



HAL
open science

Géoarchéologie des paysages de la Corse au cours de l'Holocène : études des interactions entre les sociétés humaines et les environnements du passé

Matthieu Ghilardi, Matteo Vacchi, Jordi Revelles, Andrés Currás, Veronica Rossi, Federico Di Rita, Doriane Delanghe, Nathalie Fagel, Marc-Antoine Vella, Sébatien Robresco

► **To cite this version:**

Matthieu Ghilardi, Matteo Vacchi, Jordi Revelles, Andrés Currás, Veronica Rossi, et al.. Géoarchéologie des paysages de la Corse au cours de l'Holocène : études des interactions entre les sociétés humaines et les environnements du passé. Céline Leandri; Franck Leandri. Archéologie en Corse, vingt années de recherche : Actes du colloque d'Ajaccio, novembre 2017, Éditions Errance, pp.265-279, 2022, 978-2-87772-644-3. hal-03695968

HAL Id: hal-03695968

<https://hal.science/hal-03695968v1>

Submitted on 14 Oct 2022

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

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

NOTES

1. Camps 1988, p. 239 : “Différentes catégories de documents retirés de la fosse-dépotoir de Terrina apportent la preuve de l’existence d’une métallurgie du cuivre pendant la première moitié du III^e millénaire BC (soit vers 3500 av. J.-C.). Ce sont, suivant l’ordre d’importance : des fragments de creuset, une tuyère, des fragments de métal, une alène en cuivre, des scories et des éléments de torchis ayant très vraisemblablement appartenu à des fours.”
2. Giustiniani 1993, p. 301 : “On peut extraire de la mine de fer située à proximité de Farinole... du minerai en quantité qui est très fin et doux.”
3. Pour un inventaire des différentes mines exploitées au XIX^e et XX^e s. voir par exemple Gauthier 1991.
4. Minerai dans lequel l’arsenic se trouve uni au fer natif ou au fer sulfuré.
5. A.S.G. CORS-985, 18 octobre 1622.
6. Selon les sources écrites, l’exploitation directe des mines de Farinole par l’autorité génoise perdure jusqu’en 1627, plusieurs acteurs interviennent ensuite durant les années 1630.
7. A.S.G. CORS-985, juin 1623, Dépenses effectuées du 22 avril au 18 mai 1623 par Paris Fieschi pour la construction d’une maisonnette.
8. A.S.G. CORS-985, juin 1623, Dépenses effectuées du 22 avril au 18 mai 1623 par Paris Fieschi pour la construction d’une maisonnette.
9. A.S.G. CORS-96, 14 octobre 1654.
10. Quattrucci 1994, p. 219, documents A.S.F.I.R.A.M.F.
11. A.N.F., F 14 1037, Rapport de l’Ingénieur des Mines Messonier.
12. Archives de la D.R.I.R.E de Haute-Corse (ce fonds d’archives nous ayant été inaccessible, nous en avons eu connaissance grâce à des photocopies fournies par M Alain Gauthier).

BIBLIOGRAPHIE

- Ancel B., Py V., «L’abattage par le feu, une technique ancestrale», *Archéopages* 22, 2008, p. 34-41.
- Camps G., *Terrina et le terrinien, recherche sur le Chalcolithique de la Corse*, Coll. de l’École française de Rome 109, École française de Rome, Rome, 1982.
- Comiti P., *De la mine à l’objet, le fer, l’acier et la fonte en Corse (XV^e siècle-XVIII^e siècle)*, thèse de doctorat, université Aix-Marseille, Aix-en-Provence, 2002.
- Comiti P., *Mines et métallurgie du fer en Corse du XV^e au XVIII^e siècle*, Éditions Alain Piazzola, Ajaccio, 2011.
- Gauthier A., *Les roches, l’eau et les hommes, géologie appliquée à la Corse*, Coll. Géologie régionale 4, CRDP, Ajaccio, 1991.
- Leleu F., *Les mines de cuivre du Centre Corse*, rapport de prospection thématique, Service régional de l’archéologie, Ajaccio, 2015.
- Leleu F., *Les mines de cuivre du Centre Corse*, rapport de prospection thématique, Service régional de l’archéologie, Ajaccio, 2016.
- Pierre F., “Étude de l’apparition de la poudre noire dans l’évolution des techniques minières de percement”, dans *Archeologia delle attività estrattive e metallurgiche*, lezioni sulla ricerca applicata in archeologia, 1991, Certosa di Pontignano-Campiglia Marittima), All’Insegna del Giglio, Firenze, 1993, p. 413-423.

