéracées, Joncacées	Ranker alpin ou sol humocalcique
Subalpin (de 1500 à 2200 m)	Forêts résineuses (Épicéa, Mélèze, Pin cembro, Pin à crochets)	Podzol ou sol humocalcique à mor
Montagnard (de 800 à 1500 m)	Forêt de Conifères (Sapin) et forêts de feuillus (Hêtre), souvent en mélange	Sol brun plus ou moins lessivé
Collinéen (de 0 à 800m)	Forêts caducifoliées (Hêtre, Chêne sessile, Charme, Tilleul, etc.)	Sol brun plus ou moins lessivé

Tableau 15 : les climax climatiques des étages de végétation de la France (d'après le tableau 10 dans LACOSTE, SALANON 1999 : 116).

Les Apennins septentrionaux se situent à la limite méridionale de la zone phytogéographique médio-européenne et malgré leur contact avec la zone phytogéographique méditerranéenne, la classification des Alpes peut leur être appliquée (COMPOSTELLA 2012). Ils diffèrent cependant sur quelques points :

- l'absence de l'étage nival en raison de l'altitude des reliefs¹¹² (TOMASELLI 1997¹¹³)
- L'étage alpin se retrouve uniquement de façon fragmentée sur certains sommets (TOMASELLI 1997)
- L'étage subalpin débute avec l'arrêt de la végétation boisée, soit aux alentours de 1750 mètres (COMPOSTELLA 2012)

On obtient ainsi trois classes d'altitudes :

- L'étage collinéen entre 200 et 800 mètres

¹¹¹ Les limites des étages évoluent en fonction du positionnement sur l'ubac ou sur l'adret

¹¹² Les Apennins culminent au Gran Sasso à 2912 mètres et les Apennins septentrionaux culminent à 2165 mètres avec le Mont Cimone.

¹¹³ Je remercie le Dr Chiara Compostella pour la diffusion de ces informations.

- L'étage montagnard entre 800 et 1750 mètres
- L'étage subalpin de 1750 à 2200 mètres

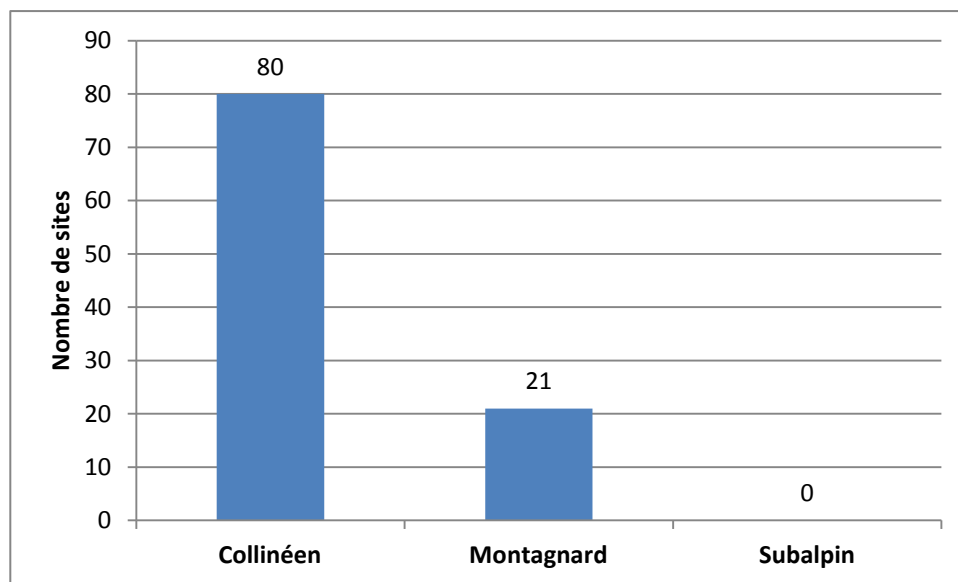


Figure 57 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes d'altitude relatives à l'étagement de la végétation.

Les sites de l'âge du Bronze se répartissent de façon très majoritaire dans l'étage collinéen où dominent les formations caducifoliacées (LACOSTE, SALANON 1999 : 116). Seuls un peu plus de 20 % des sites ont explorés des contrées plus élevées ; où le hêtre (*Fagus sylvatica*) est omniprésent avec un sous-bois constitué d'espèce comme les myrtilles (*Vaccinium myrtillus*), la luzule nivale (*Luzula nivea*), l'épervière des bois (*Hieracium sylvaticum*), la petite oseille (*Oxalis acetosella*), la saxifrage à feuilles rondes (*Saxifraga rotundifolia*), etc. (REDONDI 2009 dans COMPOSTELLA 2012). Aucun site de l'âge du Bronze de cette région n'est connu au-delà des 1330 mètres.

4.3.6 Le rayonnement solaire

« Le rayonnement solaire à son entrée dans l'atmosphère possède une énergie de l'ordre de 1,36 kW.m⁻² mais par la suite de l'absorption et de la réflexion dans l'atmosphère, seule une partie de cette énergie atteint le sol soit directement soit après diffusion par les molécules ou les particules de l'air » (LACOSTE, SALANON 1999 : 197). Le premier cas correspond au rayonnement direct et le second au rayonnement diffus.

Le calcul de la quantité d'ensoleillement des zones choisies pour implantation à l'âge du Bronze s'est opéré, toujours à partir du MNT de résolution 10 mètres, mais cette fois grâce au logiciel Saga à l'aide de l'outil « *Potential Incoming Solar Radiation* ». Il a été choisi de concentrer le calcul sur la journée du 21 mars et non sur une année entière afin de limiter le temps de l'analyse. La qualité de l'ensoleillement relevé à l'équinoxe peut ainsi être interprétée comme l'équivalent d'une moyenne pour une année entière. Deux rasters sont proposés en sortie. Le premier se nomme *Direct Insolation* et le second *Diffuse Insolation*. La valeur des pixels est exprimée en Kilowatt-heure par mètre carré. Pour le raster d'ensoleillement direct, les données comprises entre 1,11 et 5,36 kWh/m² ont été réparties en 5 classes :

- Classe 1 pour les valeurs comprises entre 1 et 2 kWh/m²
- Classe 2 pour les valeurs comprises entre 2 et 3 kWh/m²
- Classe 3 pour les valeurs comprises entre 3 et 4 kWh/m²
- Classe 4 pour les valeurs comprises entre 4 et 5 kWh/m²
- Classe 5 pour les valeurs comprises entre 5 et 6 kWh/m²

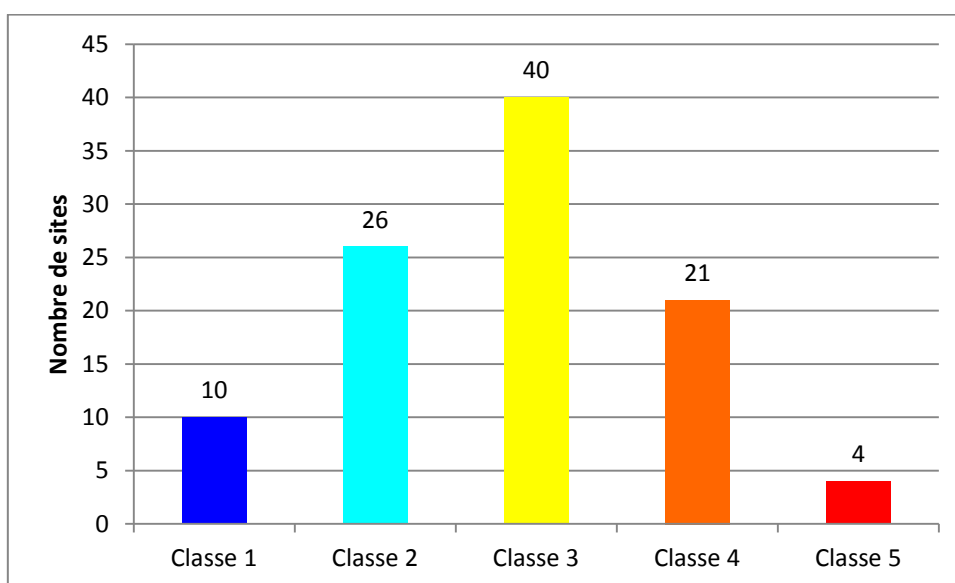


Figure 58 : Histogramme de distribution des sites de montagne en fonction de la quantité d'ensoleillement direct

On constate une évidente surreprésentation de la classe 3 qui peut être considérée comme une valeur moyenne de la quantité d'ensoleillement. Près de 65% des sites ont ainsi cherché le soleil. Il est intéressant de constater, au regard de la carte (n°65) d'ensoleillement

direct que la majorité des sites se sont installés sur les versants les plus ensoleillés (même si ils ne sont pas toujours dans la zone la plus ensoleillée) qui sont souvent orientés au nord-ouest.

Les données du raster d'ensoleillement diffus, comprises entre 0,77 et 0,99 kWh/m², ont été subdivisées en 3 classes :

- Classe 1 pour les valeurs comprises entre 0,7 et 0,8 kWh/m²
- Classe 2 pour les valeurs comprises entre 0,8 et 0,9 kWh/m²
- Classe 3 pour les valeurs comprises entre 0,9 et 1 kWh/m²

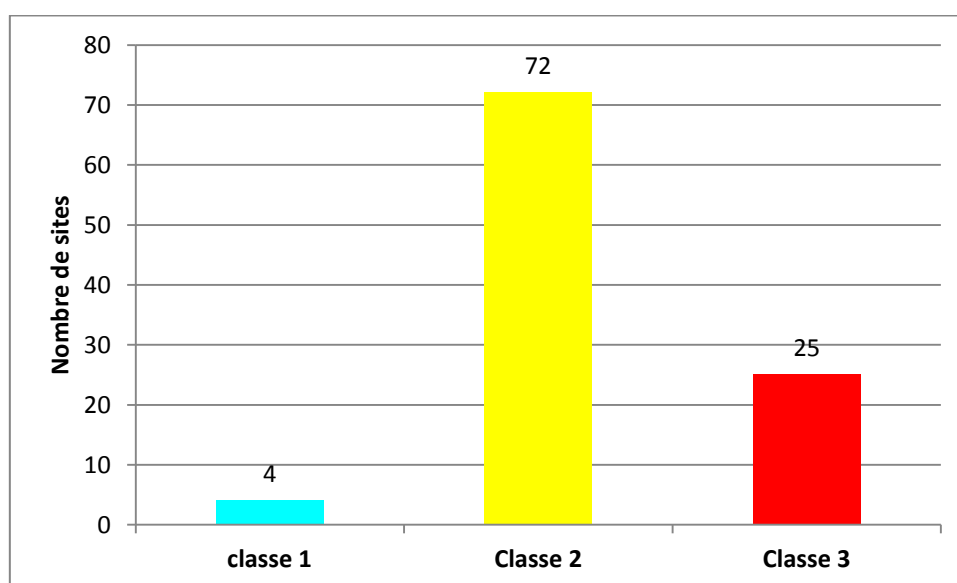


Figure 59 : Histogramme de distribution des sites de montagne en fonction de la quantité d'ensoleillement diffus

4.3.7 La situation géomorphologique

Ce facteur a été reporté manuellement dans la base de données Access en fonction des informations disponibles sur les sites dans la bibliographie. En cas d'inexistence de ces dernières, il a été renseigné grâce à l'observation des modèles numériques de terrain à disposition à savoir celui de précision 10 mètres de la région Emilia Romagna et celui en ligne de Google Earth. Dans ce cas, l'information a été limitée à une distinction entre fond de vallée, versant, crête et sommet. On distingue ainsi :

- Le fond de vallée
- La terrasse alluviale

- Le plateau
- Le versant
- L'éperon
- Le col
- La crête
- Le sommet

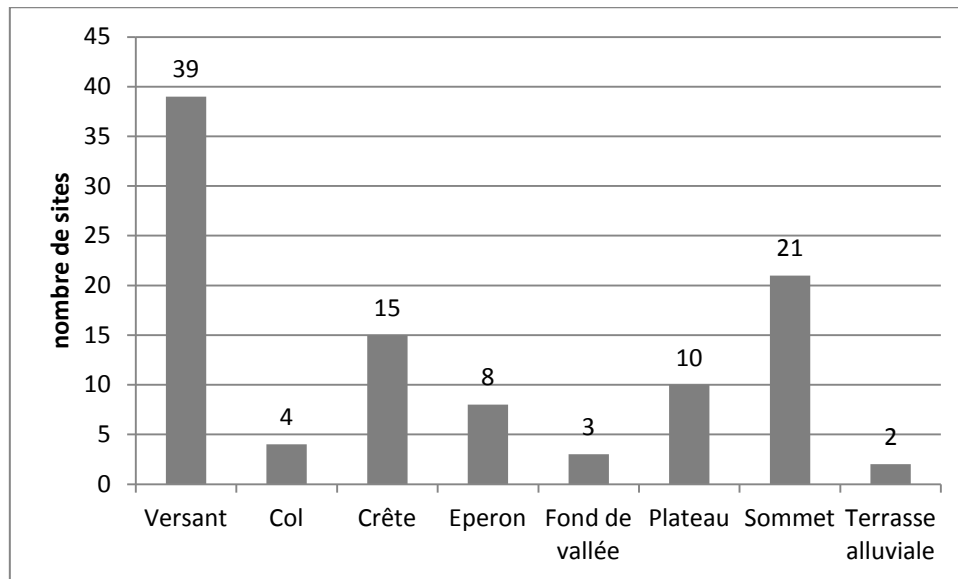


Figure 60 : Histogramme de distribution des sites de montagne en fonction de leur situation géomorphologique

On constate une nette prédominance des installations sur versants puis sur sommets et enfin sur crêtes. Ces informations sont toutefois à nuancer puisque 70 % des sites ont fait l'objet d'observations précises reportées dans la littérature pour 30% ayant fait l'objet de considérations plus générales. Il faut prendre en compte, également, les dépôts secondaires : ainsi à la suite de l'érosion naturelle et/ou anthropique (type travaux routiers ou de carrière), des dépôts primaires en sommet, par exemple, ont pu être retrouvés en dépôts secondaires, sur le versant. 19 sites de versant ont ainsi été retrouvés en position secondaire. Ce qui semble évident ici c'est une volonté de prise de hauteur. Moins de 5% des sites se situent en fond de vallée incluant les terrasses alluviales contre un peu moins de 40% installés sur les parties sommitales des différentes chaînes apenniniques. Si l'on compte les sites de versants en position secondaire, possiblement anciens sites de sommet, alors près de 60% des sites de montagne seraient implantés en hauteur, en position dominante.

4.3.8 AFCM et CAH : proposition de typologie des sites de montagne

Ces différents éléments ont ensuite été comparés à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances multiples, variante d'une analyse factorielle par le simple fait qu'elle permet de croiser entre elles une multitude de données. Elle offre ainsi une représentation graphique permettant de décrire la conjonction (ou attraction), la quadrature (ou indépendance) et l'opposition (ou répulsion) (CIBOIS 2006) entre les différentes caractéristiques des individus étudiés, à savoir ici les différents choix d'implantation des sites archéologiques de montagne. Cette démarche vise à proposer une typologie des sites de montagne qui pourra être utile dans l'analyse des relations entretenues, hiérarchiques ou non, entre ces sites.

L'analyse a été réalisée sous XLSTAT. Les différentes variables prises en compte sont le pourcentage de pentes, la visibilité, l'exposition des versants, l'étagement altitudinal, la quantité d'ensoleillement direct, la situation géomorphologique et l'escarpement. Les données sur l'ensoleillement diffus, peu pertinentes, ont été mises de côté ainsi que celles présentes dans la base de données sur la superficie et la durée d'occupation des sites car elles sont disponibles pour moins de 50 % des sites et risqueraient donc de biaiser l'analyse. Les sites analysés sont au nombre de cent et non de cent un, comme pour les observations précédentes, puisque le site de Case Taverna a dû être exclu de l'étude. En effet, ce dernier, faisant figure d'exception car le seul à l'exposition dite plate (située sur un terrain sans relief), étant l'un des deux seuls situés sur un col et un des trois positionnés sur une pente nulle, a biaisé fortement la première AFCM réalisée (cf. CD Annexes, n°3) en se positionnant en opposition avec le reste des points et contribuant ainsi à l'allongement du nuage.

L'AFCM conservée présente un nuage de points relativement homogène concentré autour du croisement des deux axes principaux. La représentation graphique des axes F1 et F2, à l'aide également d'une classification ascendante hiérarchique (cf. CD Annexes, n°4), a permis de mettre en évidence quatre groupes réunissant plusieurs observations en fonction de leur proximité avec les variables :

- 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 vingt-six sites.

Ces sites, répartis par types, ont ensuite été intégrés à des cartes de distribution par périodes chronologiques associés à leur champ de vision respectif et sur un fond de carte permettant de visualiser les différents versants montagneux. Ceci dans une volonté de percevoir de possibles évolutions chronologiques quant à des stratégies de gestion du territoire montagneux.

4.3.9 Répartition et organisation des différents sites de montagne

4.3.9.1 Au BM1 (carte n°66)

Le Bronze ancien n'a pas été traité ici ne regroupant pratiquement que de dépôts.

Au BM1, deux occupations possèdent une importante visibilité sur leur territoire à 180° ou plus : Monte Groppo (n°171) et Monte Corno (n°63). Il s'agit, bien sûr, de sites du type 1 à savoir des sites de sommet jouissant d'un bon ensoleillement et d'une bonne visibilité. Ils dominent visuellement les vallées du Ceno et du Parma, cours d'eau et versant opposé compris.

Si l'on considère que les pôles d'habitat de hiérarchie élevée se doivent d'embrasser d'un seul coup d'œil leur territoire et leur espace agraire (DURAND-DASTÈS *et al.* 1998 : 271) comme nous l'avions évoqué précédemment, il est intéressant de constater que Monte Corno (n°63), maîtrise visuellement 5 sites. En zoomant sur ce territoire (Figure 62), il apparaît que sur ces cinq sites, trois sont également des sites de sommet dont deux potentiellement contemporains (n^{os} 64 et 67). Ces deux derniers sites sont situés en extrême bordure de visibilité du site de Monte Corno (n° 63).

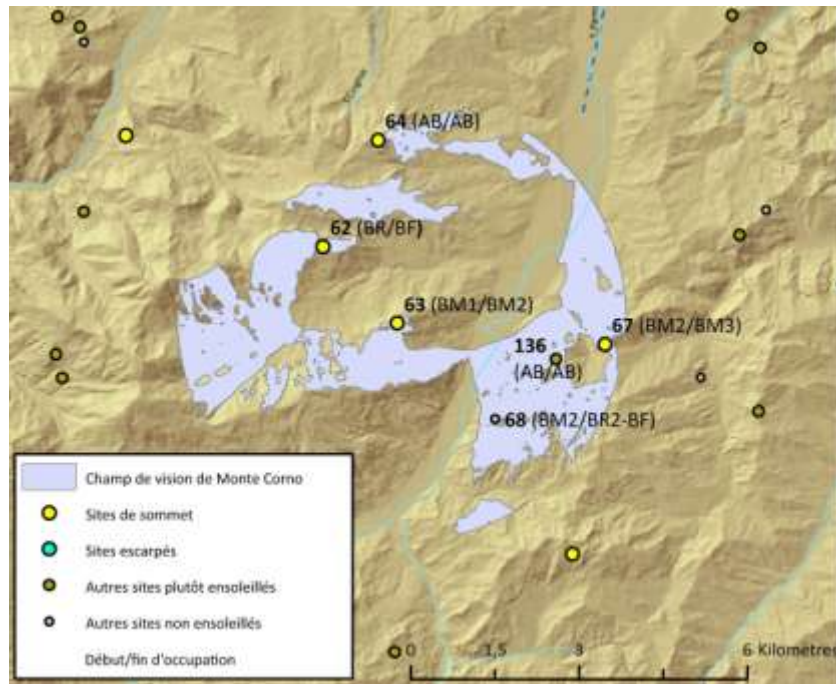


Figure 62 : Viewshed de Monte Corno (n°63)

Cette observation tend à confirmer la proposition d'un territoire de 4 kilomètres de diamètre autour de chaque site, mis en évidence précédemment à l'aide de statistiques spatiales. En effet, chaque site posséderait ainsi un territoire agraire de 4 kilomètres et un territoire visuel de 8 kilomètres de diamètre lui permettrait de contrôler à distance et de visu les autres sites de sommet (Figure 63). Ainsi le *viewshed* du site de Ciola di Faviano (n°67), contemporain de Monte Corno (n°63) au BM2, intègre à son extrémité ouest Monte Corno et les territoires agraires des deux sites s'entrecroisent à peine. Il en est de même entre Monte Vetrola (n°64) et Monte Corno mais leur contemporanéité n'est pas tout à fait avérée puisque les données exactes sur la datation de ce site ne sont pas connues.

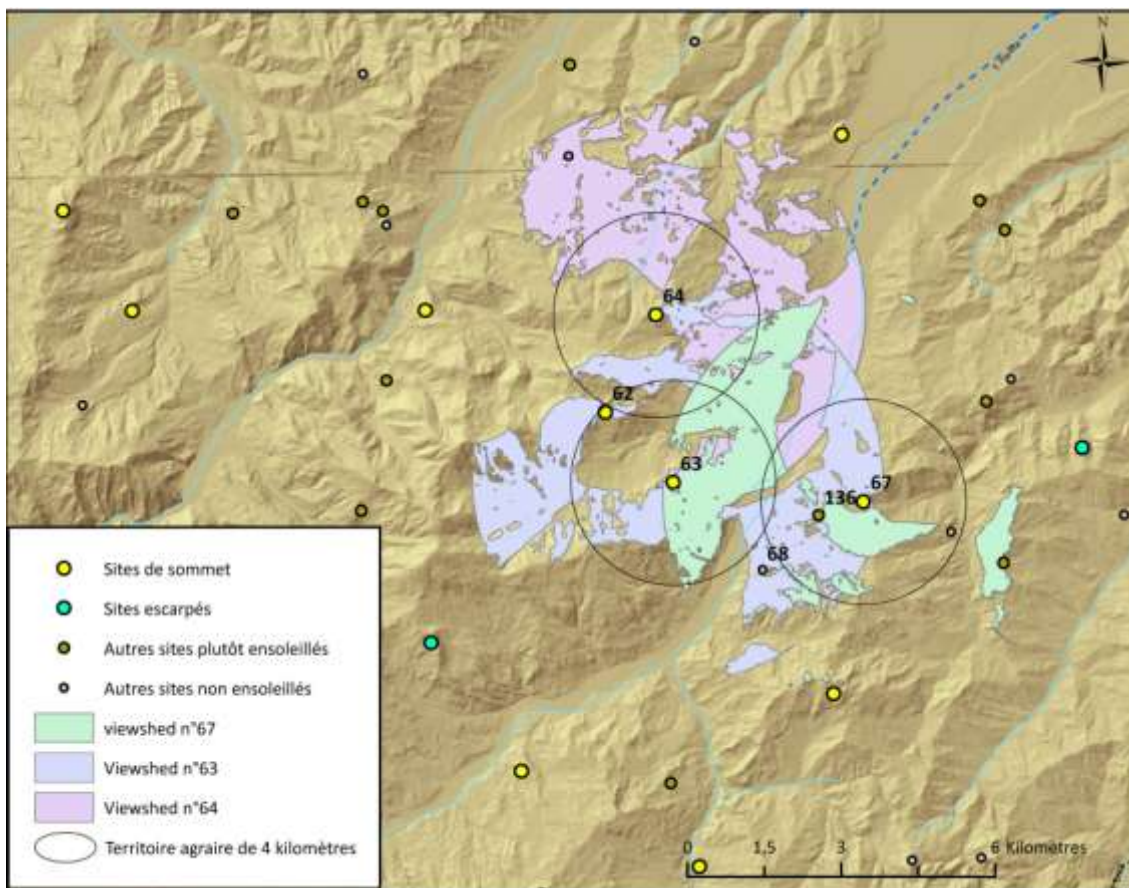


Figure 63 : Viewsheds des sites n^{os} 63,64 et 67 associés à une proposition de territoire agricole

A l'exception de ces deux sites, les autres sites du BM1 ont une visibilité très réduite. Le site escarpé de Monte San Michele (n°179), implanté au tout début de la petite vallée du torrent Vizzana semble, tout de même, jouir d'une bonne visibilité sur ce cours d'eau jusqu'à sa confluence avec le Taro.

4.3.9.2 Au BM2 (carte n°67)

A cette période, la majorité des nouvelles implantations se concentrent entre la vallée du Baganza et celle du Parma. Cette dernière voit l'installation de trois nouveaux sites de sommet. En association avec le site de Monte Corno (n°63), connu dès le BM1, ces derniers contrôlent visuellement un segment de plus de 20 kilomètres de long du torrent et ce dès son embouchure dans la plaine (Figure 64). Le contrôle visuel des sites de Torrechiara et Femminatice (n^{os} 29 et 122) semblent ici être concentré sur le cours d'eau et n'entre absolument pas en interaction visuelle avec les autres sites de sommet. Les sites de La Pila et

de Bersatichello (n°s 65 et 68) se situent dans le territoire agraire de Ciola di Faviano (n°67). On peut supposer que ces derniers, de type 4 (non ensoleillés) sont des sites secondaires, potentiellement de fonction agricole, et dépendants du site de sommet. Les sites, de type 3 (plutôt ensoleillés) de Rivalta (n°43) et de Montestone di Mulazzano (n°90) sont indépendants de cette organisation de la vallée du Parma.

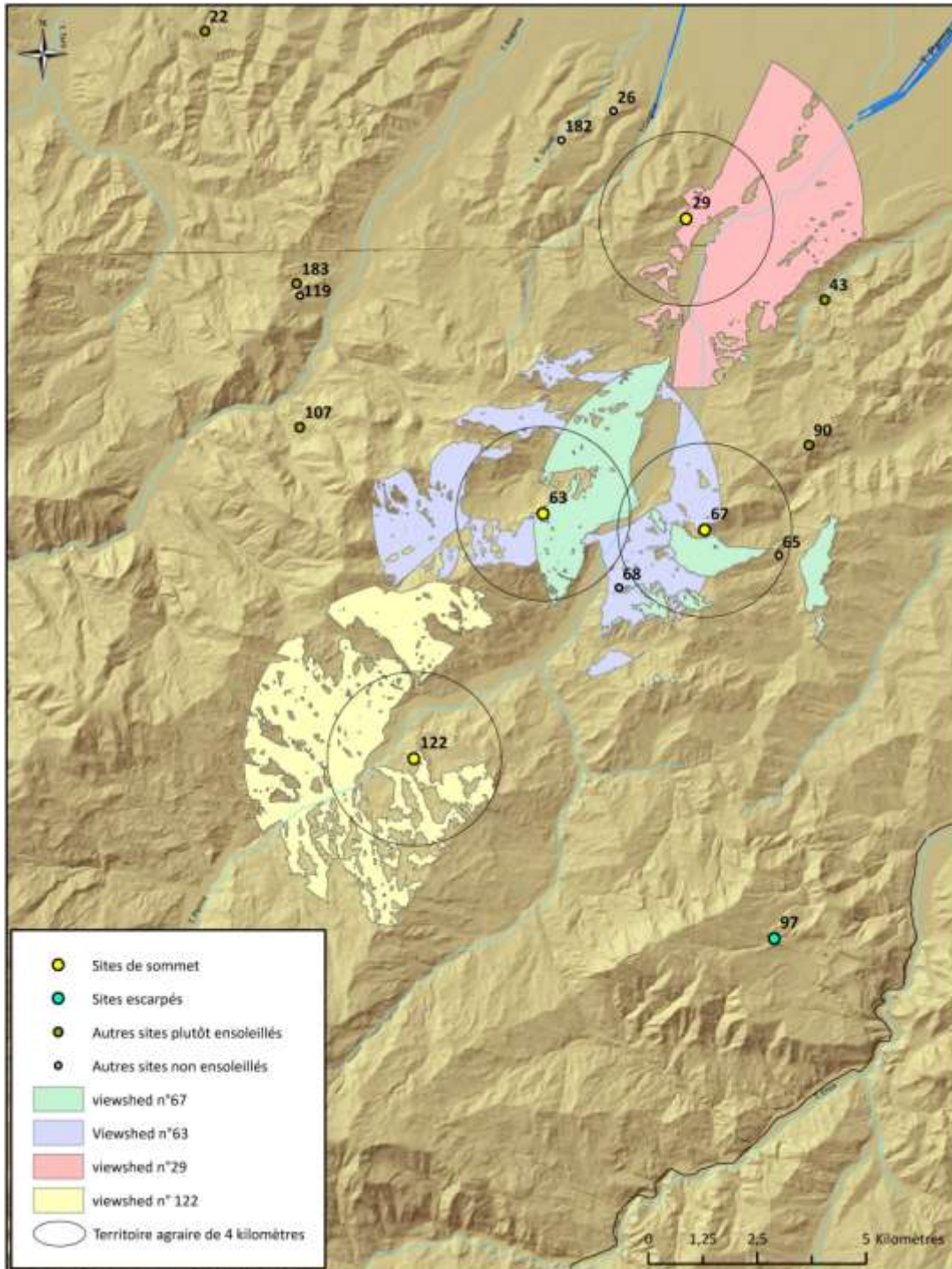


Figure 64 : *viewshed* et territoire agraire des sites de sommet du BM2.

A quelques kilomètres à l'ouest, la vallée du Baganza présente une situation similaire mais dans une bien moindre mesure puisqu'elle n'est occupée que par des sites ne dominant pas le paysage comme les sites de sommet. Une portion de cette vallée, d'un peu plus de 7 kilomètres, est fortement contrôlée par les sites de type 3 et 4 de Ramiano (n°107), Sivizzola di Marzolaro (n°119) et Campo Nord (n°183). L'embouchure du cours d'eau dans la plaine paraît gérée par Monte Leoni (n°26).

Au-delà de ces deux vallées, les modalités d'implantation semblent avoir été tout autres : aucun site de sommet n'est répertorié et aucune vallée fluviale n'est contrôlée visuellement par une grande concentration de sites. Le réseau d'installation est aussi beaucoup moins dense.

4.3.9.3 Au BM3 (carte n°68)

A cette période, le contrôle de la vallée du Parma évolue légèrement avec la disparition de Monte Corno (n°63) et le renforcement du contrôle de l'embouchure grâce à l'implantation du site de Monte di S. Maria (n°42). Ce phénomène du contrôle de l'embouchure des cours d'eau dans la plaine semble être un important critère dans les choix d'implantation pour cette période, surtout dans la zone orientale. Ainsi l'apparition de Cevola (n°44) vient renforcer cette volonté puisqu'il jouit d'un contrôle visuel aussi bien sur le torrent Madsone que sur le torrent Termina.

Le contrôle de la vallée du Baganza est également renforcé, du moins toujours sur le même tronçon, avec l'établissement du site de sommet de Marzolaro Castello (n°106).

Dans le territoire occidental, la situation évolue très peu. On peut simplement constater dans la vallée du Ceno : l'abandon de Cima Piccola (n°55) situé non loin de la confluence du Ceno avec le Taro ; et l'apparition de Rocche di Drusco (n° 52) en début de vallée, non loin de la source du Ceno et donc un élargissement des zones d'occupation et notamment celles de plus haute montagne.

4.3.9.4 Au BR1 (carte n°69)

Au BR1, avec l'abandon des sites de sommet de Ciola di Faviano et Femminatiche (n°⁶⁵ 67 et 122), le contrôle du Parma est progressivement abandonné, à l'exception de son embouchure dans la plaine, au profit du Baganza où la totalité des sites existants au BM3 le sont encore à la période suivante. Ce contrôle est de plus accentué par l'établissement du site de sommet de Felino castello n°25 qui domine l'embouchure du Baganza dans la plaine sur une portion d'un peu plus de 7 kilomètres.

A cette période, les embouchures dans la plaine des torrents Baganza, Parma, Madsone et Termina sont étroitement contrôlées.

Enfin à l'ouest, à l'exception de la disparition du site de type 4 de Pieve di Cusignano (n°14), la situation n'évolue guère.

4.3.9.5 Au BR2 (carte n°70)

L'important abandon de sites dans les vallées du Parma et du Baganza est à relativiser en raison de données trop peu précises sur leur fin d'occupation, car en effet attribuées à un BR générique. Ce qui est certain, c'est l'apparition de deux nouveaux sites de sommets dans la vallée du Parma : Castrignano (n°62) et Monte Verola (n°88). Ils se situent à la même latitude que les sites du Bronze moyen de Monte Corno (n°63) et Ciola di Faviano (n°67). Le site de Castrignano contrôle visuellement le Parma mais la vision de Monte Verola se dirige vers le sud-ouest. Ils semblent moins en interaction que les sites du Bronze moyen, leur potentiel territoire agraire ne se touchant pas et ne possédant aucun contact visuel.

La situation quant à l'imprécision de la période exacte d'abandon des sites existe également dans le secteur occidental ; et de même que précédemment, ce qui est certain c'est l'apparition de deux sites à proximité de la confluence entre le Ceno et le Taro. Ces derniers, éloignés seulement de 1500 mètres à vol d'oiseau, dominant ainsi visuellement une portion de 7 kilomètres sur le torrent Ceno. On note, enfin, une extension du territoire occupé vers l'ouest, tout en précisant qu'il s'agit d'un dépôt (n°207).

4.3.9.6 *Au BF (carte n°71)*

Au BF, la situation n'évolue quasiment pas par rapport au BR2 mais la disparition de nombreux sites est, cette fois-ci, bien effective. L'extension vers l'ouest se confirme notamment par des dépositions (n°207 et 208) et une attestation (n°206).

4.3.9.7 *Bilan*

Dès le début de notre période d'étude, le contrôle de la vallée du Parma par des sites de sommet jouissant d'une excellente visibilité est une réalité, voire semble-t-il une priorité, qui s'accroît fortement dès le BM2. Ce phénomène de contrôle visuel se retrouve alors également dans la vallée du Baganza mais se manifeste par l'intermédiaire de sites moins dominants, topographiquement parlant. Au BM3 puis au BR1, l'accent est mis sur le contrôle des embouchures des cours d'eau dans la plaine (du moins pour le Baganza, le Parma et le Termina). Au BR2, une restructuration de l'occupation du territoire semble se dessiner avec la réoccupation de lieux précédemment désertés ou l'implantation de sites dans des zones non encore exploitées. Enfin, au Bronze final malgré d'importantes désertions, l'occupation perdure et selon les mêmes stratégies.

Deux conceptions différentes des stratégies d'occupations semblent se dessiner de part et d'autre de la rivière Taro. A l'est, le contrôle des axes fluviaux est central et les contacts avec la plaine du Pô particulièrement effectifs. A l'ouest, les stratégies d'exploitation du territoire sont moins évidentes mais surtout, aucun site charnière entre les montagnes et la plaine n'est connu. Ceci est même particulièrement étonnant. En effet, en plaine, à l'est, les torrents Baganza, Parma et Enza font partie intégrante du paysage terramaricole et il en est de même dans les montagnes. A l'ouest, dans la plaine, le Stirone, entre autres, est un axe central, or en montagne, il est complètement déserté (carte n°72). La vallée de la rivière Taro, elle, est très peu occupée en montagne comme en plaine. Il est intéressant de noter que des concentrations de sites escarpés (n°s 181, 58, 59, 178 et 179) se positionnent sur le versant droit de cette rivière, marquant ainsi une possible frontière, certainement induite par des raisons géomorphologiques de débit et d'importance de la rivière engendrant des contraintes physiques plus difficiles à surmonter que pour d'autres cours d'eau.

Il est tentant de considérer les sites de sommet, par la domination visuelle qu'ils exercent sur leurs alentours, comme des pôles hiérarchiques régulièrement répartis dans la zone de montagne et possédant sous leurs emprises plusieurs sites dévolus aux tâches agricoles et/ou artisanales. La carte n° 73 pourrait aller dans ce sens, puisque l'on y voit des sites contemporains, espacés régulièrement tous les 4 kilomètres, sauf bien sûr dans les zones inoccupées pour les raisons évoquées précédemment. Or, pour assumer de telles fonctions, ces sites de sommet se doivent d'être des sites pérennes. Ils ne le sont que relativement pour la majorité puisqu'ils sont en moyenne occupés deux siècles (carte n°74). Les types 3 et 4, à savoir les autres sites ensoleillés et non ensoleillés, présentent eux les plus longues durées d'occupations. D'ailleurs la carte de répartition des sites de type 3 (carte n°75) nous laisse voir également des sites contemporains, régulièrement espacés. Il semble donc que tous ces sites fonctionnent en concomitance par secteurs (oriental et occidental) selon des fonctions bien établies à savoir des sites de contrôle (type de sommet), des sites défensifs (sites escarpés) et des sites dédiés aux activités agricoles et pastorales (autres sites ensoleillés et non ensoleillés) (carte n°76).

5 Synthèse des résultats et discussion

5.1 Les débuts de l'occupation de la plaine émilienne : entre pratiques de dépositions et nouvelles techniques agricoles

Il a été admis pendant longtemps que la plaine padane au sud du Pô était quasiment déserte avant l'arrivée et le développement de la culture des Terramares. Les dernières découvertes (BERNABÒ BREA, à paraître ; BERNABÒ BREA *et al.* 2004b ; CARDARELLI 2009b) ont permis de mettre en évidence une occupation, certes peu dense, mais bien implantée dans cette région. Les modalités d'implantation semblent évoluer grandement entre le BA1 et le BA2. Au BA2, les prémices de l'organisation terramaricole semble se mettre en place à l'ouest du Stirone, tandis que l'occupation se renforce dans la zone orientale (Cartes n^{os} 17 et 18).

Cette répartition des sites, dans la zone orientale au Bronze ancien, est peut-être à rattacher à des conditions environnementales. On se souvient que le début du Sub-Boréal (4700-2700 années B.P.), dans cette région, est marqué par une importante phase d'aggradation de la plaine. Cette dernière entraîne le remplissage total des vallées précédemment creusées dans les cônes de déjection et par extension l'augmentation de la sédimentation en plaine et également celle de la fréquence des inondations (cf. 1.1.6). Cette phase d'aggradation de la plaine alluviale aurait cessé un peu avant 3500 années cal. B.P. (CREMASCHI, NICOSIA, à paraître) soit au tout début du Bronze moyen. On pourrait supposer que le territoire à l'est de notre zone d'étude était plus propice à l'implantation à l'âge du Bronze ancien que la zone à l'ouest, par exemple pour des raisons de débits de cours d'eau, de phase d'aggradation non terminée, etc. Ces phénomènes d'évolution hydrique ne sont pas linéaires et ne touchent pas les différentes zones de la plaine padane de façon contemporaine. Nous l'avons déjà constaté pour le point neutre du Pô (cf. Figure 10 ; CREMASCHI 1997a : 117) avec d'un côté le cours du Pô en incision et de l'autre en suralluvionnement et donc sur bourrelet alluvial.

Cette proposition reste une hypothèse parmi tant d'autres. On pourrait également expliquer cette répartition orientale selon des raisons archéologiques ou culturelles comme pourrait l'indiquer la répartition des dépôts.

En effet, les cartes de densité de Kernel (Cartes n^{os} 17 à 34) proposées dans ce travail ont mis en lumière que les dépôts sont positionnés en marge des aires d'implantation des sites qui leurs sont contemporains. Cette constatation est ainsi perceptible au BA2 de façon certaine et

peut-être aussi tout au long du Bronze ancien ainsi qu'à la transition BM3/BR1. L'interprétation de ce phénomène n'est pas aisée. Il est possible de supposer une pratique de marquage des frontières mais qui ne surviendrait alors qu'à des moments particuliers, de troubles éventuellement. En effet, au Bronze ancien ceci pourrait s'expliquer par des pratiques de populations nouvellement arrivées dans un paysage inconnu. Pour la transition BM3/BR1, on constate un réaménagement de l'occupation du territoire avec la disparition de certains sites au profit de nouvelles implantations et peut-être aussi l'arrivée de nouveaux groupes humains. En montagne, le phénomène est visible au Bronze ancien puis réapparaît à la transition BR2/BF, période de réaménagement territorial également dans cette zone.

L'arrêt de cette phase d'aggradation accompagnée d'inondations, et donc l'instauration semble-t-il d'un réseau hydrique plus stable¹¹⁴, aurait pu largement faciliter les nouvelles implantations et l'augmentation de la croissance démographique comme va la connaître la plaine émilienne dès le BM1 mais surtout au BM2.

Deux découvertes récentes ont d'ailleurs mis en lumière les changements, et notamment ceux liés à l'exploitation du sol, qui s'opèrent à cette période de transition entre le Bronze ancien et le BM1. À S. Pancrazio (n°162) qui semble être occupé dès le début du Bronze ancien (2200-2000 av. n. è.) (cf. 1.1.3), la dernière strate d'occupation, datée vers 1700 av. n. è., avant l'enterrement du site sous les alluvions d'une inondation, a révélé des traces de la pratique du *slash and burn* ou culture sur brûlis (BERNABÒ BREA *et al.* à paraître). A la même période et à un peu plus de 9 kilomètres au nord-est (Carte n°18), le site de Cortile San Martino (n°164) apparaît. Les fouilles y ont révélé la plus ancienne installation connue d'un système d'irrigation et de drainage pour cette région. Pratique qu'il sera fréquent de retrouver par la suite dans les terramares. On s'interroge alors sur les origines de cette nouvelle pratique agricole. S'agit-il d'une adaptation à leur environnement des populations locales ? De l'importation d'une nouvelle technique liée à la venue de nouvelles populations dans le cadre de déplacements de type *Ver sacrum* (cf. 1.2.2; CARDARELLI 2009b : 35.) ? Connait-on des populations pratiquant l'irrigation des champs dans les régions environnantes ou plus lointaines dès le Bronze ancien ? La réponse à cette question pourrait être un excellent indicateur quant aux mouvements de populations qui ont lieu à cette époque. Enfin, la troisième hypothèse serait de voir, dans l'apparition de cette nouvelle pratique, l'adaptation d'une population exogène à un nouvel environnement. On peut supposer que tant que la

¹¹⁴ Stable dans le sens où un cours d'eau sur bourrelet alluvial dans un système hydrique charriant beaucoup d'alluvions sera plus sujet aux avulsions qu'un cours d'eau incisé.

disponibilité des sols reste illimitée et qu'elle n'est pas soumise à un contrôle social alors la nécessité d'élaborer des méthodes d'assainissement agricole ne se présente pas. Toutefois, il a dû arriver un moment où la population d'une région déterminée n'a plus pu se satisfaire des terres qu'elle cultivait alors, notamment pour des raisons démographiques. D'autres terres ont dû être trouvées. Un minimum de structuration sociale semble alors nécessaire dans ces conditions pour éviter toutes formes d'appropriations excessives, comme celles du voisin par exemple (GOLDMANN 1997).

A partir du BM2, le phénomène terramaricole, et la mise en place de réseaux d'irrigation et de drainage, prend toute son ampleur tant et si bien qu'il est difficile de le comprendre sans prendre en considération le réseau hydrique de l'époque.

5.2 Le réseau hydrique de l'âge du Bronze

5.2.1 Les systèmes d'irrigation

La mise en place d'un réseau d'irrigation inhérent à certaines terramares, voire peut-être à toutes, a impliqué le détournement d'un cours d'eau dans le fossé entourant la terramare. L'eau est ensuite redistribuée à partir de ce point vers les campagnes environnantes à l'aide d'un réseau de canaux qui peut s'organiser de multiples façons : concentriques, rayonnants, parallèles, etc. (BERNABÒ BREA *et al.* 2004a). Parfois, le fossé est alimenté également par une série de puits atteignant la nappe phréatique comme à S. Rosa di Poviglio (CREMASCHI *et al.* 2006a).

L'observation de nombreux clichés aériens et satellitaires a permis de mettre en lumière l'existence du détournement d'un cours d'eau, très certainement l'ancien Stirone, dans le fossé de la terramare de Monta di Roncole (n°5). Il en a été de même, mais de façon beaucoup moins certaine pour le Stirone toujours, mais cette fois-ci dans le fossé de Montata dell'Orto (n°7). Trois autres sites de notre étude sont également concernés dont deux provenant de données du XIX^e siècle et donc à prendre avec précaution. Ainsi le torrent Cinghio aurait été détourné dans le fossé de Gaione (n°24), le torrent Nure par Rovere di Caorso (n°2) et la rivière Taro par Castellazzo di Fontanellato (n°11) (Carte n° 64).

5.2.2 Un réseau incisé ou sur bourrelet alluvial ?

Plusieurs bourrelets alluviaux ont pu être mis en évidence ces dernières années dans la littérature géomorphologique (Carte n° 6) et particulièrement dans la zone orientale de notre territoire d'étude. La répartition des sites dans leur environnement immédiat peut être utilisée comme source d'informations afin de formuler des hypothèses relatives à l'activité ou à l'inactivité de ces formes alluviales.

Aucune terramare, tout au long de la période chronologique étudiée, ne s'est installée, sur ce type de formations (Cartes n°s 63 et 64). N'y sont connues que quelques occupations et attestations à caractère indéterminé. Si l'on part du principe que pour un certain nombre de terramares, la proximité immédiate d'un cours d'eau est un facteur déterminant dans les choix d'implantation, pour les raisons évoquées précédemment de mise en place d'un système d'irrigation et de drainage à but agricole¹¹⁵, alors il semblerait que ces bourrelets alluviaux n'étaient pas actifs entre l'âge du Bronze moyen et récent. Cette proposition va également dans le sens du point neutre du Pô au Bronze récent (Figure 10 ; CREMASCHI 1997a : 117) qui fait état d'un cours du Pô en incision dans les provinces de Parme et Plaisance. Ces bourrelets alluviaux n'ont toutefois pas été écartés dans les choix d'établissement et ont pu être privilégiés pour certaines activités nécessitant des conditions moins humides.

Les bourrelets alluviaux qui semblent avoir été privilégiés comme zones d'installation sont ceux des torrents Cinghio et Parma. A la lumière de ces nouvelles informations, il est permis de supposer que le torrent Cinghio en incision de l'âge du Bronze devait passer non loin, mais non sur son bourrelet alluvial. Il est alors tentant de l'imaginer passant à proximité immédiate des terramares de Parma (n°27) et Forno del Gallo (n°33). M. Catarsi dall'Aglio (1989) fait état de l'existence d'une ancienne dépression entre la terramare et la nécropole de Parma où aurait pu prendre place le cours du Cinghio. À Forno del Gallo, aucun fossé n'a pu être mis au jour au niveau de l'hypothétique grand village. Les fouilles ont toutefois révélé que le site est traversé par cinq anciennes incisions dont une seule était potentiellement active à cette époque, le paléochenal nommé « G » séparant la nécropole du site d'habitat de Forno del Gallo (BERNABÒ BREA *et al.* 2004b).

¹¹⁵ Entraînant la surélévation de toutes ou certaines zones de l'habitat sur pilotis. Cette proximité avec les cours d'eau pouvant entraîner des conditions d'humidité récurrentes.

Enfin une dernière hypothèse dans cette tentative de modélisation du phénomène terramaricole en relation avec son réseau hydrique, serait de supposer un réseau plus complexe que celui proposé même si nous manquons d'éléments pour valider ou invalider cette proposition. Par plus complexe, nous entendons une majorité de confluences entre cours d'eau. Ainsi dans le cas du Stirone (Figure 65), un cours d'eau affluent de ce dernier pourrait relier entre elles les terramares de Castione Marchesi (n°1) et de Castelnuovo Fogliani (n°6). On pourrait aussi envisager l'existence d'une terramare inconnue entre ces deux sites. En effet, ces deux derniers étant séparés de 6 kilomètres à vol d'oiseau, la présence d'un site à cet endroit viendrait appuyer les observations faites à l'aide des corrélogrammes de Ripley et faisant état d'une concentration de sites ou d'un site tous les 3,39 kilomètres en plaine. Un troisième affluent pourrait également relier Campore di Bargone (n°9) au système Stirone.

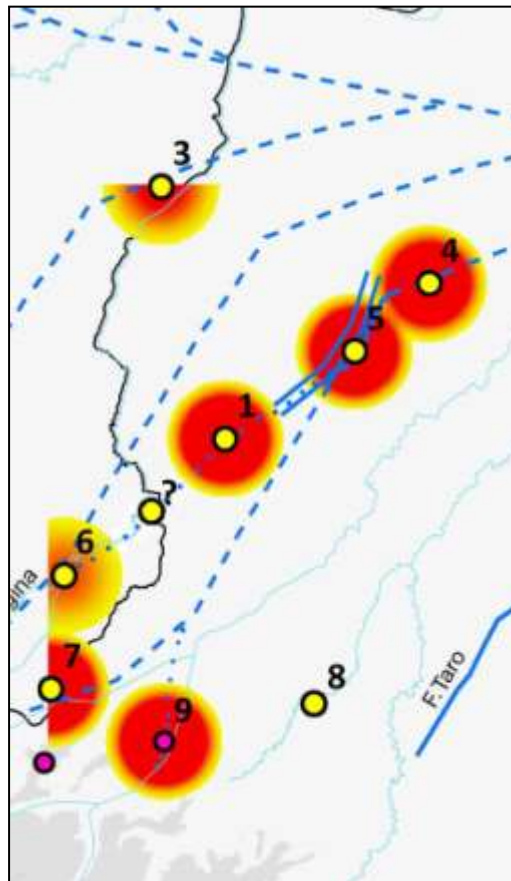


Figure 65 : proposition d'affluents au torrent Stirone de l'âge du Bronze et positionnement d'une hypothétique terramare

5.2.3 L'existence de plusieurs territoires ?

Le territoire étudié accueille simultanément à l'âge du Bronze deux cultures : celle des Terramares et celle du faciès occidental de l'âge du Bronze, encore mal défini, à l'extrémité ouest de la province de Plaisance. Notre étude s'est concentrée ici uniquement sur les sites archéologiques ayant livré du matériel terramaricole. Il n'ya aucun doute quand à l'unicité et l'appartenance à une même culture entre les sites présents dans notre corpus. Toutefois les analyses spatiales menées au cours de cette étude ont révélé l'existence de deux zones d'implantation s'organisant un peu différemment. La frontière entre ces deux zones est matérialisée par la rivière Taro.

Nous pourrions également avoir à faire à une organisation territoriale homogène. La perception de ces deux zones serait une construction liée à l'oblitération des données aux alentours du Taro en raison d'une forte activité alluviale. Cependant la situation visible en montagne confirme les premières impressions ressenties pour la plaine. Les environs immédiats du Taro y sont également très peu occupés. De plus, l'organisation fortement basée sur des sites de sommets à fort contrôle visuel sur les cours d'eau à l'est de la rivière ne se retrouve pas dans la zone à l'ouest (Cartes n^{os} 67 à 72).

N'oublions pas que selon les recherches sur le terrain de S. Perego (1994), le Taro, à l'âge du Bronze, aurait été une rivière possédant un chenal en tresse de grande ampleur. Elle aurait alors pu poser quelques difficultés de franchissement et aurait pu être un frein aux échanges et communications entre les deux zones ainsi délimitées ce qui ne semblent pas avoir été le cas pour les torrents.

Enfin, la répartition des éléments liés à l'activité textile (carte n^{os} 47 et 55) vient appuyer l'existence de contacts et de fonctionnements en concomitance entre les sites de plaine et ceux de montagne à l'est du Taro. Il en est tout autrement à l'ouest où, certainement à cause de la configuration des cours d'eau qui prennent dans cette zone leur source dans les collines pour la plupart, aucun lien ne semble exister entre les sites de plaine et de montagne.

Nous serions alors face à trois éventuels territoires du moins trois zones distinctes. La première se situe à l'est du Taro, elle intègre aussi bien des zones de plaine que de montagne qui semblent être en relation par l'intermédiaire des cours d'eau apenniniques comme nous allons le voir. La seconde correspond aux sites de plaine et de début de colline à l'ouest de la

rivière Taro. Enfin, la troisième correspond aux montagnes occidentales et pourrait correspondre à une zone tampon où se mêlent les éléments représentatifs de la culture des Terramares et du faciès occidental de l'âge du Bronze (BERNABÒ BREA 1998).

Les terramares à l'ouest du Taro ont livré beaucoup d'artefacts métallurgiques largement représentés dans le faciès occidental (BERNABÒ BREA 1998) ce qui confirme encore une fois l'aspect frontalier de cette rivière. Il est par contre impossible à l'heure actuelle, face à l'absence d'études géomorphologiques de terrain, de savoir s'il existe une seconde frontière naturelle encore plus à l'ouest, matérialisant la scission entre les deux cultures. Pour l'instant, la limite est établie sur le torrent Nure en raison de la répartition des terramares. Nous ignorons tout quant à la configuration de son chenal et de son débit à l'âge du Bronze.

5.2.4 Les pratiques culturelles et l'eau

Les pratiques culturelles tout comme les pratiques rituelles sont des éléments de la culture terramaricole encore très abstraits aux yeux des chercheurs, les données étant particulièrement sporadiques. Nous nous contenterons donc ici d'énumérer les indices observés aux cours de l'étude et qui pourraient être rattachés à un culte du moins en souligner l'importance.

Ainsi, les cartes de répartition des éléments votifs (n°51) et des catégories fonctionnelles (n°55), ont montré l'existence de deux sites où la catégorie votive est la plus représentée : le bassin de Noceto (n°12) et l'occupation de Madregolo (n°19). Cette constatation semble logique pour le bassin qui en lui-même semble avoir une fonction votive ou religieuse. Elle l'est moins pour l'occupation de Madregolo qui pourrait être une terramare (cf. Figure 28). Ce qui est troublant, c'est que les deux sites sont distants de 3,5 kilomètres à vol d'oiseau et se font face de part et d'autre d'une des branches proposées pour la reconstitution de la rivière Taro. Les deux sites ont livré en majorité des vases miniatures. Ces derniers ont été retrouvés, parfois par centaines, à la même époque dans des grottes de l'Italie péninsulaire et semblent avoir été liés à un culte de l'eau (BERNABEI, GRIFONI CREMONESI 1995-96).

De façon très hypothétique, qui demanderait de nombreuses vérifications sur le terrain, nous nous interrogeons sur la possible séparation des terramares et de leur nécropole

associée par un cours d'eau. Cela semble avoir été le cas à Forno del Gallo et à Parma. La proposition de reconstitution hydrique de l'âge du Bronze pourrait intégrer également à ce cas la terramare de Quingento di S. Prospero. Par contre cela ne semble pas avoir été le cas à Vicofertile. Ce qui est certain ici, c'est l'hétérogénéité de la disposition des nécropoles par rapport à leur terramare (carte n°61). Dans les provinces de Reggio d'émilie et de Modène, la situation est plus homogène avec des orientations au sud-ouest principalement¹¹⁶ et à l'est pour S. Rosa di Poviglio.

On notera aussi l'existence de dépôts retrouvés dans le chenal du Pô et notamment d'épées, relativement rares au sein des terramares.

Enfin, tous ces cours d'eau peuvent être considérés comme autant d'axes de circulation

5.3 Des axes de circulation

5.3.1 Description des axes

Les analyses spatiales nous ont montré l'importance des cours d'eau au sein de la culture terramaricole. Dans la plaine, cette situation est assez flagrante pour le Stirone et l'on peut aisément supposer une importance équivalente pour les torrents Baganza, Cinghio, Parma et Enza également puisque l'occupation terramaricole se poursuit dans la province de Reggio d'Émilie.

En montagne, le contrôle des axes fluviaux a été concentré sur le Parma, le Baganza et l'Enza. Dans la zone occidentale montagneuse, le contrôle de ces axes est moins évident mais il semble toutefois que le torrent Ceno fut un élément attractif.

Des axes terrestres semblent avoir structuré le territoire étudié comme le tracé de la future *Via Aemilia* romaine. L'utilisation de cette voie dans notre étude est survenue à la suite de la constatation de la présence de coquillages marins d'origine adriatique au sein des terramares. Partant du principe que l'existence d'un axe routier a pu être particulièrement pérenne, il a été décidé de tester le tracé de cette future voie romaine, reliant Plaisance à Rimini, situé sur la côte adriatique, avec la répartition des importations de cette provenance.

¹¹⁶ Pour Montata, Casinalbo et Monte Barello (BOUDRY 2007).

La présence, sur ce tracé, d'importantes terramares réunissant de nombreux objets de prestige, semble confirmer l'existence d'un axe privilégié de circulation des biens et des hommes.

Enfin deux propositions de voie terrestre ont été formulées. Elles permettraient de traverser le Taro et de rejoindre le Pô qui a dû être un axe de circulation à cette époque, et de connecter entre elles les terramares occidentales et orientales.

5.3.2 Pourquoi ces axes ?

Les fonds de vallées et donc les axes fluviaux sont des chemins tout tracés pour évoluer un peu plus aisément dans un cadre topographique escarpé comme en propose les zones de montagne, d'où leur contrôle systématique au sein des sites de la culture des Terramares. De nombreux cols permettent, non loin des sources des cours d'eau pris en considération dans l'étude, d'accéder à de nouvelles vallées, situées dans notre cas en Ligurie et en Toscane actuelles. On peut citer ainsi non loin du Ceno et du Taro, le col *Centocroci* et ceux *del Cirone* et *della Cisa* respectivement à proximité des sources du Parma et du Baganza¹¹⁷.

Plusieurs réseaux de circulation auraient ainsi pu être mis en place entre ces vallées et les ressources de pyrite et de chalcopryrite situées à moins d'une cinquantaine de kilomètres à vol d'oiseau en Ligurie à Libiola et Monte Loreto (MAGGI, PEARCE 2005). Ce dernier site aurait d'ailleurs été exploité dès 3500 cal. BC.

D'autres sources de minéraux de cuivre sont également connues dans les environs immédiats mais leur découverte et leur exploitation pour la période qui nous intéresse n'est pas avérée de façon certaine. Elles sont situées dans les hautes vallées du Nure et de la Trebbia dans la province de Plaisance. Il existe également quelques minières modernes dans la province de Parme dont on peut supposer l'exploitation à des périodes anciennes comme celle de Corchia, près de Berceto ou encore à Monte Chiaro (site n°124) près de Borgotaro (BIANCHI 2009 : 28).

¹¹⁷ Les cours d'eau apenniniques pris en considération prennent tous leur source dans la province de Parme ou à la frontière entre Ligurie et Émilie.

L'étain a été mis en évidence en Toscane dans les collines métallifères de Monte Valerio près de Campiglia Marittima (province de Livourne) où l'on trouve également des minerais de cuivre. Le site de Fossa Nera di Porcari (province de Lucques, Toscane) (ANDREOTTI, ZANINI 1995-96), qui a livré une grande quantité d'artefacts terramaricoles de 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.

À ce propos, il pourrait être intéressant, dans une réflexion sur cette thématique de reconstruction des axes liés à la circulation de ces matières premières, d'utiliser les techniques mises à disposition par certains logiciels d'information géographique. En effet, à partir d'un modèle numérique de terrain, les outils type *cost path* permettent de trouver le meilleur¹¹⁸ chemin en fonction de la topographie et de divers obstacles prédéfinis en amont comme le degré de la pente, la traversée d'un cours d'eau etc. Une fois le ou les chemins mis ainsi en évidence, il pourrait être pertinent de le(s) confronter à la réalité archéologique de distribution des sites afin de valider ou invalider cette hypothèse (LEUSEN 1999).

Quant aux axes terrestres, la concentration des importations et des biens de prestige sur leur tracé laisse supposer une trame de réseaux d'échanges. Un premier, avec la *Via Aemilia*, rejoint la mer Adriatique. On connaît pour la toute fin du Bronze récent, sur quelques sites vénitiens dont Fondo Paviani et Frattesina di Fratta Polesine (BETTELLI, VAGNETTI 1997), l'existence de céramiques de type égéen importées et imitées mais il n'en est rien pour l'instant au sud du Pô. Depuis l'Adriatique cet axe permet également de relier tout le territoire terramaricole : de l'extrême est placentin à l'extrême ouest bolonais.

Les autres axes terrestres, proposés au cours de l'analyse, concentrent également les richesses mais desservent surtout le Pô. L'importance du Pô pourrait se percevoir dans la succession de terramares le long du Stirone. En effet ce torrent, à l'inverse du Parma ou du Baganza, n'est pas du tout contrôlé dans sa partie montagneuse ; ceci sûrement en raison du fait qu'il prend sa source dans les collines et ne s'enfonce pas profondément dans la haute montagne. Cependant de façon générale, à l'ouest du Taro aucun cours d'eau n'est contrôlé simultanément en plaine et en montagne comme nous l'avons vu. Le contrôle bilatéral des cours d'eau orientaux au Taro pouvait laisser planer un doute quant à l'utilisation du Pô comme axe de circulation. Le contrôle du Stirone, lui, laisse fortement présager une continuité

¹¹⁸ C'est-à-dire le moins coûteux en effort.

avec le Pô. La mise au jour de terramares à moins de 3 kilomètres du Pô confirme que cette partie de la plaine était activement occupée.

5.4 Une hiérarchie entre sites ?

Un des questionnements de départ et tout à fait central de ce travail relatif à l'organisation des sites terramaricoles, concerne l'éventualité d'une hiérarchie entre ces derniers. On s'interroge ainsi sur l'existence de sites concentrant les richesses et/ou les pouvoirs politiques, religieux, économiques, que l'on pourrait qualifier de pôles territoriaux.

Afin de répondre à cette question, les analyses spatiales présentées précédemment ont été lues de façon simultanée. Ont été pris en considération les résultats issus des cartes de densité de *Kernel* pondérée ainsi que les cartes de répartition des artefacts particuliers (importations, objets de prestige et les différentes catégories fonctionnelles), des durées d'occupation des sites, de leur superficie et enfin de l'existence d'un grand village indiquant un agrandissement du site au cours de son histoire¹¹⁹. Le dernier élément pris en considération est celui de la qualité des recherches menées sur les sites permettant ainsi de pondérer les informations citées précédemment. De cette façon, 8 pôles ont été retenus :

- **Castione Marchesi** (n°1) qui présente une densité de *Kernel* très forte et ce tout au long de la période étudiée, la seconde plus forte quantité d'artefacts après Forno del Gallo (fouillé très récemment alors que Castione Marchesi a fait l'objet d'une dizaine d'années de fouilles menées au XIX^e siècle), des traces de métallurgie et une importante quantité de biens de prestige et d'importations, une durée d'occupation de plus de 4 siècles et enfin une superficie de 14 hectares.
- **Colombare di Bersano** (n°3) présente les mêmes caractéristiques quant à la présence de traces de métallurgie, de biens de prestiges et d'importation mais en quantité moindre. Les fouilles ont également été menées au XIX^e siècle mais sur un temps moins long qui permet d'apprécier également l'importance du nombre d'objets retrouvés. La durée d'occupation est équivalente à celle de Castione Marchesi ; enfin

¹¹⁹ Les structures périphériques n'ont pas été considérées ici et ce pour deux raisons. La première concerne la rareté et souvent l'ancienneté de ces données. La seconde porte sur les doutes quant à la fonction de ces structures. Elles sembleraient plutôt en adéquation avec une fonction hydrique et agricole qu'ostentatoire.

- ce site avec ses 3,5 hectares est beaucoup plus petit, bien qu'il se subdivise en un petit et un grand village.
- **Casaroldo di Samboseto** (n°4) possède des conditions équivalentes à celles de Colombare di Bersano, si ce n'est une occupation un tout petit peu moins longue, des importations et biens de prestige en moindre quantité et, à l'inverse, davantage de traces de métallurgie.
 - **Castellazzo di Fontanellato** (n°11) n'est pas le site le plus riche en importations, biens de prestiges et traces de métallurgie. Il a toutefois fait l'objet d'une dizaine de campagnes de fouilles au XIX^e siècle. Il est occupé un peu moins longtemps que les précédents avec 3,5 siècles. Il s'agit cependant, avec ses 20 hectares, du site le plus grand du corpus et il a connu au cours du temps une phase d'expansion.
 - Le pôle formé par les sites **de Fraore Oratorio** (n°17), **Fraore Vallazza** (n°18) et **Cornocchio** (n°23). Ces sites, pris individuellement sont des petites terramares (moins de 3 hectares), occupées entre 2 et 3 siècles, ayant fait l'objet de recherches récentes à l'exception de Cornocchio et présentant toutefois, surtout Fraore Oratorio, beaucoup de métallurgie et quelques artefacts en ambre. Ce qui fait la force de ces sites, c'est surtout leur proximité qui en fait un pôle important : moins de 700 mètres entre Fraore Oratorio et Fraore Vallazza, 2,8 kilomètres entre Fraore Oratorio et Cornocchio. Ces deux derniers sites se côtoient au BM3 mais à partir du BR1 Cornocchio prend le dessus sur Fraore Oratorio qui disparaît. Au vu de la proximité des sites ce phénomène pourrait être interprété comme une réorganisation équivalente à un phénomène d'agrandissement du type implantation d'un grand village.
 - **Forno del Gallo** (n°33), malgré une fouille récente et une attention particulière portée aux artefacts liés à la production métallurgique, présente une quantité telle de ces derniers qu'elle ne peut être considérée comme un biais de la recherche archéologique. De plus, avec ses 10 hectares d'extension (fouilles sur 11 000 m²), la possible présence d'un grand et d'un petit village et ses 5 siècles d'occupation, il est difficile de ne pas considérer ce site comme un important pôle.
 - Enfin, **Quingento di S. Prospero** (n°35), a livré une importante quantité de matériel et notamment d'objets relatifs à la métallurgie ainsi que de l'ambre alors que le site a été détruit par une marnière. A cette occasion les plus beaux objets ont été ramassés mais aucune recherche archéologique n'y a été menée à l'exception de quelques prospections récentes. Cette terramare mesure 8 hectares et a été occupée 5 siècles.

D'autres sites n'ont pas été sélectionnés car ils ne semblaient pas présenter suffisamment d'éléments hiérarchiques. Ainsi Vicofertile (n°20), malgré ses 20 hectares de superficie et l'existence d'un petit et grand village (voire une succession de villages les uns à côté des autres : comm. pers. M. Bernabò Brea), ne possède aucun bien de prestige à l'exception d'un rasoir, aucune importation et aucune trace de métallurgie malgré plusieurs investigations récentes ; du coup les *kernel* pondérés présentent une densité faible tout au long de la période d'occupation de 4 siècles.

On distingue 4 pôles à l'ouest du Taro et 4 à l'est (Carte n° 77). On constate alors que les sites sont espacés entre eux de façon quasi régulière dans le territoire occidental :

- Entre Castione Marchesi (n°1) et Casaroldo di Samboseto (n°4) il y a 7,3 kilomètres
- Entre Castione Marchesi (n°1) et Colombare di Bersano (n°3) : 7,6 kilomètres
- Entre Colombare di Bersano (n°3) et Casaroldo di samboseto (n°4) : 8,4 kilomètres
- Entre Casaroldo di Samboseto (n°4) et Castellazzo di Fontanellato (n°11) : 7,8 kilomètres

On en a déduit par addition et division un territoire d'influence de ces pôles de 7,6 kilomètres de diamètre.

Il en est de même à l'est mais avec des distances plus réduites, ainsi :

- Quingento di S. Prospero (n°35) et Parma (n°27) sont distants de 5,9 kilomètres
- Parma (n°27) et Fraore Oratorio (n°17) de 5,8 kilomètres
- Forno del Gallo (n°33) et Parma (n°27) de 5 kilomètres
- Forno del Gallo (n°33) et Quingento di S. Prospero de 5,7 kilomètres

Les territoires à partager entre pôles supposés possèdent alors un diamètre de 5,9 kilomètres.

Une fois ces pôles définis, des cartes de répartition des sites par période chronologique ont été réalisées (Carte n°^{os} 78 à 81). Elles ont été faites dans le but de mettre en évidence d'éventuels rapports de hiérarchie avec les autres sites de niveau inférieur ainsi que pour tenter de discerner les grandes lignes de structuration du territoire. Ces cartes synthétiques débutent au BM2 puisqu'auparavant tous ces pôles n'ont pas encore fait leur apparition, nous nous concentrons donc sur le « boom » du phénomène terramaricole. Néanmoins la situation

évolue peu entre le BM2 et le BR1 et il est possible de mettre en lumière les principales tendances :

- Tout d'abord, à l'est du Taro, les pôles semblent contrôler la *Via Aemilia* de façon très régulière, le dernier site sur cet axe, celui de Fraore Oratorio (n°17) se situe d'ailleurs à 5,7 kilomètres de la première branche du Taro, soit exactement la même distance qu'entre Fraore Oratorio (n°17) et Parma (n°27) puis entre Parma (n°27) et Quingento di S. Prospero (n°35) (Carte n°77).
- A l'ouest du Taro, si l'on reprend les hypothèses des deux voies terrestres parallèles, les deux sites sur chaque axe sont éloignés de façon équivalente à savoir 7,6 kilomètres entre Castione Machesi (n°1) et Colombare di Bersano (n°3), et 7,8 kilomètres entre Castellazzo di Fontanellato (n°11) et Casaroldo di Samboseto (n°4).
- Dans les zones les plus prospectées (Quingento di S. Prospero et Forno del Gallo), on constate que dans le rayon d'influence des pôles, peuvent se situer jusqu'à 6 sites de type attestation, occupation voire habitat, mais bien souvent pour ces sites la chronologie n'est pas très bien définie. De plus, le problème lié aux *concimazione* est bien réel, comme nous avons pu le constater au cours des prospections menées sur le terrain et réalisées pour ce travail (cf. 3.2.1). La densité est très forte dans le territoire étudié avec un site tous les 3,39 kilomètres en plaine. On ne doute cependant pas qu'il puisse exister de l'ordre de 3-4¹²⁰ sites dans le rayon d'influence des pôles ou même des autres terramares. Il aurait pu s'agir de sites relativement pérennes réservés aux activités agricoles du type ferme ou aux activités artisanales.
- À l'exception de Monta di Roncole (n°5), aucune terramare ne se trouve sous l'influence d'un de ces pôles et donc d'une autre terramare plus importante. Les terramares semblent être des sites indépendants mais évoluant en concomitance avec des terramares concentrant une plus grande quantité de richesses et peut-être des fonctions économiques, religieuses et/ou politiques plus importantes.
- D'ailleurs, les terramares de niveau inférieur se situent en majorité au sud de la *Via Aemilia*, toutes à une latitude à peu près équivalente dans la haute plaine, qui fait transition avec la zone de colline et de montagne. Aucune régularité ne peut-être notée dans l'espacement entre ces sites qui évolue entre 3,4 à 9,5 kilomètres. C'est dans la haute plaine également que l'on retrouve le plus grand nombre de sites autres

¹²⁰ On a vu que six sites se trouvaient dans le territoire d'influence de Quingento di Prospero dont 2 sont à reporter à des *concimazione*. Il reste donc potentiellement quatre sites sous l'influence de ce Pôle mais dont on ignore la datation précise.

que des terramares (habitats, occupations, etc.) et notamment les sites de colline exerçant un large contrôle sur l'embouchure des torrents apenniniques dans la plaine.

- La *Via Aemilia* pourrait également être interprétée comme une frontière au vue de la répartition des pôles mais aussi par la mise en évidence de pratiques rituelles semble-t-il différentes entre les nécropoles de Vicofertile¹²¹ au sud de la *Via Aemilia* et celle de Forno del Gallo au nord (Carte n°55).
- Les autres terramares secondaires se situent, elles, en basse plaine, à moins de 3 kilomètres de la proposition de chenal du Pô pour l'âge du Bronze. Cependant, ces derniers à l'inverse des sites de haute plaine, n'ont livré que très peu d'informations et il est difficile de savoir s'ils peuvent être considérés comme réellement inférieurs.
- En montagne, les sites ne répondent pas à la même structure organisationnelle. Le rôle de chaque site semble défini en fonction des contraintes mais aussi des avantages qu'offrent la topographie montagnaise. Aucun site ne paraît appartenir à un réseau hiérarchique. Ils se répartissent en quatre types « fonctionnels » : les sites de sommet au contrôle visuel accru, les sites escarpés et les autres sites ensoleillés ou non dédiés à des activités agricoles et/ou pastorales. Les sites de sommet contrôlent particulièrement les vallées du Baganza et du Parma tout au long des âges du Bronze moyen et récent.

Ces cartes synthétiques ont révélé également quelques évolutions chronologiques essentiellement relatives à des abandons de sites suivis de nouvelles implantations :

- Au BM3 (Carte n° 79), on note une accentuation du contrôle du Baganza aussi bien en montagne que dans la plaine avec l'apparition de la terramare de Cornocchio (n°23).
- Au BR1 (Carte n°80), on remarque la disparition du pôle de Fraore Oratorio (n°17) auquel on peut substituer celui de Cornocchio (n°23) ; le contrôle des embouchures de torrents dans la plaine s'accroît. La terramare de Gaione (n°24) également disparaît mais celle de Ravadese (n°32) apparaît. Des occupations de la haute plaine occidentale disparaissent également. Des indices de restructuration des deux territoires de plaine se font sentir à la transition BM3/BR1. C'est aussi à cette période que l'implantation de certains grands villages est datée (BOUDRY 2007).
- Au BR2 (Carte n°81), disparaissent à l'ouest Castellazzo di Fontanellato (n°11) et Colombare di Bersano (n°3). A l'est tous les pôles sont encore actifs. Toutefois ces

¹²¹ À considérer avec prudence pour l'instant puisque les résultats de fouille n'ont pas encore été publiés dans leur totalité.

pertes sont à relativiser puisque la fin d'occupation de ces deux sites est attribuée au Bronze récent générique.

5.5 Organisation sociale au sein des terramares

Il ressort de cette étude que nous sommes face à des pôles de concentration des richesses. On ne peut dire avec précision s'il s'agit également de centres de pouvoir. Le fait qu'ils semblent contrôler d'importants et de nombreux axes d'échanges le laisse toutefois supposer. Cette configuration de contrôle d'axes et d'accumulation des richesses laisse penser à l'existence d'élites. La proximité des pôles, en moyenne tous les 7,6 kilomètres dans le territoire occidental et tous les 5,9 kilomètres en moyenne dans le territoire oriental, implique nécessairement une bonne entente entre ces élites. Ces pôles pourraient ainsi fonctionner en confédération. Le terme confédération supposerait que chaque terramare conservait 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 ici. Les deux sites réunissant le pouvoir central de part et d'autre du Taro pourraient être Castione Marchesi (n°1) pour le territoire occidental et Forno del Gallo (n°33) pour le territoire oriental (Carte n°83). Cette proposition reste très hypothétique dans le sens où elle ne se base que sur la quantité de richesses amassées au sein de ces deux sites, beaucoup plus importante que dans les autres terramares. La représentation des différentes catégories fonctionnelles est identique aux autres sites et ne signale donc pas de fonction particulière (Carte n°55).

Une confédération n'exclurait pas non plus l'entraide entre communautés notamment pour les travaux de grande envergure comme la mise en place des systèmes d'irrigation et de drainage comme avait pu le proposer A. Cardarelli (1988).

Dans cette hypothèse de confédération (Figure 66), les autres sites et notamment les terramares de haute plaine bénéficieraient de leur indépendance également d'un point de vue économique et dans le contrôle des axes fluviaux. Elles semblent avoir été des avant-postes, faisant la jonction et entretenant des bonnes relations avec les sites de montagne avec lesquels de nombreux échanges sont envisageables et notamment pour le bois lorsque la plaine a dû être complètement déboisée au Bronze récent.

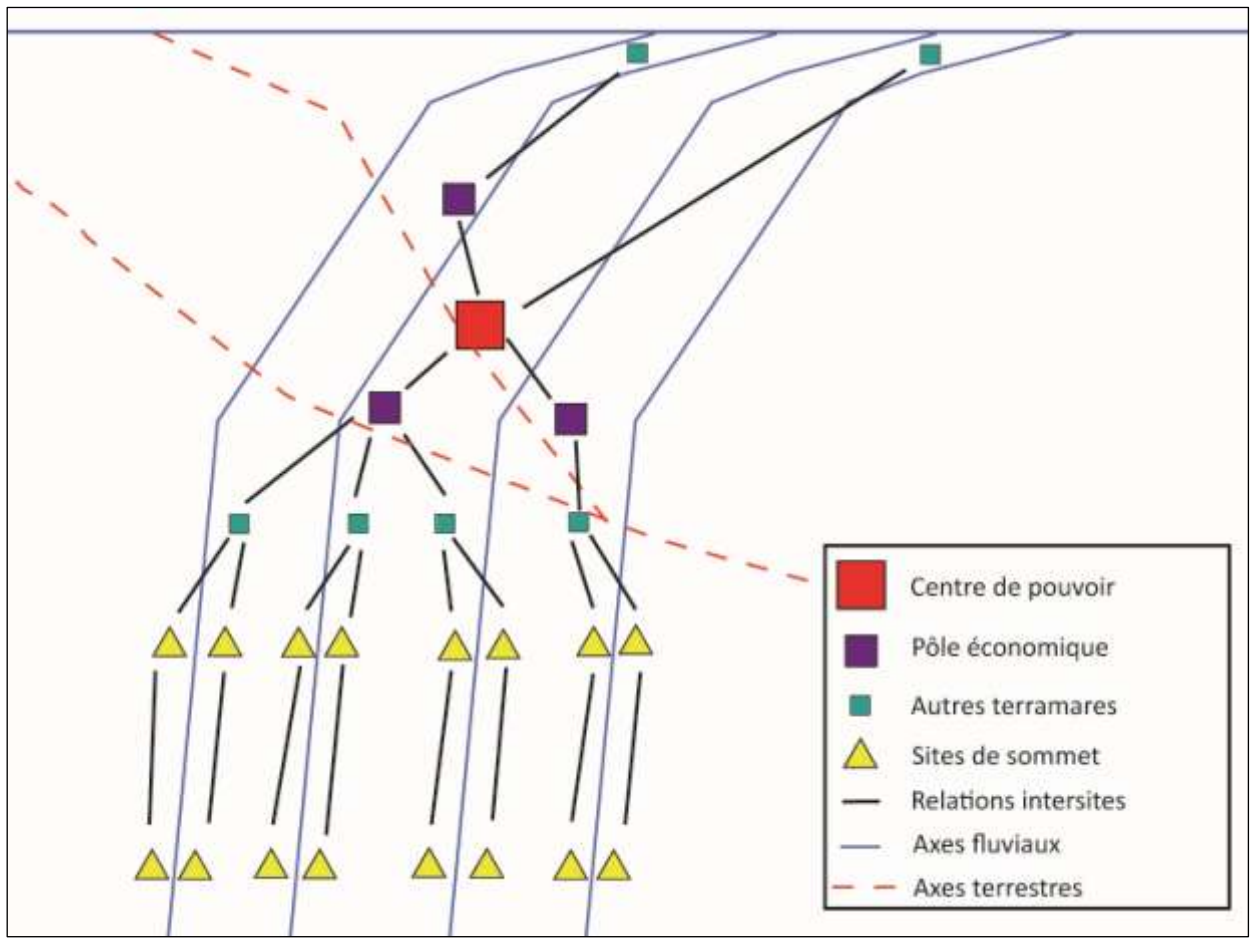


Figure 66 : représentation schématique d'une confédération terramaricole.

5.6 La fin des terramares

5.6.1 Un début de crise dès le BR1 ?

On a pu constater une première diminution du nombre de sites, après le pic de celui du BM3, au BR1. Cette diminution s'accompagne également d'un réaménagement des territoires, avec la disparition de certaines terramares au profit de nouvelles implantations mais aussi l'augmentation du nombre de sites en pied de collines, souvent positionnés sur des terrasses et bénéficiant d'un large contrôle visuel sur les embouchures des cours d'eau apenniniques à l'est de la rivière Taro.

P. Frontini (2009) remarque un phénomène similaire d'augmentation des établissements en pieds de collines au début du BR2 en Vénétie occidentale. Cette zone, nous l'avons vu, est également touchée, par une crise mais moins radicale puisqu'il n'y pas de coupure dans l'occupation de la zone et qu'elle semble se produire avec un léger temps de décalage au BR2 final. Cette différence chronologique serait également visible dans la répartition des types les

plus récents de fibules en archet de violon et de couteaux (FRONTINI 2009 : 182). Toutefois, il semble qu'un BR2 final ait pu être mis en évidence à Monte di S. Giulia et Spilamberto (MO) (Cardarelli dans FRONTINI 2009 : 182). Les cartes de distribution des accessoires vestimentaires (Carte n° 50) ont révélé l'existence de trois fibules en archet à violon dont deux datées du Bronze récent à Cornocchio (n°23) et Cevola (n°44) et une du Bronze final à Groppo di Vaccarezza (n° 206). Les futures études permettront très certainement d'affiner les différentes subdivisions chronologiques et fourniront une meilleure appréhension de la fin du phénomène terramaricole. Toutefois, les éléments récents laissent penser à une survivance du phénomène un peu au-delà du BR2 actuellement défini. Avec cet allongement et les premiers signes de dérèglement qui apparaissent au BR1, il semble que la crise terramaricole n'ait pas été aussi soudaine que prévu et qu'elle ait pu s'étaler sur près de 2 siècles.

5.6.2 La situation au Bronze final

La carte synthétique n° 82 présente les sites encore présents au BF. L'existence de Castione Marchesi (n°1) est très hypothétique puisqu'elle ne se base que sur la datation au BR/BF de deux baguettes en bronze décorées d'incisions verticales pour l'une et de zigzags sur l'autre. Il est donc certain qu'en plaine deux pôles survivent : Casaroldo di Samboseto (n°4) et Cornocchio (n°23) ainsi que la terramare de Vicofertile (n°20) et l'occupation de Campore di Bargone (n°9).

En montagne, l'occupation est toujours effective et le nombre de disparitions est moins élevé que dans la plaine. Toutefois, l'organisation mise en évidence pour les périodes précédentes, basée sur le contrôle très strict des vallées apenniniques semblent avoir été perturbée. Les sites de sommet restant, à l'exception de Felino Castello (n°25), ne jouissent plus d'une visibilité excellente sur les cours d'eau. Les sites escarpés disparaissent ou ne sont pas assez bien datés. Dominent donc en nombre, les autres sites ensoleillés que l'on suppose réservés à des activités agricoles et pastorales. Un système semble, là aussi, s'effondrer tout comme en plaine.

5.6.3 Un changement environnemental ?

Les fouilles de Forno del Gallo (n°33) ont révélé l'existence de cinq dépressions naturelles traversant le site. Une seule s'est avérée accueillir en son sein un cours d'eau actif

lors de la période d'occupation du site : celle séparant l'habitat de la nécropole. Les études stratigraphiques ont également prouvé que ce chenal n'est plus guère actif au BR2, période d'abandon du site (BERNABÒ BREA *et al.* 2004b). Cette constatation pourrait être mise en parallèle avec l'épisode d'abaissement de la nappe phréatique, interprété comme une sécheresse et mis en évidence au BR2 sur la terramare de S. Rosa di Poviglio (RE) ; sécheresse qui aurait pu concerner toute la région alpine (CREMASCHI *et al.* 2007, VALSECCHI *et al.* 2006).

En l'absence d'autres données de fouilles récentes, il est difficile de généraliser ces deux événements ponctuels. Cependant, on peut remarquer (Carte n° 82) un abandon complet des torrents Enza (auquel est connecté la terramare de S. Rosa), Parma et Cinghio (auquel était peut-être connecté Forno del Gallo). En montagne, des sites sont encore localisés dans ces vallées, mais nous ne sommes plus dans le système mis en évidence précédemment. En revanche l'utilisation de l'axe du Baganza, tel que perçu auparavant, semble perdurer avec la terramare de Cornocchio (n°23) et le site de contrôle en embouchure dans la plaine de Felino Castello (n°25). Il en est de même pour le Stirone.

Les axes terrestres ont été aussi complètement abandonnés.

Nous ne reviendrons pas ici sur les multiples propositions explicatives quant à la crise qui touche les terramares (cf. 1.2.2.2). Il n'en reste pas moins que cette étude n'a pas révélé d'éléments allant contre les dernières propositions et l'explication multifactorielle, politique, économique, climatique et environnementale, semble toujours la plus adaptée. A préciser toutefois que la chronologie comparée entre la Grèce et l'Italie proposée par R. Jung (2006 cité dans FRONTINI 2009) corrèle la disparition des palais mycéniens avec la transition BR1-BR2. Les deux événements ne peuvent donc pas être expliqués par la même cause. Toutefois la crise mycénienne aurait pu déstabiliser tout un réseau d'échanges et de communication mis en place dans toute la péninsule italienne et venir aggraver les prémices d'une crise politique interne, achevée par un épisode de sécheresse locale.

Conclusion

Les travaux présentés dans ce mémoire, prenant en considération les sites de l'âge du Bronze terramaricole dans les provinces de Parme et de Plaisance, ont eu pour but de saisir les stratégies d'occupation, de gestion territoriale et d'organisation de ces sites au sein de leur environnement. Afin de mener à bien cette étude, les recherches se sont concentrées autour de deux axes : le premier porte sur des données géomorphologiques dans une volonté de reconstitution de la géomorphologie de l'âge du Bronze et en particulier de son réseau hydrique ; le second repose sur plusieurs analyses spatiales réalisées dans l'optique d'une compréhension des rapports territoriaux et au-delà des rapports sociaux entre ces communautés.

L'analyse de nombreux clichés aériens et satellitaires a permis de mettre au jour une multitude de paléochenaux incisés ou surélevés sur bourrelets alluviaux. Leur lecture à la lumière de la bibliographie géomorphologique de cette région a permis d'émettre une proposition de reconstitution du réseau hydrique pour l'âge du Bronze. Certaines traces de paléochenaux, jusqu'alors inédites, ont confirmé le détournement de certains cours d'eau, dont le torrent Stirone, par les populations terramaricoles dans le fossé périphérique des terramares. Cette démarche s'inscrit très probablement dans la mise en place d'un système d'irrigation et de drainage à but agricole autour des terramares.

De véritables réseaux de terramares ont pu être mis en évidence le long des tracés reconstitués des cours d'eau et particulièrement pour le Stirone. Cette constatation place ces torrents et rivières au centre des préoccupations terramaricoles, qui peuvent aussi être considérés comme des axes de circulation. Ces implantations en bordure directe des cours d'eau ont dû générer des conditions d'humidité assez élevées qui expliqueraient l'existence au sein de terramares de structures surélevées sur pilotis.

La répartition des sites, de la période considérée, a permis d'émettre l'hypothèse d'un réseau hydrique incisé à l'âge du Bronze et non surélevé sur des bourrelets alluviaux. Les bourrelets alluviaux existent dans la plaine mais semblent être des reliquats d'activités hydriques précédentes et ils n'auraient donc pas été actifs à l'âge du Bronze. Ils ne sont toutefois pas délaissés par les implantations mais n'accueillent pas de terramares. Ils ont pu être réservés à des activités artisanales fuyant l'humidité ou à des petites implantations du type ferme.

Des cartes de densité des sites archéologiques, présentées par étapes chronologiques fines, ont confirmé l'existence d'implantations, à l'est de la rivière Taro, dès le début de l'âge

du Bronze ancien et en relation avec la culture de Polada. Cette période s'accompagne de nombreux phénomènes de dépositions en marge des zones habitées. Les mêmes pratiques réapparaissent à la transition BM3/BR1 et ont été interprétées comme liées à des périodes d'instabilité territoriale, causées potentiellement par l'arrivée de nouvelles populations émigrées et peut-être par un besoin de réaffirmation de certaines frontières. Ces arrivées de nouvelles populations sont flagrantes au BM2. La croissance démographique alors enregistrée ne peut être en aucun cas imputée à des conditions naturelles.

La lecture simultanée des diverses analyses spatiales a généré le découpage de notre zone d'étude en trois territoires sur la base d'indices de gestions et d'organisations territoriales différents. Plusieurs éléments du paysage ont été des facteurs déterminants dans l'établissement des frontières établies. Il s'agit de la rivière au chenal en tresse nommée Taro ainsi que des différences topographiques et géomorphologiques évidentes entre zone de plaine et zone de montagne.

On distingue ainsi un territoire dit oriental, délimité à l'ouest par la rivière Taro et à l'est par l'Enza, limite géographique de notre étude mais au-delà de laquelle le phénomène terramaricole se poursuit. Il a été proposé, pour ce territoire, une organisation des sites en confédération avec des pôles économiques indépendants en plaine et éventuellement un pouvoir politique et religieux concentré sur une terramare. Les pôles s'articulent autour d'axes terrestres de circulation, reliant le Pô à la mer Adriatique, qu'ils contrôlent. Cette confédération s'étend ensuite jusqu'en montagne où est mis en place un réseau de relations concentré sur les axes fluviaux, contrôlés de bout en bout par des sites de sommets dominant visuellement les vallées. Ces vallées apenniniques sont très certainement des voies de circulation et d'échange en relation avec les actuelles Toscane et Ligurie où sont connues de nombreuses sources de minerais de cuivre et d'étain exploitées, pour certaines, dès cette époque.

Le deuxième territoire se situe dans la plaine à l'ouest du Taro jusqu'au torrent Nure. On retrouve les mêmes axes fluviaux et terrestres, ainsi que la même organisation en confédération, à la différence toutefois d'une distance plus importante entre les pôles économiques et surtout d'une relation avec les montagnes moins évidente que précédemment et certainement moins fluide.

Le troisième territoire positionné en montagne entre la rivière Taro et le torrent Nure se distingue complètement des deux territoires précédents dans les stratégies d'occupation et de gestion du territoire. Le nombre de sites relativement faible n'a cependant pas permis d'en dégager un modèle explicatif.

Des variations ont ainsi pu être révélées quant à l'organisation territoriale mais il n'en reste pas moins que ces différentes zones sont en contact entre elles. Les études de répartition des artefacts céramiques et métalliques précédentes semblent corroborer ces propositions (MUTTI 1993, BERNABÒ BREA 1998). Elles pourraient toutefois être revues et augmentées à la lumière des stratégies territoriales proposées.

Plusieurs informations ont pu être récoltées quant aux pratiques rituelles et funéraires très peu connues jusqu'à présent. Des pratiques rituelles liées à l'eau ont pu être détectées dans le positionnement en miroir de deux sites de part et d'autres du Taro. Deux sites où la catégorie fonctionnelle d'artefacts la plus représentée se rapportent aux pratiques votives et/ou rituelles.

L'analyse des catégories fonctionnelles d'artefacts a également mis en évidence des principes de dépositions complètement divergentes au sein de deux nécropoles contemporaines. L'une privilégiant les armes brisées et éparpillées sur le sol tandis que l'autre accumule les éléments de parure et les accessoires vestimentaires.

Au BF, la plaine émilienne est désertée et les terramares disparaissent. Toutefois de nouveaux éléments tendent à indiquer une crise moins soudaine que précédemment supposé. Les premiers signaux d'un dérèglement du système établi auraient pu se faire sentir dès le BR1 avec des traces de réaménagements de l'organisation du territoire et l'existence de nouvelles implantations en pieds de colline et particulièrement sur des terrasses offrant une vue imprenable sur l'embouchure des cours d'eau apenniniques dans la plaine. Au BF, seuls deux axes fluviaux en plaine présentent encore une survivance de l'habitat : le Baganza et le Stirone ainsi que la zone de montagne.

La meilleure explication à ce jour pour expliquer cette crise réside dans une proposition multifactorielle impliquant des troubles et changements politiques, économiques, environnementaux voire même climatiques. Les modalités de cette crise pourront être mieux perçues à la suite d'études typo-chronologiques fines permettant une définition plus précise

du BR2 et du BF, aujourd'hui encore un peu flous. Le même effort, ainsi que l'espoir de découvertes futures, pour la période du Bronze ancien serait essentiel à la résolution de ces problématiques. Ainsi une meilleure appréhension des modalités d'implantation des premiers établissements assurerait une meilleure compréhension du phénomène terramaricole dans l'idée que saisir la genèse d'un événement en éclaire le déclin. Enfin l'extension des méthodes présentées ici, aux autres provinces concernées par la culture des Terramares serait également fondamentale. En effet, cette méthodologie a permis de mettre en évidence des stratégies de gestion territoriale et ce sur plusieurs zones géomorphologiques distinctes ; d'éclairer l'impact de l'homme sur son environnement et surtout sa main mise et l'utilisation à son avantage d'éléments naturels, comme les cours d'eau ; et au-delà de ces constatations d'en supposer des fonctionnements sociaux. Si elle était appliquée aux autres zones terramaricoles nous obtiendrions sûrement une visibilité sur leur structuration en territoires et nous pourrions ainsi vérifier si cette crise les toucha de façon homogène ou non, tout comme ici nous avons pu observer que le territoire oriental semble plus touché que le territoire occidental. Des informations supplémentaires sur la possible implication de modifications touchant le réseau hydrique pourraient aussi être récupérées.

Une autre grande question, toujours en suspens, concerne le déplacement des populations suite à cette crise. Les indices, révélant une situation troublée dès le BR1 et potentiellement un étiolement dans le temps du phénomène, expliqueraient les difficultés rencontrées quant à l'identification des grandes directrices de déplacement des populations considérées. Les survivances de sites en montagne ainsi qu'au nord du Pô, qui font suite à un profond réaménagement du territoire, auraient pu les accueillir. Les toutes dernières études tendent à indiquer également des déplacements de population vers le centre de la péninsule italienne voire même le sud (CARDARELLI 2009a ; BETTELLI 2008). Cette problématique nécessiterait une étude minutieuse des matériaux céramiques et métallurgiques, que nous nous proposons d'entreprendre à l'avenir, pour ces régions méridionales à la transition BR2/BF voire peut-être aussi du BR1 afin de saisir au mieux les apports éventuels de populations immigrés et les processus d'acculturation au sein des communautés accueillantes.

Bibliographie

• **AMMANNATO 1989**

AMMANNATO F. (1989) – L'insediamento dell'età del Bronzo di Pieve di Cusignano (Parma), *Padusa*, XXV, 1989, p. 43-68.

• **AMMERMAN et al. 1972**

AMMERMAN A.J., MENOZZI P., MORONI A. (1972) – Paleoecologia e ricerche archeologiche sugli ecosistemi umani in Val Parma, *Ateneo Parmense, Acta Naturalia*, 8, suppl. 1, p. 41-68.

• **AMMERMAN et al. 1976**

AMMERMAN A., BUTLER J., MENOZZI P., PALS J., SEVINK J., SMIT A., VOORRIPS A., DIAMOND G. (1976) – Rapporto sugli scavi a Monte Leoni : un insediamento dell'età del Bronzo in Val Parma, *Presistoria Alpina*, 12, p. 127-154.

• **AMMERMAN 1992**

AMMERMAN A. (1992), Pottery at Monte Leoni, *Rivista di Archeologia*, XVI, p. 5-24.

• **ANDREOTTI, ZANINI 1995-1996**

ANDREOTTI A., ZANINI A. (1995-1996) – L'insediamento di Fossa Nera di Porcari (Lucca), *Rivista di Scienze Preistoriche*, XLVII, p. 291-330.

• **ANGLE et al. 2004**

ANGLE M., DI GENNARO F., GUIDI A., TUSA S. (2004) – La necropoli ad incinerazione di Cavallo Morto (Anzio, Roma), in Cocchi Genick D. (dir.), *L'età del bronzo recente in Italia*, atti del Congresso Nazionale (Lido di Camaiore, 26-29 ottobre 2000), Viareggio, M. Baroni, p. 125-140.

• **BALISTA 2002**

BALISTA C. (2002) – La paleoidrografia dell'area terramaricola centro-padana verso la fine dell'età del Bronzo : inquadramento stratigrafico, cronologico e paleoclimatico, *Quaderni della Bassa Modenese*, 42, Année XVI, n°2, p. 7-48.

• **BALISTA 2003**

BALISTA C. (2003) – Geoarcheologia dell'area terramaricola al confine fra le province di Modena, Mantova e Ferrara, in Cardarelli A., Malnati L. (dir.), *Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena, 1, Pianura*, Firenze, All'insegna del giglio, p. 24-32.

• **BALISTA 2007**

BALISTA C. (2007) – Le dinamiche formative degli antichi dossi al confine fra le province di Modena, Mantova e Ferrara : il paleoambiente insediativo delle terramare, la posizione stratigrafica del paleoalveo dei Barchessoni e l'evoluzione paleoidrografica del destra secchia fra l'età del Bronzo e l'età del Ferro, *Padusa*, XLIII, p. 121-168.

• **BALISTA, DE GUIO 1997**

BALISTA C., DE GUIO A. (1997) – Ambiente ed insediamenti dell'età del bronzo nelle Valli Grandi Veronesi, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, 1997, p. 137-160.

• **BALISTA et al. 1997a**

BALISTA C., CAFIERO F., DE GUIO A. (1997) – Castello del Tartaro, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 240-245.

• **BALISTA et al. 1997b**

BALISTA C., CAFIERO F., DE GUIO A. (1997) – Fondo Paviani, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 245-247.

• **BALISTA et al. 1997c**

BALISTA C., CAFIERO F., DE GUIO A. (1997) – Fabbrica dei Soci, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 248-249.

• **BALISTA et al. 2004**

BALISTA C., DE GUIO A., VANZETTI A., BETTO A., DE ANGELI G., SARTOR F., NICOSIA C., MARCHESINI M., MARVELLI S. (2004) – Paleoidrografie, impianti terramaricoli e strade su argine: evoluzione paleoambientale, dinamiche insediative e organizzazione territoriale nelle Valli Grandi Veronesi alla fine dell'età del Bronzo, *Padusa*, XL, p. 97-138.

• **BALISTA et al. 2008**

BALISTA C., BONDAVALLI F., CARDARELLI A., LABATE D., MAZZONI C., STEFFÈ G. (2008) – Dati preliminari sullo scavo della Terramara di Gaggio di Castelfranco Emilia (Modena): scavi 2001-2004, in Bernabò Brea M., Valloni R. (dir.), *Archeologia ad alta velocità in Emilia. Indagine geologiche e archeologiche lungo il tracciato ferroviario*, Atti del Convegno (Parma, 9 juin 2003) = *Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna*, 22, p. 113-138.

• **BAZZANA 2009**

BAZZANA M. (2009) – *Un paleoalveo del fiume Enza (Reggio Emilia) attivo durante l'Olocene: aspetti geomorfologici*, mémoire de Laurea in Geologia, Università degli studi di Milano.

• **BELLINTANI, BIAVATI 1997**

BELLINTANI P., BIAVATI A. (1997) – Ornamenti in materiale vetroso, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 610-613.

• **BELLINTANI et al. 2006**

BELLINTANI P., ANGELINI I., POLLA A., ARTILI G. (2006) – Origini dei materiali vetrosi italiana: esotismi e localismi, in *Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, atti della XXXIX Riunione Scientifica I.I.P.P. (Firenze, Italie, 25-27 Novembre 2004), vol. III, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, p. 1495-1532.

• **BERGONZI 1997**

BERGONZI G. (1997) – L'ambra delle terramare nel contesto italiano ed europeo, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 602-608.

• **BERMOND MONTANARI 1997**

BERMOND MONTANARI G. (1997) – Dischi aurei, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 732-734.

• **BERMOND MONTANARI et al. 1996**

BERMOND MONTANARI G., DEL LUCCHESI A., FRONTINI P., GAMBARI F.M., KAUFMANN G., MARZATICO F., MONTAGNARI KOKELJ M., NICOLIS F., ODETTI G., PEDROTTI A., SALZANI L. (1996) – Articolazioni culturali e cronologiche. L'Italia settentrionale, in Cocchi Genick D. (dir.), *L'antica età del Bronzo in Italia*, Atti del Congresso nazionale, (Viareggio, 9-12 janvier 1995), Firenze, Octavo, F. Cantini editore, p. 57-78.

• **BERNABEI, GRIFONI CREMONESI 1995-96**

BERNABEI M., GRIFONI CREMONESI R. (1995) – *Il Culti delle acque nella preistoria dell'Italia peninsulare*, *Rivista di scienze preistoriche*, 47, p. 331-366.

• **BERNABÒ BREA 1997a**

BERNABÒ BREA M. (1997) – Il limite sud-occidentale dell'area terramaricola e le facies culturali dell'Appennino emiliano occidentale nell'età del bronzo media e recente, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 433-440.

• **BERNABÒ BREA 1997b**

BERNABÒ BREA M. (1997) – Le testimonianze dell'età del Bronzo, in *Testimonianze Archeologiche al Castello di Rivalta* (Lesignano de' Bagni), p. 50-112.

• **BERNABÒ BREA 1998**

BERNABÒ BREA M. (1998) – I rapporti tra l'area terramaricola e le facies occidentali nei territori a Sud del Po durante l'età del Bronzo media e recente, in *Preistoria e Protostoria del Piemonte*, Atti della XXXII Riunione Scientifica I.I.P.P. (Alba, 1995), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, p. 433-441.

• **BERNABÒ BREA 2008**

BERNABÒ BREA M. (2008) – L'età del Bronzo tra i corsi del Parma e dell'Enza, in *Sorbolo e le sue storie*, atti della giornata di studi (Sorbolo, 2006), Parma.

• **BERNABÒ BREA 2009**

BERNABÒ BREA M. (2009) – Le terramare nell'età del Bronzo, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Università degli Studi di Milano, Milano, p. 5-33.

• **BERNABÒ BREA à paraître**

BERNABÒ BREA M. (À PARAÎTRE) – L'età del bronzo, in *preistoria e protostoria dell'emilia-romagna*, atti della XLV Riunione Scientifica I.I.P.P. (Modena, 2010), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.

• **BERNABÒ BREA, ALEOTTI 1989**

BERNABÒ BREA M., ALEOTTI G.B. (1989) – Il materiale proveniente da recenti ricerche di superficie nella terramara di Quingento, in *Quingento di S. Prospero fra il II e il I millennio a.C.*, Museo archeologico Nazionale di Parma, p. 41-49.

• **BERNABÒ BREA, BONARDI 1982**

BERNABÒ BREA M., BONARDI S. (1982) – Nota preliminare sul rinvenimento di materiale dell'età del Bronzo a Torrechiara (Parma), *Preistoria Alpina*, 18, 1982, p. 157-162.

• **BERNABÒ BREA, CARDARELLI 1997**

BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A. (1997) – Le terramare nel tempo, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 295-378.

• **BERNABÒ BREA, CREMASCHI 1992**

BERNABÒ BREA M., CREMASCHI M. (1992) – Les terramares dans la plaine du Pô, in *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe*, actes du colloque international (Lons-le Saunier, 1990), Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques, Section de préhistoire et de protohistoire, p. 407-417.

• **BERNABÒ BREA, CREMASCHI 1997a**

BERNABÒ BREA M., CREMASCHI M. (1997) – Le terramare : “ palafitte a secco ” o “ villaggi arginati ”?, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 187-195.

• **BERNABÒ BREA, CREMASCHI 1997b**

BERNABÒ BREA M., CREMASCHI M. (1997) – La terramara di S. Rosa di Poviglio : le strutture, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 196-249.

• **BERNABÒ BREA, CREMASCHI, 2004a**

BERNABÒ BREA M., CREMASCHI M. (2004) – La terramara di S. Rosa a Poviglio (Reggio Emilia) nel corso del Bronzo Recente, in Cocchi Genick D. (dir.), *L'età del bronzo recente in Italia*, atti del Congresso Nazionale (Lido di Camaiore, 2000), Viareggio, M. Baroni p.101-110.

• **BERNABÒ BREA, CREMASCHI, 2004c**

BERNABÒ BREA M., CREMASCHI M. (dir.) (2004) – *Il villaggio piccolo della terramara di Santa Rosa di Poviglio. Scavi 1987-1992*, Firenze, Origines, 890 p.

• **BERNABÒ BREA, CREMASCHI, 2009**

BERNABÒ BREA M., CREMASCHI M. (dir.) (2009) – *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Università degli Studi di Milano, Milano, 2009, 253 p.

• **BERNABÒ BREA, GHIRETTI, 1993**

BERNABÒ BREA M., GHIRETTI A. 1993 – L'insediamento dell'età del Bronzo al Groppo Predellara (Rocca Vecchia di Varsi), *Archivio Storico per le Province Parmensi*, XLIV, p. 175-183.

• **BERNABÒ BREA, MIARI 2004**

BERNABÒ BREA M., MIARI M. (2004) – Preistoria e Protostoria del Piacentino, in *Da Piacenza a Veleia : passeggiate archeologiche piacentine, Guide Belvedere*, Reggio Emilia - Piacenza, Diabasis et Provincia di Piacenza, p. 36-67.

• **BERNABÒ BREA, MUTTI 1994**

BERNABÒ BREA M., MUTTI A. (dir.) (1994) – ...Le terremare si scavano per concimare i prati... *La nascita dell'archeologia preistorica a Parma nella seconda metà dell'Ottocento*, Catalogo della mostra (Parma, 1994), Parma, Silva, 481 p.

• **BERNABÒ BREA et al. 1987**

BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A., CREMASCHI M. (1987) – Le terramare dell'area centro padana. Problemi culturali e paleoambientali, in *Preistoria e Protostoria nel Bacino del Basso Po* (Ferrara, 1984), Ferrara, Casa editrice Belriguardo.

• **BERNABÒ BREA et al. 1997**

BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A., CREMASCHI M. (dir.) (1997) – *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa.

• **BERNABÒ BREA et al. 1997a**

BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A., CREMASCHI M. (1997) – Cinque secoli di vita nella grande pianura, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 23-29.

• **BERNABÒ BREA et al. 1997b**

BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A., CREMASCHI M. (1997) – L'insediamento collinare e montano, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 275-291.

• **BERNABÒ BREA et al. 1997c**

BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A., CREMASCHI M. (1997) – Il crollo del sistema terramaricolo, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 745-753.

• **BERNABÒ BREA et al. 2002**

BERNABÒ BREA M., CREMASCHI M., PIZZI C. (2002) – Le strutture abitative del Villaggio Grande –fase su palafitta – della terramara di S. Rosa di Poviglio (RE) , in Pereto C. (dir.), *Analisi informatizzata e trattamento dati delle strutture di abitato di età preistorica e protostorica in Italia*, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, p. 271-285.

• **BERNABÒ BREA et al. 2003**

BERNABÒ BREA M., BIANCHI P., LINCETTO S. (2003) – La produzione tessile nell'età del Bronzo. Fusaiole e pesi da telaio nelle terramare emiliane : esempi di studio dai villaggi di S. Rosa di Poviglio (RE) e Forno del Gallo a Beneceto (PR), in Bazzanella M., Mayr A., Moser L., Rast-Richer A. (dir.), *Textiles. Intrecci e tessuti della preistoria europea*, Catalogo della Mostra (Riva del Garda – La Rocca, 2003), p. 111-120.

• **BERNABÒ BREA et al. 2004a**

Bernabò Brea M. et al., Sistemi insediativi. L'Italia settentrionale, in Cocchi Genick D. (dir.), *L'età del bronzo recente in Italia*, atti del Congresso Nazionale (Lido di Camaiore, 2000), Viareggio, M. Baroni, p.191-199.

• **BERNABÒ BREA et al. 2004b**

Bernabò Brea M. et al., Le prime fasi del sito dell'età del Bronzo di Forno del Gallo a Beneceto (Parma) , in *Padusa*, XL, 2004, p. 81-115.

• **BERNABÒ BREA et al. 2008**

BERNABÒ BREA M., MIARI M., BIANCHI P., BRONZONI L., FERRARI P., GUARISCO F., LARI E., LINCETTO S., MAGGIONI S., OCCHI S., SASSI B. (2008) – La Terramara di Forno del Gallo a Beneceto (Parma), in Bernabò Brea M., Valloni R. (dir.), *Archeologia ad alta velocità in Emilia. Indagine geologiche e archeologiche lungo il tracciato ferroviario*, Atti del Convegno (Parma, 2003) = *Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna*, 22, 2008, p. 87-112.

• **BERNABÒ BREA et al. à paraître**

BERNABÒ BREA M., CREMASCHI M., BRONCONI L., PAVIA F., ROVESTA C. (à paraître), Soil use from the Late Chalcolithic to the Early Middle Bronze Age in the central Po plain (northern Italy): New data from buried soils.

• **BETTELLI 1997**

BETTELLI M. (1997) – Elementi di culto nelle terramare, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 721-725.

• **BETTELLI 2002**

BETTELLI M. (2002) – *Italia meridionale e mondo Miceneo. Ricerche su dinamiche di acculturazione e aspetti archeologici, con particolare riferimento ai versanti adriatico e ionico della penisola italiana*, Firenze, Edizioni all'Insegna del giglio (Grandi contesti e problemi della Protostoria italiana), 264 p.

• **BETTELLI 2008**

BETTELLI M. (2008) – Le ceramiche figuline dell'età del bronzo : importazioni, imitazioni e derivazione locali, in Bettelli M., De Faveri C., Osanna M., *Prima delle colonie, organizzazione territoriale e produzioni ceramiche specializzate in Basilicata e in Calabria settentrionale ionica nella prime età del ferro*, Atti delle Giornate di Studio (Matera, 2007), Venosa, Osanna, p. 17-29.

• **BETTELLI, VAGNETTI 1997**

BETTELLI M., VAGNETTI L. (1997) – Aspetti delle relazioni fra l'area egeo-micenea e l'Italia settentrionale, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 614-620.

• **BIANCHI 2009**

BIANCHI P. (2009) – *L'organizzazione della produzione metallurgica nei villaggi del Bronzo medio e recente in ambito centro-padano*, thèse de doctorat, Università di Roma La Sapienza, 730 p.

• **BIANCHI, BERNABÒ BREA à paraître**

BIANCHI P.A.E., BERNABÒ BREA M. (à paraître) – Rappresentazioni mobiliari zoomorfe, antropomorfe e simboliche dell'età del Bronzo. Nuovi ritrovamenti dalle terramare emiliane, in *L'arte preistorica in Italia*, atti XLII Riunione Scientifica I.I.P.P. (Trento, 2007), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.

• **BIANCHI, LINCETTO 2004**

BIANCHI P., LINCETTO S. (2004) – Strutture abitative dell'unità stratigrafica superiore nel villaggio grande di Poviglio, in Cocchi Genick D. (dir.), *L'età del bronzo recente in Italia*, atti del Congresso Nazionale (Lido di Camaiore, 2000), Viareggio, M. Baroni, p.514-515.

• **BIANCHI et al. 2002**

BIANCHI P., FERRARI P., OCCHI S. (2002) – Il villaggio dell'età del Bronzo in località Forno del Gallo (Beneceto – Parma), *Acta Naturalia de L'Ateneo Parmense*, 38, 4, p. 179-191.

• **BIANCHI et al. à paraître**

P. BIANCHI, J. BOUDRY, C. CAVAZZUTI, S. LINCETTO, C. ANGHINETTI (à paraître) – Recenti indagini presso la terramara di Quingento – Parma, in *Preistoria e protostoria dell'Emilia-Romagna*, Atti della XLV Riunione Scientifica I.I.P.P. (Modena, 2010), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.

• **BIETTI SESTIERI 1982**

M. BIETTI SESTIERI (1982) – Frattesina, in *Magna Grecia e Mondo Miceneo. Nuovi documenti*, XXII Convegno di studi sulla Magna Grecia (Taranto, 1982), Taranto, Istituto per la storia e l'archeologia della Magna Grecia, p. 201-230.

• **BIETTI SESTIERI 1997**

BIETTI SESTIERI A.M. (1997) – Il territorio padano dopo le terramare, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 757-767.

• **BIETTI SESTIERI 2005**

BIETTI SESTIERI A.M. (2005) – A Reconstruction of Historical Processes in Bronze and Early Iron Age Italy Based on Recent Archaeological Research, in *Papers in Italian Archaeology VI, Communities and Settlements from the Neolithic to the Early Medieval Period*, Proceedings of the 6th Conference of Italian Archaeology Held at the University of Groningen Institute of Archaeology (The Netherlands, 2003) = BAR, Int. Ser., 1452, I, p. 9-24.

• **BONARDI, SCARPA 1982**

BONARDI S., SCARPA G. (1982) – Ricerca paleoecologica a Monte Leoni in Val Parma. Analisi del materiale osteologico, *Preistoria Alpina*, 18, p. 209-215.

• **BONARDI et al. 1985**

BONARDI S., DALL'AGLIO P.L., MARCHETTI G. (1985) – Geomorfologia e vicende storiche : la pianura piacentina tra T. Nure e T. Ongina , *Padusa*, XXI, p. 133-153.

• **BOTTAZZI 1984**

BOTTAZZI G. (1984) – Dieci anni di ricerche archeologiche in Val Parma, *Archivio Storico per le Province Parmensi*, s.IV, XXXVI, p. 377-393.

• **BOTTAZZI, BRONZONI 1985**

BOTTAZZI G., BRONZONI L. (1985) – L'insediamento dell'età del Bronzo di Ravadese (Parma), *Padusa*, XXI, p. 99-123.

• **BOTTAZZI, CALZOLARI 1987**

BOTTAZZI G., CALZOLARI M. (1987) – Idrografia padana antica. Ricerche topografiche su paleoalvei e loro datazione, *Padusa*, XXIII, p. 15-36.

• **BOTTAZZI, MUTTI 1986**

BOTTAZZI G., MUTTI A. (1986) – L'insediamento dell'età del Bronzo di Gaione (Parma), *Preistoria Alpina*, 22, p.135-147.

• **BOTTAZZI, MUTTI 1987**

BOTTAZZI G., MUTTI A. (1987) – Siti dell'età del Bronzo nella pianura parmense fra i T. Parma e Baganza, *Padusa*, XXIII, p. 189-217.

• **BOUDRY 2006**

BOUDRY J. (2006) – *La culture des Terramares dans le Modénais, Italie. Les systèmes d'implantation des sites à l'âge du Bronze (XVII^e – XII^e siècle)*, mémoire de Master 1, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 92 p.

• **BOUDRY 2007**

BOUDRY J. (2007), *La culture des Terramares dans la province de Reggio d'Emilie, Italie. Les systèmes d'implantation des sites à l'âge du Bronze (XVII^e – XII^e siècle)*, mémoire de Master 2, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 110 p.

• **BOUDRY à paraître**

BOUDRY J. (à paraître) – Propositions d'analyse spatiale pour l'organisation des terramares parmesanes, in *Preistoria e protostoria dell'Emilia-Romagna*, atti della XLV Riunione Scientifica I.I.P.P. (Modena, 2010), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.

• **BOUDRY à paraître**

BOUDRY J. (à paraître) – Vers une organisation hiérarchisée des sites de la culture des Terramares (XVI-XII^e siècles av. n. è., Italie) ?, in *Les marqueurs de Pouvoir*, 4^e journées doctorales (Paris, 2009), Paris, Publications de la Sorbonne (Archéo.doct).

• **BRONZONI, CREMASCHI 1989**

BRONZONI L., CREMASCHI M. (1989) – La terramara di Case Cocconi (RE) : strutture e materiali, *Padusa*, XXV, p. 173-226.

• **BROWN 1997**

BROWN A.G. (1997) – *Alluvial geoarchaeology : floodplain archaeology and environmental change*, Cambridge, Cambridge university press (Cambridge manuals in archaeology XX), 377 p.

• **BRUZZI et al. 1989**

BRUZZI G.F., CATARSI DALL'AGLIO M., DALL'AGLIO P.L. (1989) – Nuove ricerche geofisiche nella terramara di Colombare di Bersano (Piacenza) , in *Padusa*, XXV, 1989, p. 227-237.

• **BRUZZI, CATARSI DALL'AGLIO 1983**

BRUZZI G., CATARSI DALL'AGLIO M. (1983) – Nuove ricerche nella terramara di Colombare di Bersano (Piacenza), *Padusa*, XIX, p. 19-34.

• **CALVANI MARINI 1975**

CALVANI MARINI M. (1975) – Una spada di Bronzo recente rinvenuta nel Po, presso Piacenza, *Emilia Preromana*, 7, p. 391-395.

• **CALZOLARI 1989**

CALZOLARI M. (1989) – Insediamenti scomparsi e paesaggio antico nell'area centro-padana. Esempi di ricerche con le foto aeree, in Calzolari M., Ferri R., *Ricerche archeologiche e paleoambientali nell'area padana : il contributo delle foto aeree*, Modena, Gruppo Studi Bassa Modenese, p. 37-93.

• **CALZOLARI 1997**

CALZOLARI M. (1997) – L'ambiente e gli insediamenti dell'età del bronzo nella bassa pianura modenese, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 173-176.

• **CALZOLARI, LABATE 1997**

CALZOLARI M., LABATE D. (1997) – La terramara del montale (MO), in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 97-99.

• **CARANCINI 1997**

CARANCINI G.L. (1997) – La produzione metallurgica delle terramare nel quadro dell'Italia protostorica, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 379-404.

• **CARANCINI, PERONI 1997**

CARANCINI G.L., PERONI R. (1997) – La koinè metallurgica, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 595-601.

• **CARDARELLI 1988**

CARDARELLI A. (1988) – L'età del Bronzo : organizzazione del territorio, forme economiche, strutture sociali, in *Modena dalle Origini all'anno mille. Studi di archeologia e storia*, Catalogo della mostra, I, Modena, Edizioni Panini, p. 86-127.

• **CARDARELLI 1992**

CARDARELLI A. (1992) – Le età dei metalli nell'Italia settentrionale, in Guidi A., Piperno M. (dir.), *Italia preistorica*, Bari, Laterza, p. 366-419.

• **CARDARELLI 1997a**

CARDARELLI A. (1997) – Terramare : organizzazione sociale e politica delle comunità , in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 653-660.

• **CARDARELLI 1997b**

CARDARELLI A. (1997) – The evolution of settlement and demography in the Terramare culture, in Rittershofer K.-F (Éd.), *Demographie der Bronzezeit. Paläodemographie - Möglichkeiten und Grenzen : West- und Süddeutscher Verband für Altertumsforschung Jahrestagungen, Kolloquium der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit (Frankfurt 1988-1989)*, Espelkamp, M. Leidorf, p. 230-237.

• **CARDARELLI 2000**

CARDARELLI A. (2000) – I passi appenninici, in Harari M., Pearce M. (dir.), *Il Protovillanoviano al di qua e al di là dell'Appennino*, Atti della giornata di studio (Pavia, 1995), p. 85-97.

• **CARDARELLI 2004**

CARDARELLI A. (dir.) (2004) – *Parco archeologico e Museo all'aperto della Terramara di Montale*, Modena, Museo civico archeologico etnologico, 112p.

• **CARDARELLI 2009a**

CARDARELLI A. (2009) – 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 (Rome, 2006) = *Scienze dell'Antichità*, 15, p. 449-520.

• **CARDARELLI 2009b**

CARDARELLI A. (2009) – Insempiamenti dell'età del Bronzo fra Secchia e Reno. Formazione, affermazione e collasso delle terramare, in Cardarelli A., Malnati L. (Éd.), *Atlante dei beni archeologici della provincia di Modena.3, Collina e Alta Pianura*, Firenze, All'insegna del giglio, p. 33-58.

• **CARDARELLI, MALNATI 2006**

CARDARELLI A., MALNATI L. (dir.) (2006) – *Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena. Il Montagna*, Firenze, All'insegna del giglio.

• **CARDARELLI, TIRABASSI 1997**

CARDARELLI A., TIRABASSI J. (1997) – Le necropoli delle terramare emiliane, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 677-698.

• **CARDARELLI et al. 1997**

CARDARELLI A., PACCIARELLI M., PALLANTE P. (1997) – Pesi da bilancia dell'età del bronzo, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 629-642.

• **CARDARELLI et al. 2001**

CARDARELLI A., PACCIARELLI M., PALLANTE P. (2001) – Pesi e bilance dell'età del Bronzo italiano, in Corti C., Giordani N. (Éd.), *Pondera, Pesi e misure nell'antichità*, Campogalliano, Libra 93, p.33-58.

• **CARDARELLI et al. 2003a**

CARDARELLI A., MALNATI L. (2003) – *Atlante dei Beni Archeologici della Provincia di Modena. I Pianura*, Firenze, All'insegna del giglio, 227p.

• **CARDARELLI et al. 2003b**

CARDARELLI A., SALVADEI L., SANTANDREA E., TIRABASSI J. (2003) – Le prime grandi necropoli ad incinerazione in Italia : le necropoli terramaricole di Casinalbo (Modena) e Montata (Reggio Emilia), in *Le comunità della preistoria italiana. Studi e ricerche sul neolitico e le età dei metalli*, atti della XXXV Riunione Scientifica I.I.P.P. (Lipari, 2000), vol. I, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, p. 299-322.

• **CARDARELLI et al. 2006**

CARDARELLI A., LABATE D., PELLACANI G. (2006) – Oltre la sepoltura. Testimonianze rituali ed evidenze sociali dalla superficie d'uso della necropoli della terramara di Casinalbo (MO), in *Studi di protostoria in onore di Renato Peroni*, Borgo San Lorenzo, All'insegna del giglio, p. 625-642.

• **CASI *et al.* 1995**

CASI C., D'ERCOLE V., NEGRONI CATAACCHIO N., TRUCCO F. (1995) – Prato di Frabulino (Farnese, Viterbo). Tomba a camera dell'età del bronzo, in Negroni Catacchio N. (dir.), *Preistoria e protostoria in Etruria*, atti del secondo incontro di studi (Farnese 1993), 1, Milano, Centro Studi di Preistoria e Archeologia, p. 81-110.

• **CASSOLA, VITRI 1997**

CASSOLA P., VITRI S. (1997) – Gli insediamenti arginati della pianura friulana nell'età del bronzo, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 257-262.

• **CASTALDINI 1989**

CASTALDINI D. (1989) – Evoluzione della rete idrografia centropadana in epoca protostorica e storica, in *Insedimenti e viabilità nell'alto ferrarese dall'età Romana al Medioevo*, atti del convegno Nazionale di Studi (Cento, 1987) = Atti dell'Accademia delle Scienze di Ferrara, 64, supplément, p. 115-134.

• **CASTALDINI, PIACENTE 1995**

CASTALDINI D., PIACENTE S. (1995) – Channel changes on the Po River, Mantova Province, Northern Italy, in Hicklin E.J. (Éd.), *River Geomorphology*, Brisbane, Wiley and Sons, p. 193-207.

• **CASTIGLIONI, PELLEGRINI 2001**

CASTIGLIONI G.B., PELLEGRINI G.B. (dir.) (2001) – Note illustrative della carta geomorfologica della pianura padana, *Supplementi di geografia fisica e dinamica quaternaria*, IV, 207 p.

• **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. (1999) – Geomorphological map of the Po plain, Italy, at a scale of 1:250 000, *Earth Surface Processes and Landforms*, 24, p. 1115-1120.

• **CATARSI DALL'AGLIO 1980**

CATARSI DALL'AGLIO M. (1980) – La necropoli terramaricola di Parma, *Rivista di Archeologia*, IV, p. 5-8.

• **CATARSI DALL'AGLIO 1982**

CATARSI DALL'AGLIO M. (1982) – L'insediamento preistorico di Varano de' Melegari nella media valle del Ceno, *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXXVII, p. 249-259.

• **CATARSI DALL'AGLIO 1983**

CATARSI D'ALL AGLIO M. (1983) – Topografia di Collecchio (PR) nella Preistoria. I risultati di una ricerca d'archivio, *Padusa*, XIX, p. 39-58.

• **CATARSI DALL'AGLIO 1989**

CATARSI DALL'AGLIO M. (1989) – La terramara di Parma, *Padusa*, XXV, p. 237-344.

• **CATARSI DALL'AGLIO 2003**

CATARSI DALL'AGLIO M. (2003) – La terramara di Cabriolo (Fidenza – PR), in *Le comunità della preistoria italiana. Studi e ricerche sul neolitico e le età dei metalli*, atti della XXXV Riunione Scientifica I.I.P.P. (Lipari, 2000), II, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, p. 859-862.

• **CATARSI DALL'AGLIO et al. 1988**

CATARSI DALL'AGLIO M., DALL'AGLIO P.L., MARCHETTI G., VITTADINI M., BONARDI S., L'abitato dell'età del Bronzo del Castellaro di Fragno (prov. Parma) : considerazioni sull'età dell'Bronzo nell'Appennino parmense e piacentino, in atti XI Convegno Archeologico Benacense (Cavriana, 1986), p. 85-108.

• **CATTANI 1997**

CATTANI M. (1997) – Una fornace per ceramica delle terramare, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 507-515.

• **CATTANI 2008**

CATTANI M. (2008) – La media età del Bronzo nell'area tra Panaro e Reno (Province di Modena e Bologna). Progetto per una ricostruzione del paesaggio, *IpoTesi di Preistoria*, vol. 1, p. 211-250.

• **CATTANI, LABATE 1997**

CATTANI M., LABATE D. (1997) – Ambienti ed insediamenti in area modenese nell'età del bronzo, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 166-172.

• **CATTANI, MUTTI 1997**

CATTANI M., MUTTI A. (1997) – L'insediamento dell'età del Bronzo nelle valli dei torrenti Dolo e Dragone (Appennino modenese), in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 289-290.

• **CATTANI, MIARI à paraître**

CATTANI M., MIARI M. (à paraître) – La Romagna tra antica e recente età del Bronzo, in *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna*, atti della XLV Riunione Scientifica I.I.P.P. (Modena, 2010), Firenze, Istituto Italiano di preistoria e protostoria.

• **CHIERICI et al. 1891**

CHIERICI G., PIGORINI L., STROBEL P. (1891) – Notizie diverse. Altra necropoli di terramaricoli nel Parmense, *Bullettino di paletnologia Italiana*, serie II, tomo VII, Anno XVII, p. 191.

• **COCCHI GENICK, GRIFONI CREMONESI 1985**

COCCHI GENICK D., GRIFONI CREMONESI R. (dir.) (1985) – *L'età dei metalli nella Toscana nord-occidentale*, catalogo della mostra (Viareggio, 1985), Pisa, Pacini Editore, 374 p.

• **COCCHI GENICK, ZANINI 1997**

COCCHI GENICK. D, ZANINI A. (1997) – L'area toscana nell'età del bronzo media e recente, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 445-453.

• **COGLIATI 2004**

COGLIATI C. (2004) – *Metodi di riconoscimento di attività produttive attraverso lo studio tipologico e l'analisi distributiva del materiale archeologico : il caso della terramara di Beneceto (PR)*, mémoire de Laurea, Università degli studi di Parma, 2004.

• **COMPOSTELLA 2012**

COMPOSTELLA C. (2012) – *Paleosuoli ed altri archivi paleoambientali per la ricostruzione delle fluttuazioni oloceniche della treeline alpina e appenninica*, thèse de doctorat, Università degli Studi di Milano, Scuola di Dottorato in Terra, Ambiente e Biodiversità, 2012.

• **CONDERA, ERCOLI, 1973**

CONDERA C., ERCOLI A. (1973) – Elementi geomorfologici della piana di Firenze dedotti da fotointerpretazione, *L'Universo*, 54, 2, p. 255-262.

• **CONOLLY, LAKE 2006**

CONOLLY J., LAKE M. (2006) – *Geographical Information Systems in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press (Manuals in Archaeology), 338 p.

• **CONVERSI 1994**

CONVERSI R. (1994) – Le terre marne “ servono per ingrassare con mediocre spesa i prati ”, in Bernabò Brea M., Mutti A. (dir.), *...Le terremare si scavano per concimare i prati... La nascita dell'archeologia preistorica a Parma nella seconda metà dell'Ottocento*, Catalogo della mostra (Parma, 1994), Parma, Silva, p. 139-149.

• **CREMASCHI 1982**

CREMASCHI M. (1982) – La formazione fluviolacustre del pleistocene inferiore-medio nel pedeappennino emiliano, in Cremonesi G., Ricci Lucchi F. (dir.), *Guida alla geologia del margine appenninico-padano*, Bologna, Società geologica italiana (Guide geologiche regionali), p. 145-149.

• **CREMASCHI 1987**

CREMASCHI M. (1987) – *Paleosols and vetusols in the central Po plain (northern Italy). A study in quaternary geology and soil development*, Milano, Edizioni Unicopli, 1987, 306 p.

• **CREMASCHI 1992a**

CREMASCHI M. (1992) – Economia ed uso del territorio : possibile crisi ambientale durante il Bronzo recente, in *L'età del Bronzo in Italia nei secoli dal XVI al XIV a.C.* (Viareggio 1989) = *Rassegna di Archeologia*, 10, p. 180-183.

• **CREMASCHI 1992b**

CREMASCHI M. (1992) – Mutamenti del clima nel quaternario : le linee generali, in Guidi A., Piperno M. (dir.), *Italia preistorica*, Bari, Laterza, p. 3-15.

• **CREMASCHI 1992c**

CREMASCHI M. (1992) – La penisola italiana durante il Quaternario : aspetti geologici e geoarcheologici, in Guidi A., Piperno M. (dir.), *Italia preistorica*, Bari, Laterza, p. 15-39.

• **CREMASCHI 1997a**

CREMASCHI M. (1997) – Terramare e paesaggio padano, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M.(dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 107-125.

• **CREMASCHI 1997b**

CREMASCHI M. (1997) – Case del Lago-La Braglia (RE) : strutture perimetrali e conservazione, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M.(dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 231-234.

• **CREMASCHI 2000**

Cremaschi M. (2000) – *Manuale di geoarcheologia*, Bari, Laterza & Figli, 2000, 386 p.

• **CREMASCHI 2004a**

Cremaschi M. (2004) – La terramara di Santa Rosa ed il suo territorio : aspetti geomorfologici, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Il villaggio piccolo della terramara di Santa Rosa di Poviglio. Scavi 1987-1992*, Firenze, Origines, p. 21-37.

• **CREMASCHI 2004b**

CREMASCHI M. (2004) – Le datazioni radiocarboniche, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Il villaggio piccolo della terramara di Santa Rosa di Poviglio. Scavi 1987-1992*, Firenze, Origines, p. 693-702.

• **CREMASCHI 2008**

CREMASCHI M. (2008) - Idrografia e comunità antropiche nel basso bacino dell'enza tra diecimila anni e tremila anni fa, in *Sorbolo e le sue Storie*, atti della giornata di Studi (Sorbolo, 2006), Parma.

• **CREMASCHI 2009a**

CREMASCHI M. (2009) – Ambiente, clima ed uso del suolo nella crisi della culture delle terramare, in *Le ragioni del cambiamento*, atti del convegno internazionale (Roma, 2006) = *Scienze dell'Antichità*, 15, p. 521-534.

• **CREMASCHI 2009b**

CREMASCHI M. (2009) – Foreste, terre coltivate e acque. L'originalità del progetto terramaricolo, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, Università degli Studi di Milano, p. 34-45.

• **CREMASCHI à paraître**

CREMASCHI M. (à paraître) – *Glaciali ed interglaciali al margine dell'Appennino Emiliano, come è cambiato l'ambiente dei cacciatori-raccoglitori tra Pleistocene ed Olocene – versione preliminare* –, in *Preistoria e Protostoria dell'Emilia-Romagna*, atti della XLV Riunione Scientifica I.I.P.P. (Modena, 2010), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.

• **CREMASCHI, FERRARI 2009**

CREMASCHI M., FERRARI P. (2009) – Struttura e tecniche di costruzione della vasca, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, Università degli Studi di Milano, p. 104-110.

• **CREMASCHI, FORTE 1999**

CREMASCHI M., FORTE M. (1999) – Reconstructing a fossil landscape by remote sensing and GIS applications : sites, virtual models and territory during the middle Bronze age in the Po plain (Northern Italy), *Archeologia e Calcolatori*, 10, p. 207-225.

• **CREMASCHI, MARCHESINI 1978**

CREMASCHI M., MARCHESINI A. (1978) – L'evoluzione di un tratto di pianura padana (prov. Reggio e Parma) in rapporto agli insediamenti ed alla struttura geologica tra il XV sec. A.Cr. ed il sec. XI d.Cr., *Archeologia Medievale*, V, p. 542-547.

• **CREMASCHI, NICOSIA (à paraître)**

CREMASCHI M., NICOSIA C. (à paraître) – *Sub-Boreal aggradation of the Po alluvial plain along the Apennine margin: palaeoenvironmental and geoarchaeological aspects*.

• **CREMASCHI, PIZZI 2006**

CREMASCHI M., PIZZI C. (2006) – I Pozzi al margine del villaggio grande della terramara di Santa Rosa di Poviglio (RE). Uso delle risorse idriche tra la fine del Bronzo medio e il Bronzo recente, in *Studi di protostoria in onore di Renato Peroni*, Borgo San Lorenzo, All'insegna del giglio, p. 50-61.

• **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. (1980) – L'evoluzione della pianura emiliana durante l'età del bronzo, l'età romana e l'alto medioevo : geomorfologia ed insediamenti, *Padusa*, XVI, p. 53- 161.

• **CREMASCHI *et al.* 1991**

CREMASCHI M., FORLANI L., RAVAZZI C. (1991) – Ricostruzione della storia della vegetazione padana tra l'età del Bronzo e l'alto Medioevo in relazione all'intervento antropico. La successione pollinica del fossato della Terramara di Poviglio (RE), *Archivio Botanico Italiano*, 67, p. 198–220.

• **CREMASCHI *et al.* 1992**

CREMASCHI M. *et al.* (1992) – Ambiente, insediamento, economia in Italia settentrionale durante la media età del Bronzo, in *L'età del Bronzo in Italia nei secoli dal XVI al XIV a.C.*, atti del congresso (Viareggio, 1989) = *Rassegna di Archeologia*, X, p.145-188.

• **CREMASCHI *et al.* 2007**

CREMASCHI M., PIZZI C., VALSECCHI V. (2007) – Gestion des eaux et du territoire et éventualité d'un changement environnemental dans les terramares à la fin du Bronze récent en Italie du Nord. Le cas de la terramare de Santa Rosa (plaine du Pô, Italie du Nord), in Richard H., Magny M., Mordant C. (dir.), *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale*, actes du 129^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Section de pré- et protohistoire (Besançon, 2004), Paris, édition du Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 327-342.

• **CREMASCHI *et al.* 2009a**

CREMASCHI M., FERRARI P., MUTTI A., PIZZI C., SALVIONI M., ZERBONI A. (2009) – La terramara di Noceto e il suo territorio, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, Università degli Studi di Milano, p. 65-86.

• **CREMASCHI *et al.* 2009b**

CREMASCHI M., FERRARI P., SALVIONI M., ZERBONI A. (2009) – Il riempimento della vasca e della fossa, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, Università degli Studi di Milano, p. 112-120.

• **CREMASCHI *et al.* 2009c**

CREMASCHI M., MUTTI A., PIZZI C., MAGGIONI S. (2009) – Le deposizioni, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, Università degli Studi di Milano, p. 132-151.

• **CREMASCHI *et al.* 2009d**

CREMASCHI M., PELFINI M., GARAVAGLIA V. (2009) – L'età della vasca e dendrocronologia preliminare, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, Università degli Studi di Milano, p. 164-169.

• **DAMIANI 1997**

DAMIANI I. (1997) – La ceramica appenninica e subappenninica come modelli ed elementi di scambio, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 621-628.

• **DE GROSSI MAZZORIN 1995**

DE GROSSI MAZZORIN J. (1995) – Economia di allevamento in Italia centrale della media età del Bronzo alla fine dell'età del Ferro, in *Settlements and Economy in Italy 1500 BC to AD 1500*, Papers of the 5th Conference of Italian Archaeology, Oxford, Oxbow books (Oxbow Monograph 41), p. 167-177.

• **DE GROSSI MAZZORIN 1997**

DE GROSSI MAZZORIN J. (1997) – La fauna delle terramare nelle ricerche ottocentesche, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 87-89.

• **DE GROSSI MAZZORIN 2009**

DE GROSSI MAZZORIN J. (2009) – Fauna ed economia animale, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, Università degli Studi di Milano, p. 170-174

• **DE GROSSI MAZZORIN, RIEDEL 1997**

DE GROSSI MAZZORIN J., RIEDEL A. (1997) – La fauna delle terramare, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 475-480.

• **DEL LUCCHESI, MAGGI 1983**

DEL LUCCHESI A., MAGGI R. (1983) – Rocche di Drusco : una stazione dell'età del Bronzo nell'Alta Valle del Ceno (Bedonia-PR), *Rivista di studi liguri*, XLIII, p. 151-176.

• **DE MARCHI 2003**

De Marchi L. (2003) – *Archeologia della preistoria tra parmense e reggiano. L'Età del Bronzo nelle Valli Parma, Enza e Baganza*, Parma, Graphital Edizioni, 197 p.

• **DE MARINIS 1990**

DE MARINIS R.C. (1990) – *Preistoria e protostoria del territorio di Piacenza*, in Castignoli P., *Storia di Piacenza dalle origini all'anno Mille*, vol. 1, Piacenza, Cassa di Risparmio di Piacenza, p. 687-764.

• **DE MARINIS 1997a**

DE MARINIS R.C. (1997) – L'età del Bronzo nella regione benacense e nella pianura padana a nord del Po, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 405-422.

• **DE MARINIS 1997b**

DE MARINIS R.C. (1997) – Il ripostiglio di Castione dei Marchesi (Parma), in *Archeologia dell'Emilia-Romagna*, I/1, p. 9-20.

• **DE MARINIS, SALZANI 1997**

DE MARINIS R.C., SALZANI L. (1997) – Le necropoli del Bronzo medio e recente nella Lombardia orientale e nel Veneto occidentale, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 595-601.

• **DE MARINIS et al. 1992**

DE MARINIS R., RAPI M., SCANDOLO M., BALISTA C., MARZIANI G., IANNONE A., CAMAGNI B.M. (1992) – La terramara dell'età del Bronzo recente di Ca'de'Cessi (Sabbioneta, Mantova), *Sibrium*, XXII, p. 43-161.

• **DI RENZONI 2006**

DI RENZONI A. (2006) – L'evoluzione del sistema insediativo delle Terramare : Alcuni Casi di Studio, in *Studi di protostoria in onore di Renato Peroni*, Borgo San Lorenzo, All'insegna del giglio, p. 471-484.

• **DURAND-DASTÈS et al. 1998**

DURAND-DASTÈS F., FICHES J.-L., MATHIAN H., PUMAIN D., RAYNAUD C., SANDERS L., LEEUW S.E., FAVORY F., ROBERT S. (1998) – *Des oppida aux métropoles archéologiques et géographes en vallée du Rhône*, Paris, Anthropos (collection Villes), 280p.

• **FERRI 1989**

FERRI R. (1989) – Metodologie di studio delle foto aeree nelle ricerche archeologiche e paleoambientali relative alla Bassa Padana e al delta del Po, in Calzolari M., Ferri R., *Ricerche archeologiche e paleoambientali nell'area padana : il contributo delle foto aeree*, Modena, Gruppo Studi Bassa Modenese, 1989, p. 15-35.

• **FERRI 1996**

FERRI R. (1996) – La fotografia aerea in zone di bassa pianura : iconografia analitica delle tracce fluviali ed evoluzione idrografica delle Valli Grandi Veronesi, in *La ricerca archeologica di superficie in area padana*, Padova, AGS Ed., p. 25-33.

• **FERRI, CORNACCHINI 1995**

FERRI R., CORNACCHINI M. (1995) – Aspetti geomorfologici e dati geologici del territorio di Pilastrì. Ipotesi sull'evoluzione della sua antica idrografia, in Desantis P., Steffé G., *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì (Bondeno-Ferrara). Prime fasi di una ricerca*, Firenze, p. 25-33.

• **FORNARI 1993**

FORNARI C. (1993) – Un insediamento dell'età del Bronzo a Casaltone, in *Indagine su alcune terramare emiliane*, Quaderno ciclostilato a cura del Gruppo Culturale Quingento, Parma, p. 69-93.

• **FORNARI, MUTTI 1996**

FORNARI C., MUTTI A. (1996) – La terramara di Vicofertile (PR) : prime fasi di frequentazione, *Padusa*, XXXII, p. 69-120.

• **FORNI 1997**

FORNI G. (1997) – Le tecniche agricole nelle terramare, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 457-468.

• **FOUCAULT, RAOULT 2005**

FOUCAULT A., RAOULT J.-F. (2005) – *Dictionnaire de Géologie*, 6^e édition, Paris, Dunod, 382 p.

• **FRONTINI 2009**

FRONTINI P. (2009) – *Contributo allo studio delle cause della fine della cultura palafitticolo-terramaricola*, Thèse de doctorat, Università degli Studi di Padova, 213 p.

• **FRONTINI, GIANADDA 1997**

FRONTINI P., GIANADDA R. (1997) – La ceramica, in Frontini P. (dir.), *Castellaro del Vhò. Campagna di scavo 1995. Scavi delle civiche raccolte archeologiche di Milano*, Electa, p.77-131

• **GABBAI 1975**

GABBAI E. (1975) – Mirsilo di Metimna, Dionigi e i Tirreni, in Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, serie ottava, Rendiconti. Classe di Scienze morali, storiche e filologiche, XXX, p. 30-49.

• **GAMBARI 1997**

GAMBARI F. M. (1997) – L'Italia nord-occidentale nell'età del bronzo media e recente, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 441-444.

• **GHIRETTI 1985**

GHIRETTI A. (1985) – Il popolamento preistorico nelle valli di Taro e Ceno, *Archivio Storico Province Parmensi*, XXXVII, p. 355-387.

• **GHIRETTI 2000**

GHIRETTI A. (2000) – L'età del Bronzo nelle valli di Taro e Ceno (Appennino Parmense), *Padusa*, XXXVI, p. 31-84.

• **GHIRETTI 2002**

GHIRETTI A. (2002) – L'insediamento dell'età del Bronzo di Groppo Predellara a Rocca Varsi, Val Ceno – Appennino Parmense, *Acta Naturalia de L'Ateneo Parmense*, 38, n°4, p. 159-164.

• **GNESOTTO 2006**

GNESOTTO F. (2006) – Lo studio "protourbano": aspetti mediotirrenici, confronti e considerazioni, in *Studi di Protostoria in onore di Renato Peroni*, Borgo San Lorenzo, All'insegna del giglio, p. 743-753.

• **GOLDBERG, MACPHAIL 2006**

GOLDBERG P., MACPHAIL R. (2006) – *Practical and theoretical geoarchaeology*, Malden, MA, Blackwell Science Ltd, 454 p.

• **GOLDMANN 1997**

GOLDMANN K. (1997) – Considerazioni su tecniche e metodi della bonifica idraulica durante l'età del bronzo nell'Europa centrale, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 45-50.

• **HARDING 2000**

HARDING A.F. (2000) – *European Societies in the Bronze Age*, Cambridge, Cambridge University Press, 552 p.

• **HARTOG 1990**

HARTOG F. (1990) – Denys d'Halicarnasse. *Les Antiquités romaines. Livres I et II, Les origines de Rome*, Paris, Les Belles Lettres, (La Roue à livres), 303 p.

• **JONGSTE, VAN ZIJVERDEN 2007**

JONGSTE P.F.B., VAN ZIJVERDEN W.K. (2007) – The "late Bronze Age problem" in the Rhine-Meuse delta (The Netherlands). Changes in climate or human interference in the Hinterland?, in Richard H., Magny M., Mordant C. (dir.), *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale*, actes du 129^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Section de pré- et protohistoire (Besançon, 2004), Paris, édition du Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 343-355.

• **JUNG 2006**

JUNG R. (2006) – *Cronologia Comparata. Vergleichende Chronologie von Südgriechenland und Süditalien von ca. 1700/1600 bis 1000 v. u. Z.*, Wien.

• **LACHENAL 2008**

LACHENAL T. (2008) – Relations transalpines à l'âge du Bronze : état des données pour la provence, *Bull. Mus. Anthropol. préhist. Monaco*, suppl. n° 1, p.81 -93.

• **LACOSTE, SALANON 1999**

LACOSTE A., SALANON R. (1999) – *Éléments de biogéographie et d'écologie*, 2^e édition, Paris, Nathan, 318p.

• **LANCELOTTI 2005**

LANCELOTTI C. (2005) – *Archeobotanica ed aspetti archeologici delle unità US 3 e US 234 della palafitta di Parma*, mémoire de Master, Università degli Studi di Milano.

• **LEBRETON 2004**

LEBRETON V. (2004) – Paysages et Climats contemporains des Premiers Hominidés en Italie. Analyse pollinique des sites du Pléistocène inférieur et moyen de Ca'Belvedere di Monte Poggiolo (Forlì, Emilie-Romagne) et de la Pineta (Isernia, Molise), Thèse de doctorat, Muséum d'histoire naturelle, *British Archaeological Reports, International Series 1204*, 195 p.

• **LEUSEN 1999**

LEUSEN, P.M. VAN (1999) – Viewshed and Cost Surface Analysis Using GIS (Cartographic Modelling in a Cell-Based GIS II), in Barceló J.A., Briz I., Vila A. (dir.), *New Techniques for Old Times*, Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, proceedings of the 26th Conference = *BAR International Series 757*, p. 215-223.

• **LEVI 1997**

LEVI S.T. (1997) – La tecnica di foggatura della ceramica terramaricola del modenese indagata attraverso l'analisi radiografica, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 498-506.

• **LEVI, LOSCHI GHITTONI 1997**

LEVI S. T., LOSCHI GHITTONI A. G. (1997) – Gli impasti ceramici di siti terramaricoli del territorio modenese, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 487-497.

• **MACELLARI, MUTTI 1989**

MACELLARI R., MUTTI A. (1989) – Fraore di S. Pancrazio (Parma). Testimonianze del II e I millennio a.C. al Museo di Parma, *Padusa*, XXV, p. 345-386.

• **MAGGI, PEARCE 2005**

MAGGI R., PEARCE M. (2005) – Mid fourth-millennium copper mining in Liguria, north-west Italy. The earliest known copper mines in Western Europe, *Antiquity*, 79, 303-306, p. 66-77.

• **MAGNANI 2007**

MAGNANI P. (dir.)(2007) – *Gaetano Chierici. Tutti gli scritti di Archeologia*, Reggio Emilia, Diabasis, 599 p.

• **MAGNANI, PERONI 1996.**

MAGNANI P., PERONI R. (1996) – *Le terremare. I grandi villaggi dell'Età del Bronzo in Val Padana. Antologia degli Autori '800-'900. La "quaestio" della storiografica classica*, Reggio Emilia-Paris, edizioni Nova, Vetera et Picard éditeur, 586 p.

• **MAGNY et al. 2007**

MAGNY M., BOSSUET G., GAUTHIER E., RICHARD H., VANNIÈRE B., BILLAUD Y., MARGUET A., MOUTHON J. (2007) – Variations du climat pendant l'âge du Bronze au centre-ouest de l'Europe : vers l'établissement d'une chronologie à haute résolution, in Richard H., Magny M., Mordant C. (dir.), *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale*, actes du 129^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Section de pré- et protohistoire (Besançon, 2004), Paris, édition du Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 13-28.

• **MARCHETTI 1990**

MARCHETTI M. (1990) – Cambiamenti idrologici nella pianura padana centrale a nord del fiume Po : i casi di underfit streams, dei fiumi Mincio, Oglio e Adda, *Geografia fisica e dinamica quaternaria*, 13, p.53-62.

• **MARCHETTI 2002**

MARCHETTI M. (2002) – Environmental changes in the central Po Plain (northern Italy) due to fluvial modifications and anthropogenic activities, *Geomorphology*, 44, p.361-373.

• **MARZATICO 1997**

MARZATICO F. (1997) – L'architettura del legno negli abitati palafitticoli del Trentino, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 263-271.

• **MASSAFRA 1997**

MASSAFRA M.R. (1997) – Frammento di tessuto, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 550.

• **MERCURI et al. 2006**

MERCURI A.M. ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., BOSI G., CARDARELLI A., LABATE D., MARCHESINI M., TREVISAN GRANDI G. (2006) – Economy and environment of Bronze Age settlements – Terramaras – on the Po Plain (Northern Italy) : first results from the archaeobotanical research at the Terramara di Montale, *Vegetation History and Archaeobotany*, vol. 16, n°1, p. 43-60.

• **MIARI 2007a**

MIARI M. (2007) – L'ambra in area terramaricola, in Nava M.L., Salerno A. (dir.), *Ambre. trasparenze dall'Antico*, Catalogo della mostra (Napoli, 2007), Milano, Electa, p. 68-72.

• **MIARI 2007b**

MIARI M. (2007) – La necropoli di Campo Pianelli di Bismantova, in Nava M.L., Salerno A. (dir.), *Ambre. trasparenze dall'Antico*, Catalogo della mostra (Napoli, 2007), Milano, Electa, p. 76-77.

• **MOROZOVA 2005**

MOROZOVA G.S. (2005) – A Review of Holocene Avulsions of the Tigris and Euphrates Rivers and Possible Effects on the Evolution of Civilizations in Lower Mesopotamia, *Geoarchaeology : An International Journal*, vol. 20, No. 4, p. 401–423.

• **MUTTI 1993**

MUTTI A. (1993) – *Caratteristiche e problemi del popolamento terramaricolo in Emilia occidentale*, Bologna, University Press Bologna, 403 p.

• **MUTTI 2007**

MUTTI A. (2007) – La terramara di Castione Marchesi a Parma, in Nava M.L., Salerno A. (dir.), *Ambre. trasparenze dall'Antico*, Catalogo della mostra (Napoli, 2007), Milano, Electa, p. 73-75.

• **MUTTI, PELLEGRINI 1995**

MUTTI A., PELLEGRINI E. (1995) – La necropoli di Copezzato ed i riti funerari degli "Italicci terramaricoli"; un riesame, *Bullettino di paletnologia italiana*, vol. 86, IV, p. 307-371.

• **MUTTI, PIZZI 2009**

MUTTI A., PIZZI C. (2009) – I materiali : la ceramica, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, Milano, Università degli Studi di Milano, p. 175-205.

• **MUTTI, TRAMONTANO 2007**

MUTTI M., TRAMONTANO N. (2007) – L'insediamento terramaricolo di Fraore Oratorio (Parma) : stratigrafia e materiale del canale 1, *Rivista di Scienze Preistoriche*, LVII, p. 201-242.

• **MUTTI et al. 1988**

MUTTI A., PROVENZANO N., ROSSI M.G., ROTTOLI M. (1988) – La terramara di Castione dei Marchesi, *Studi e documenti di archeologia*, V.

• **NEGRONI CATAACCHIO 1995**

NEGRONI CATAACCHIO N. (1995) – *Deposizioni, tombe e necropoli nell'Etruria centrale tirrenica*, in Negroni Cataacchio N. (dir.), *Preistoria e protostoria in Etruria*, atti del secondo incontro di studi, (Farnese, 1993), 1, Milano, Centro Studi di preistoria e archeologia, p. 15-28.

• **NICOLIS 1996**

NICOLIS F. (1996) – Strutture e riti funebri. L'Italia settentrionale, in Cocchi Genick D. (dir.), *L'antica età del Bronzo*, atti del Congresso (Viareggio, 1995) Firenze, Octavo F. Cantini editore, p. 337-344.

• **NISBET, ROTTOLI 1997**

NISBET R., ROTTOLI M. (1997) – Le analisi dei macroresti vegetali dei siti dell'età del bronzo, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 469-474.

• **NUNINGER 2002**

NUNINGER L. (2002) – Peuplement et territoires protohistoriques du VIII^e au I^{er} s. av. J.-C. en Languedoc oriental (Gard-Hérault), Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté.

• **NUNINGER, OSTIR 2005**

NUNINGER L., OSTIR K., avec le concours DE JUNG C., BERGER J.-F. (2005) – Contribution à la modélisation des paléo-reliefs de la plaine littorale de l'étang de Mauguio (Languedoc, France) : premières approches par télédétection, in Berger J.-F. (dir.), *Temps et espaces de l'homme en société. Analyses et modèles spatiaux en archéologie*, actes des XXVe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (Antibes, 2004), p. 123-134.

• **OCCHI 1997**

OCCHI S., La pietra verde levigata nelle terramare, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 520-523.

• **OTTE 2002**

Otte M., *La Protohistoire*, Bruxelles, De Boeck Université, 2002, 396p.

• **PACCIARELLI 1997**

PACCIARELLI M. (1997) – Il Bronzo Medio-Recente della Romagna : evoluzione tipologica e vicende del popolamento, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 423-432.

• **PALMA DI CESNOLA, MALLEGNI 1996**

PALMA DI CESNOLA A., et la contribution de MALLEGNI F. (1996) – *Le Paléolithique inférieur et moyen en Italie*, Grenoble, J. Million (Collection l'homme des origines), 384 p.

• **PEREGO 1994**

PEREGO S. (1994) – Evoluzione naturale e antropica del medio e basso corso del F. Taro (Prov. Di Parma), *Ateneo Parmense, Acta Naturalia*, 30, 4, p. 5-27.

• **PERESANI 1997**

PERESANI M. (1997) – L'uso della selce nelle terramare, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 516-519.

• **PERONI 1989**

PERONI R. (1989) – *Protostoria dell'Italia continentale la penisola italiana nelle età del bronzo et del ferro*, Roma, Biblioteca di storia patria (Popoli e civiltà dell'Italia antica 9), 645 p.

• **PERONI 1994**

PERONI R. (1994) – *Introduzione alla protostoria italiana*, Roma-Bari, Laterza (Manuali Laterza 47), 323 p.

• **PERONI 1997a**

PERONI R. (1997) – Il potere i suoi simboli, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 661-673.

• **PERONI 1997b**

PERONI R. (1997) – Le terramare nel quadro dell'età del bronzo europea, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 30-36.

• **PICCARRETA, CERAUDO 2000**

PICCARRETA F., CERAUDO G. (2000) – *Manuale di aerofotografia archeologica. Metodologia, tecniche e applicazioni*, Bari, Edipuglia, 218 p.

• **PIERI, GROPPI 1981**

Pieri M., Groppi G. (1981) – Subsurface geological structure of the Po Plain, Italy, C.N.R., *Prog. Fin. Geodinam.*, 414, Milano, 23 p.

• **PIGORINI 1883**

PIGORINI L. (1883) – *Terramara dell'età del Bronzo situata in Castione de'Marchesi (territorio Parmigiano) descritta da Luigi Pigorini*, in *Atti Reale Accademia dei Lincei*, III, VIII, Roma, Real. Accad. Lincei, 1883.

• **PIGORINI 1894**

PIGORINI L. (1894) – *Nuove scoperte nella terramara Castellazzo di Fontanellato nel Parmense*, in *Estratto dai Rendiconti*, Reale Accademia dei Lincei (Roma, 1894), p. 832-838.

• **PIGORINI, STROBEL 1862**

PIGORINI L., STROBEL P. (1862) – Le terremare dell'Emilia. Prima relazione, in Gastaldi B., *Nuovi cenni sugli oggetti di alta antichità trovati nelle torbiere e nelle marniere dell'Italia*, Torino, G. Marzorati.

• **PIGORINI, STROBEL 1864**

PIGORINI L., STROBEL P. (1864) – Le terremare e le palafitte del Parmense. Seconda relazione, *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, VI.

• **PIOVAN et al. 2010**

PIOVAN S., MOZZI P., STEFANI C. (2010) – Bronze Age Paleohydrography of the Southern Venetian Plain, *Geoarchaeology : An International Journal*, Vol. 25, n°1, p. 6-35.

• **PIZZIOLO, SARTI 2005**

PIZZIOLO G., SARTI L. (2005) – Landscape archaeology in Sesto Fiorentino : a GIS analysis for investigating settlement strategies in wetland area, in Berger J.-F. (dir.), *Temps et espaces de l'homme en société. Analyses et modèles spatiaux en archéologie*, actes des XXVe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (Antibes, 2004), p. 441-450.

• **PROVENZANO 2001**

PROVENZANO N. (2001) – *Produits, techniques et productions à l'âge du Bronze : l'industrie osseuse dans les Terramares de la moyenne vallée du Pô*, Thèse de doctorat, Université de Provence, Aix en Provence.

• **PROVENZANO 2005-2006**

PROVENZANO N. (2005-2006) – Structuration sociale et spécialisation des tâches dans les Terramares (Italie), *Techniques et culture*, 46-47, p. 211-219.

• **PROVENZANO 2008**

PROVENZANO N. (2008) – Les Terramares : entre Europe et Méditerranée, in Guilaine J. (dir.), *Villes, villages, campagnes de l'Âge du bronze*, séminaire du Collège de France, p. 144-158.

• **PRIMAS 1997**

PRIMAS M. (1997) – Rapporti tra le aree a nord e a sud delle Alpi durante l'età del bronzo media e recente , in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 37-44.

• **RAGETH 1974**

RAGETH J. (1974) – Der lago di Ledro im trentino, und seine Beziehungen zu den alpine und mitteleuropäischen Kulturen, *Bericht der Römisch-German Kommission*, vol. 55, n°1, p. 73-259.

• **RAVAZZI et al. 2004**

RAVAZZI C., CREMASCHI M., FORLANI L. (2004) – Studio archeopalinologico. Nuovi dati, analisi floristica e sintassonomica della vegetazione nell'età del Bronzo, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Il villaggio piccolo della terramara di Santa Rosa di Poviglio. Scavi 1987-1992*, Firenze, Origines, p. 703-736.

• **RAVAZZI et al. 2012**

RAVAZZI C., MARCHETTI M., ZANON M., PEREGO R., QUIRINO T., DEADDIS M., DE AMICIS M., MARGARITORA D. (2012) – Lake evolution and landscape history in the lower Mincio River valley, unravelling drainage changes in the central Po Plain (N-Italy) since the Bronze Age, *Quaternary International*, XXX, p. 1-11.

• **RENFREW, LEVEL 1979**

RENFREW C., LEVEL E.V. (1979) – Exploring dominance : predicting polities from centers, in Renfrew c., Cooke k.l., *Trasformations, Mathematical Approaches to Culture change*, New York, p. 145-168.

• **RENFREW 1984**

RENFREW C. (1984) – *Approaches to social archaeology*, Edinburgh, Edinburgh University Press, 430 p.

• **RIEDEL 2004**

RIEDEL A. (2004) – La fauna, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Il villaggio piccolo della terramara di Santa Rosa di Poviglio. Scavi 1987-1992*, Firenze, Origines, p. 743-778.

• **RODIER et al. 2011**

RODIER X., BARGE O., SALIGNY L., BERTONCELLO F. (2011) – *Information spatiale et archéologie*, Paris, Éd. Errance, (Archéologiques), 254 p.

• **ROTTOLI, MOTELLA 2004**

ROTTOLI M., MOTELLA S. (2004) – I resti antracologici e lignei della terramara Santa Rosa di Poviglio, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (dir.), *Il villaggio piccolo della terramara di Santa Rosa di Poviglio. Scavi 1987-1992*, Firenze, Origines, p. 737-742.

• **SÄFLUND 1939**

SÄFLUND G. (1939) – *Le terramare delle province di Modena, Reggio, Parma e Piacenza*, Lund, C.W.K. Gleerup, 266 p.

• **SALTINI 1997**

SALTINI A. (1997) – L'estrazione della "terra mara" : un'industria rurale nell'Emilia dell'Ottocento, in Bernabò Brea M., Cardarelli A., Cremaschi M. (dir.), *Le Terramare. La più antica civiltà padana*, Milano, Electa, p. 82-86.

• **SALVIONI 2006**

SALVIONI M. (2006) – *Suoli, Sedimenti e attività antropiche in età olocenica antica (8000-3000BP). Il caso di studio della media pianura padana tra Piacenza e Modena*, mémoire de Laurea, Università degli Studi di Milano.

• **SALZANI 2005**

SALZANI L. (2005) – *La necropoli dell'età del bronzo all'Olmo di Nogara*, Verona, Museo civico di storia naturale (Memorie del Museo civico di storia naturale di Verona), 539 p.

• **SARONIO 2000**

SARONIO P. (2000) – Un insediamento dell'età del Bronzo finale nell'Appennino Piacentino, in Harari M., Pearce M. (dir.), *Il Protovillanoviano al di qua e al di là dell'Appennino*, Atti della giornata di studio (Pavia 1995), Como, New Press, p. 231-239.

• **SCOTTI 1894**

SCOTTI L. (1894) – Caorso. Scavi nella terramara di Rovere, *Notizie degli Scavi di Antichità*, V.II., p. 3-9.

• **SOUCHIER 1998**

SOUCHIER B. (1998) – diversité écosystémique des montagnes Alpiennes. Comparaison Alpes-Apennins-Carpates-Caucase, *Ecologie*, tome 29, fascicule 1-2, p. 23-37.

• **STROBEL 1863**

STROBEL P. (1863) – *Avanzi preromani raccolti nelle terremare e palafitte dell'Emilia*, Parma, tip. Ferrari, 1863.

• **STROBEL 1874**

STROBEL P. (1874) – Intorno all'origine delle terremare, *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, IV, p. 243-251

• **STROBEL 1889**

STROBEL P. (1889) – Accampamenti di terramaricoli nel Parmense, *Bullettino di Paletnologia Italiana*, XV, p. 133-158.

• **SUGITA 1994**

SUGITA S. (1994) – Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments : Theory and method in patchy vegetation, *Journal of Ecology*, 82, p. 775-788.

• **TARPIN 2001**

Tarpin M., *Roma Fortunata. Identité et mutations d'une ville éternelle*, Gollion, éditions InFolio (Collection Testimonia), 335p.

• **TESTART 2004**

TESTART A. (2004) – Deux politiques funéraires. Dépôt ou distribution, in Baray L (dir.), *Archéologie des pratiques funéraires. Approches critiques*, actes de la table ronde (Bibracte, 2001), Glux-en-Glenne, Bibracte, Centre archéologique européen (Collection Bibracte 9), p. 3003-316.

• **TIRABASSI 1979**

TIRABASSI J. (1979) – *I siti dell'età del Bronzo. Catasto archeologico della provincia di Reggio Emilia IV-4*, Reggio Emilia, Comune di Reggio Emilia, Civici musei.

• **TIRABASSI 1996**

TIRABASSI J. (1996) – *I siti dell'età del Bronzo. Catasto archeologico della Provincia di Reggio Emilia*, aggiornamento, I, Reggio Emilia, Comune di Reggio Emilia, Civici musei.

• **TIRABASSI 1997**

TIRABASSI J. (1997) – *L'età del Bronzo in Montecchio, Catasto archeologico della Provincia di Reggio Emilia*, suppl. 2, Reggio Emilia, Comune di Reggio Emilia, Civici musei.

• **TOMASELLI 1997**

TOMASELLI M. (éd.) (1997) – *Guida alla vegetazione dell'EmiliaRomagna*, Collana Annali Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Parma.

• **VALLONI, BAIO 2008**

VALLONI R., BAIO M. (2008) – Sedimentazione altoquaternaria nel tratto emiliano del tracciato alta velocità, in Bernabò Brea M., Valloni R. (dir.), *Archeologia ad alta velocità in Emilia. Indagine geologiche e archeologiche lungo il tracciato ferroviario*, atti del Convegno (Parma, 2003) = *Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna*, 22, p. 21-39.

• **VALSECCHI et al. 2006**

VALSECCHI V., TINNER W., FINSINGER W., AMMANN B. (2006) – Human impact on the vegetation during the Bronze Age at Lago Lucone (northern Italy), *Vegetation History and Archaeobotany*, 15, p. 99-113.

• **VAN DER LEEUW 2003**

VAN DER LEEUW S., FAVORY F., FICHES J.-C. (dir.) (2003) – *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Études multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme ARCHAEOMEDES*, Paris, éditions du CNRS, 403 p.

• **VEGGIANI 1974**

VEGGIANI A. (1974) – Le variazioni idrografiche del basso corso del Po negli ultimi 3000 anni, *Padusa*, X, p. 39-62.

• **VEGGIANI 1984**

VEGGIANI A. (1984) – Il ramo del Po di Adria nella tarda Età del Bronzo, *Padusa*, XX, p. 91-104.

• **YASUR-LAUNDNAU 2007**

YASUR-LAUNDNAU A. (2007) – Let's Do the Time Warp again : Migration Processes and the Absolute Chronology of the Philistine settlement, in M. Bietak, E. Czerny (éd.), *The Synchronization of Civilisations in the Eastern Mediterranean in the Second Millenium B.C.*, III proceedings of the SCIEEM 2000 – 2nd EuroConference (Vienna, 2003), Wien, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Denkschriften der Gesamtakademie Band XXXVII, p. 609-620.

• **ZANINETTI 2005**

ZANINETTI J.-M. (2005) – *Statistique spatiale, méthodes et applications géomatiques*, Paris, Hermès science publ. (collection application des SIG), 320 p.

• **ZANINI 2007**

ZANINI A. (2007) – *Dal Bronzo al Ferro. Il II millennio a.C. nella Toscana centro-occidentale*, Livorno, Pacini Editore, 238 p.

RESSOURCES INTERNET

• BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A., CREMASCHI M., *L' Emilia tra antica e recente età del Bronzo*, in Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Archeologia [en ligne]. Disponible sur http://www.archeologia.unibo.it/NR/rdonlyres/7BA4776E-2008-435A-A3A0-EBF6B11BF5D8/0/Bernabo_Cardarelli_Cremaschi_Bronzo.pdf (consulté le 5 octobre 2012).

• BEVAN A., CONOLLY J. (2006) – Multiscalar Approaches to Settlement Pattern Analysis, in Lock G.R., Molyneaux B.L. (dir.), *Confronting scale in archaeology : issues of theory and practice*, New York, Springer, p.217-234 [en ligne]. Disponible sur : http://naxos.tuarc.trentu.ca/~jconolly/papers/bevan_conolly_2006.pdf (consulté le 2 mai 2012).

• *Carta clivometrica, scala 1 : 25 000*, in Regione Emilie Romagna, Ambiente [en ligne]. Disponible sur : <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/divulgazione/pubblicazioni/cartografia-geo-tematica/carta-clivometrica-scala-1-25.000/?searchterm=pendenza> (consulté le 29 juin 2012).

• CATTANI *et al.*, *Po Valley and Bronze Age Settlement Dynamics (PO-BASyN)*, Base de données en ligne. Disponible sur : <http://www.archeoserver.it/pobasyn/home/index.php> (consulté le 14 mai 2010).

- CIBOIS P. (2006) – *Principe de l'analyse factorielle*. Version novembre 2006 [en ligne]. Disponible sur : <http://cibois.pagesperso-orange.fr/PrincipeAnalyseFactorielle.pdf> (consulté le 13 décembre 2011).
- *Couverture cartographique des classes de pente numérique à l'échelle 1/20 000*, in Gouvernement du Québec, ressources naturelles [en ligne]. Disponible sur : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-cartes-pente.jsp> (consulté le 29 juin 2012).
- WALTER J.-M. –N. (2006) – *La méthode de riple pour l'analyse des structures spatiales ponctuelles en écologie*, in Université Louis Pasteur Strasbourg [en ligne]. Disponible sur : <http://equinoxe.u-strasbg.fr/sgc/equipe/pdf/ripley-01.pdf> (consulté le 3 mai 2009).

Liste des figures

Figure 1 : cadre géographique de l'étude. PC : Province de Plaisance ; PR : Parme ; RE : Reggio d'Émilie ; MO : Modène.	21
Figure 2 : cadre géographique régional et les principaux sites archéologiques des cultures contemporaines à celle des Terramares (dont la zone d'extension correspond à la partie hachurée).	26
Figure 3 : structure tectonique de la plaine padane centrale : (1) failles inverses, (2) failles normales, (3-4) isobathes de la base du Pliocène, (5) profondeur en millier de mètres (de PIERI <i>et al.</i> 1981 dans CREMASCHI <i>et al.</i> 1980 : fig.2).....	33
Figure 4 : unités géomorphologiques de la plaine du Pô centrale : (1) déposition fluviale Holocène, (2) bajada du Pléistocène supérieur, (3) <i>Livello fondamentale della pianura</i> , (4) terrasses du Pléistocène moyen et supérieur, (5) moraines, (6) substrat rocheux (dans KMarchetti 2002 : fig. 2).....	34
Figure 6 : systèmes sédimentaires, idéalisés et simplifiés, de la plaine d'inondation : (a) plaine d'inondation avec chenal en tresse, (b) plaine d'inondation avec chenal anastomosé (dans BROWN 1997 : fig. 1.2.).....	36
Figure 5 : modèle géomorphologique de la plaine émilienne	36
Figure 7 : plaine d'inondation avec chenal méandrique (dans BROWN 1997 : fig. 1.2.).	37
Figure 8 : modèle de formation et d'évolution d'un bourrelet alluvial : (A) évolution d'un bourrelet alluvial actif, (B) évolution d'un bourrelet alluvial inactif, en vert : alluvions principalement argileuses, en gris moucheté : alluvions principalement sableuses (BONDESAN 2003 dans CATTANI 2008).	38
Figure 9 : trace de paléochenal méandrique (image Google Earth).	39
Figure 10 : positionnement du point neutre du Pô à l'âge du Bronze (le tracé du Pô correspond à celui de la figure 7a dans RAVAZZI <i>et al.</i> 2012 qui propose une reconstitution du système fluvial dans la plaine du Pô entre les XIV ^e -XIII ^e et XI ^e -X ^e siècles av. J.-C.).	41
Figure 11 : trappe installée dans le plancher d'une habitation terramaricole sur pilotis (dessin M. Cremaschi).	44
Figure 12 : cliché google Earth de la terramare de Rastellino. Le petit village se trouve à l'ouest et le grand à l'est, on distingue également un paléochenal à l'extrême est.	45
Figure 13 : gabbions mis au jour au cours de la fouille de Castione Marchesi 1877 (dans PIGORINI 1883, planche II).....	47
Figure 14 : la terramare de Castello del Tartaro : 1) levée de terre et terramare ; 2) paléochenaux et fossé de la terramare ; 3) Canaux de drainage de l'âge du Bronze ; 4) centuriation de la période romaine ; 5) parcellisation agraire actuelle (CREMASCHI 2009B, figure 2.8, d'après BALISTA, DE GUIO 1997).	48
Figure 15 : coupe transversale nord-sud de la terramare de Santa Rosa di Poviglio (RE). Comparaison entre les niveaux de la nappe phréatique au cours du Bronze moyen et du BR2 comme indiqués par la profondeur des puits à eau. (1) position de la coupe transversale sur la carte du site, (2) niveau de sable retenant les aquifères, (3) dépôts fluviaux (limon/sable stratifié) du paléochenal du Pô, (4) niveau changeant de la nappe phréatique : gris clair Bronze moyen et récent ; gris foncé BR2 et (5) profondeur des puits de la terramare (dans CREMASCHI <i>et al.</i> 2007 : figure 13).	53
Figure 16 : galet fluvial utilisé comme marqueur de tombe et tasse utilisée comme urne cinéraire dans la nécropole de Casinalbo (MO) (d'après CARDARELLI, TIRABASSI 1997, figures 385 ET 386).....	57

Figure 17 : bassin de Noceto au premier plan et sa cuvette d'accès au second plan. En rouge sont indiqués les trous de poteaux, en gris les pierres de la rampe d'accès et en jaune les principaux objets céramiques (dans CREMASCHI, FERRARI 2009, figure 6.4.).....	60
Figure 18 : clichés Google Earth du 5 mai 2003 présentant un paléochenal s'insérant dans le fossé de la terramare de Monta di Roncole.....	93
Figure 19 : paléo-traces hydriques autour de la terramare de Monta di Roncole	94
Figure 20 : cliché Google Earth du 20 février 2003 centré sur la terramare de Montata dell'Orto	95
Figure 21 : paléo-traces hydriques repérées autour de la terramare de Montata dell'Orto	96
Figure 22 : zone occidentale de l'aire étudiée et cas particulier des terramares de Rovere di Caorso, et Colombare di Bersano.....	97
Figure 23 : paléo-traces hydriques dans le centre de la province de Parme	98
Figure 24 : paléo-traces hydriques au sud de la terramare de Quingento di San Prospero.....	100
Figure 25 : paléo-traces hydriques au sud de la terramare de Pantera.....	100
Figure 26 : clichés Google Earth de 2005 (a) et 2007 (b) au-dessus du site de S. Geltrude.....	102
Figure 27 : cliché Google Earth du 23 avril 2004 pris au dessus du site de Malandriano.....	103
Figure 28 : cliché Google Earth du 15 février 2003 (a) et du 5 mai 2003 (b) au dessus du site de Madregolo	104
Figure 29 : données issues de la bibliographie projetées sur une proposition de reconstitution hydrique entre les XIV-XIII ^e et les XI-X ^e siècles av. n. ère (dans RAVAZZI <i>et al.</i> 2012).....	110
Figure 30 : cas du site de Chiaravalle della Colomba en relation avec la carte géomorphologique de la plaine du Pô (CASTIGLIONI <i>et al.</i> 1999).....	114
Figure 31 : données bibliographiques sur le Taro projetées sur le rendu Hillshade d'un MNT mettant en valeur les versants des montagnes.	115
Figure 32 : carte présentant les zones prospectées et les champs intéressés par des découvertes de l'âge du Bronze.....	125
Figure 33 : fragments céramiques retrouvés au cours des prospections sur les sites de San Prospero (n° 1 et 2) e de Corte Ravazzoni (n°3 et 4) : n° 1 : paroi carénée d'une tasse ; n°2 : fond décoré de sillons ; n°3 : probable anse avec appendices à cornes tronquées ; n°4 : possible anse avec appendices à cornes bovines.....	127
Figure 34 : colonne stratigraphique du carottage n°2	128
Figure 35 : a. cliché Google Earth du 7 septembre 2007 au-dessus du site de San Prospero avec positionnement des artefacts de l'âge du Bronze ramassés ; b. photocopie du cadastre Napoléonien de 1809 où les champs n° 576 et 577 correspondent au champ actuel prospecté. Celui n°576 pourrait correspondre à la zone sombre de concentration d'artefacts.	130
Figure 36 : a. cliché Google Earth du 23 avril 2003 au dessus du site de Corte Ravazzoni avec visualisation du terrain sombre ; b. même cliché avec positionnement des artefacts de l'âge du Bronze ramassés ; c. photocopie du cadastre Napoléonien de 1809 où les champs n° 366 et 361 correspondent au champ actuel prospecté. Celui n°366 pourrait correspondre à la zone sombre de concentration d'artefacts. La bande blanche visible sur la fig. 11.a pourrait alors être interprétée comme l'ancien bord de champs.	131
Figure 37 : artefacts retrouvés sur le site de Pantera. 1. Anse en ruban avec une surélévation <i>ad ascia</i> (à poucier) du BM1 ; 2. Anse en ruban avec surélévation à brèves cornes tronquées du BM2 ; 3. Tasse à paroi relativement haute, droite, légèrement rentrante et carène très accentuée du BR2 ; 4. Figurine en terre cuite de bovin ?	134

Figure 38 : artefacts retrouvés sur le site de S. Geltrude. 1. Tasse à paroi moyenne, légèrement rentrante, décorée de larges sillons du BM2 ; 2. Anse en ruban avec une surélévation cornue à appendices coniques du BM2 ; 3. Anse en ruban avec une surélévation en T décorée de sillons verticaux sur l'ensellure et de sillons transversaux sur le ruban interne, datée du BM3; 4. Anse en ruban avec une surélévation à brèves cornes tronquées, décorée sur le ruban interne de sillons transversaux et obliques sur le bord du vase, daté du BM2/3.	135
Figure 39 : rapport des relations entretenues entre les tables de la base de données Access	139
Figure 40 : formulaire « général »	141
Figure 41 : formulaire « structuration interne »	142
Figure 42 : formulaire « structures périphériques »	143
Figure 43 : formulaire « environnement »	144
Figure 44 : formulaire « matériel »	145
Figure 45 : courbe de l'évolution du nombre de sites par sous-phases chronologiques	147
Figure 46 : schéma représentant l'influence de la taille de l'aire d'étude dans la détection et la caractérisation des distributions de points (sites archéologiques ici) (dans BEVAN, CONOLLY 2006 d'après Goreaud, Pélissier 2000 : 15).	151
Figure 47 : corrélogramme de Ripley portant sur la totalité du corpus de sites étudié	154
Figure 48 : corrélogrammes de Ripley pour la totalité des sites du corpus présentés par périodes chronologiques.....	158
Figure 49 : corrélogrammes de Ripley des sites de plaine présentés par période chronologique.	162
Figure 50 : corrélogrammes de Ripley des sites de collines et de montagnes présentés par périodes chronologiques.....	166
Figure 51 : barycentres et ellipses de déviation standard du BA au BF	170
Figure 52 : principe de l'estimation de la fonction de Kernel (d'après le tutoriel Crimestat, chapitre 8).	172
Figure 53 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes de pente.	211
Figure 54 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes d'escarpement	212
Figure 55 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes de visibilité	214
Figure 56 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes d'exposition des versants.....	216
Figure 57 : Histogramme de distribution des sites de montagne au sein des différentes classes d'altitude relatives à l'étagement de la végétation.	218
Figure 58 : Histogramme de distribution des sites de montagne en fonction de la quantité d'ensoleillement direct	219
Figure 59 : Histogramme de distribution des sites de montagne en fonction de la quantité d'ensoleillement diffus.....	220
Figure 60 : Histogramme de distribution des sites de montagne en fonction de leur situation géomorphologique.....	221
Figure 61 : analyse factorielle multiple réalisée sur les sites de montagne de l'âge du Bronze	223
Figure 62 : <i>Viewshed</i> de Monte Corno (n°63)	225

Figure 63 : <i>Viewsheds</i> des sites n ^{os} 63,64 et 67 associés à une proposition de territoire agraire	226
Figure 64 : <i>viewshed</i> et territoire agraire des sites de sommet du BM2.	227
Figure 65 : proposition d'affluents au torrent Stirone de l'âge du Bronze et positionnement d'une hypothétique terramare	238
Figure 66 : représentation schématique d'une confédération terramaricole.	250

Liste des tableaux

Tableau 1 : tableau de répartition des éléments du corpus au sein les différentes classes typologiques de site	146
Tableau 2 : nombre de sites par sous-phases chronologiques	147
Tableau 3 : tableau récapitulatif de l'organisation des sites en fonction des périodes chronologiques et des zones géomorphologiques.	167
Tableau 4 : tableau de la valeur des poids attribués aux matériaux des éléments ostentatoires sélectionnés	185
Tableau 5 : tableau de la valeur des poids attribués aux différents types des éléments ostentatoires sélectionnés	186
Tableau 6 : nombre d'artefacts liés à la production métallurgique par site.....	193
Tableau 7 : nombre d'artefacts liés à l'activité textile par site	195
Tableau 8 : nombre d'armes par site	196
Tableau 9 : nombre d'éléments de parure par site	198
Tableau 10 : nombre d'accessoires vestimentaires par site	199
Tableau 11 : nombre d'objets votifs ou de culte par site	200
Tableau 12 : nombre d'éléments liés à l'artisanat par sites	202
Tableau 13 : nombre d'importations par site	203
Tableau 14 : nombre de biens de prestige par site.....	204
Tableau 15 : les climax climatiques des étages de végétation de la France (d'après le tableau 10 dans LACOSTE, SALANON 1999 : 116).	217

**Implantation territoriale des terramares
(Italie, provinces de Parme et Plaisance, XVII^e-XII^e siècles av. n. ère).
Analyses géomorphologiques et spatiales.**

Résumé : Cette étude propose une synthèse sur les stratégies d'implantation des sites de la culture des Terramares selon deux axes : l'un géomorphologique et l'autre spatial. La culture des Terramares s'est développée, entre autres, 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 a ainsi montré, 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. Des hypothèses ont pu être formulées quant à l'état d'activation des bourrelets alluviaux à cette période. Les analyses spatiales, elles, ont mis en évidence l'existence d'axes de circulation et d'échanges aussi bien fluviaux que terrestres. Ces derniers structurent les trois territoires individualisés. De là, des propositions d'organisation sociale ont pu être émises et des éclaircissements sur certaines pratiques rituelles et votives ont pu être apportés, dans un contexte pourtant pauvre de ce type de données. Enfin, la soudaineté des phénomènes de genèse et de déclin de cette culture a pu être relativisée.

Mots clés : terramares, âge du Bronze, Italie, géomorphologie, réseau d'irrigation, paléochenal, analyses spatiales, collapsus, stratégie territoriale, organisation sociale.

**Insedimento territoriale delle terramare
(Italia, province di Parma e Piacenza, XVII^e-XII^e sec. a. C.).
Analisi geomorfologiche e spaziali.**

Riassunto : Questo studio propone una sintesi sulle strategie d'insediamento dei siti della cultura delle Terramare messa in atto sulla base di due differenti approcci : geomorfologico da un lato e spaziale dall'altro. La cultura delle Terramare si è sviluppata, tra le altre cose, grazie alle migrazioni di popolazioni che dopo aver occupato la pianura emiliana a sud del Po l'hanno poi sfruttata in maniera intensiva. Intorno al 1150 a.C., vale a dire dopo cinque secoli di vita, questa cultura ha vissuto un crollo generalizzato. Lo studio delle modalità di occupazione di questo territorio ha come fine ultimo quello di comprendere meglio tali aspetti peculiari. Questo lavoro ha dimostrato, grazie alla ricostruzione del sistema idrico del Età del Bronzo, l'esistenza di stretti legami tra terramare e corsi d'acqua, tra cui anche la deviazione del flusso nei fossati periferici ai siti. Tali attività sono probabilmente correlate con lo sviluppo di sistemi d'irrigazione e di drenaggio. È stato possibile formulare alcune ipotesi circa lo stato di attivazione di dossi alluvionali relativamente al periodo in questione. Le analisi spaziale hanno evidenziato l'esistenza di assi di circolazione e di scambio sia fluviali che terrestri. Questi ultimi interessano i tre territori individuati. Questi aspetti hanno permesso di avanzare delle proposte di organizzazione sociale e di apportare dei chiarimenti riguardo a certe pratiche rituali e votive, sebbene in un contesto povero di questo tipo di dati. Infine, è stato possibile relativizzare la rapidità dei processi di genesi e di declino della cultura analizzata.

Parole chiave : terramare, Età del Bronzo, Italia, geomorfologia, sistemi d'irrigazione, paleoalveo, analisi spaziale, collasso, strategia territoriale, organizzazione sociale.