23 - GÉOARCHÉOLOGIE DES PAYSAGES DE LA CORSE AU COURS DE L’HOLOCÈNE : ÉTUDE DES INTERACTIONS ENTRE LES SOCIÉTÉS HUMAINES ET LES ENVIRONNEMENTS DU PASSÉ

Matthieu Ghilardi, Matteo Vacchi, Jordi Revelles, Andrés Currás, Veronica Rossi, Federico Di Rita, Doriane Delanghe, Nathalie Fagel, Marc-Antoine Vella, Sébastien Robresco

RÉSUMÉ

Depuis une vingtaine d’années environ, les recherches développées autour des problématiques liant l’histoire de l’occupation humaine de la Corse à l’évolution des paysages depuis le Mésolithique jusqu’à nos jours ont pris une nouvelle dimension pluridisciplinaire. En effet, l’approche géoarchéologique s’est introduite sur l’île, puis s’est rapidement révélée comme indispensable dans l’appréhension des mutations et ruptures sociétales, aussi bien à l’échelle du site que de celle de la région archéologique, face aux changements environnementaux. Les méthodes utilisées se fondent principalement sur la réalisation de carottages légers et d’analyses paléoécologiques (de type palynologique, malacologique et paléontologique), géochimiques (traceurs isotopiques des contaminations environnementales de type plomb et données XRF core scanner), sédimentologiques (granulométrie et susceptibilité magnétique des sédiments) et radiométriques (datations par le radiocarbone). L’échelle géographique de travail adoptée privilégie systématiquement l’objet géographique ou géomorphologique. En Corse, l’enjeu scientifique pluridisciplinaire repose notamment sur I) une meilleure appréhension des changements géomorphologiques en secteurs littoral et de basse altitude au cours de l’Holocène, II) une tentative de compréhension des conséquences sociétales des changements climatiques observés au moins depuis le début de l’Holocène, III) l’obtention à haute résolution spatio-temporelle des variations du niveau marin depuis 10 000 ans et IV) la reconstitution de la composition de la végétation, en lien avec les forçages d’origine climatique et anthropique, depuis le début du Néolithique. Ces quatre grands objectifs scientifiques ont notamment fait l’objet d’un premier *Programme Collectif de Recherche* (PCR), développé entre 2013 et 2015 (Resp. M. Ghilardi), et dont l’un des buts était de créer une synergie entre les différentes disciplines des sciences de l’environnement et des sciences humaines et sociales pour étudier les secteurs aval de plusieurs cours d’eau de l’île (Golo, Tavignanu, Taravo, Sagone et Abatesco). Un second PCR (2018-2020 ; Resp. M. Ghilardi), a permis d’affiner les précédents résultats acquis dans le cadre du premier PCR et a établi des passerelles thématiques avec d’autres PCR, principalement archéologiques (Bouches de Bonifacio et Aléria plus particulièrement). La mise en perspective de ces problématiques majeures de la recherche paléoenvironnementale avec les questions actuelles d’adaptation des sociétés face aux changements climatiques (Programme national CNRS-Mistrals-Paleomex ; 2010-2020) permet d’intégrer la Corse dans un cadre géographique et scientifique plus large, celui de la Méditerranée. À terme, il s’agira de comparer les résultats géoarchéologiques obtenus entre les différentes îles méditerranéennes et de proposer, notamment, une synthèse régionale des conséquences des changements environnementaux sur les sociétés préhistorique et antique.

ABSTRACT

Over the past two decades, research dealing with questions regarding the history of human occupation on the island of Corsica and its relationships with general landscape evolution represent a growing sector with a new multidisciplinary dimension. Firstly, the geoarchaeological approach was introduced in the 2000s and was, from then on, largely adopted

for enhancing our understanding of the complex human strategies of societies facing environmental changes. The methods used are mainly based on core sampling and associated laboratory work, including palaeoecological analyses (identification of pollen grains, molluscs and marine/brackish microfauna), geochemistry of the sediments (environmental pollution) and radiometric measurements (radiocarbon dating method), to help to reconstruct palaeoenvironments. The spatial resolution adopted is generally associated with geographical or geomorphological units rather than simply restricted to the physical boundaries of settlement sites. For the island of Corsica, the multidisciplinary ambition consists in i) better understanding the geomorphological changes in the lower river valleys and along the shoreline during the Holocene, and also better evaluating the consequences of past climate changes on human settlement strategies, iii) the acquisition of a high temporal resolution for the sea-level curve for the last ten millennia and iv) the reconstruction of the history of vegetation and the possible identification of climate/human impacts since the early Neolithic. The above-mentioned objectives were first included in a Programme Collectif de Recherche (PCR) from 2013 to 2015 (PI: Matthieu Ghilardi), which also aimed to define a common multidisciplinary strategy where scientists from the humanities and geosciences were involved in investigating past landscape changes in the lower river valleys (Golo, Tavignanu, Sagone and Abatesco) of the island. A second PCR (2018-2020; PI: Matthieu Ghilardi) helped to develop networks with other PCRs focusing on archaeological research (Bouches de Bonifacio and Aléria). One of the main interests of adopting a geoarchaeological approach is to consider the complex societal responses (resilience and non-adaptation) to climate changes (MISTRALS PALEOMEX research program from CNRS; 2010-2020) at the scale of the Mediterranean Sea. In the long run, the aim is to compare geoarchaeological results from different Mediterranean islands and to establish a regional synthesis of the consequences of environmental changes on human societies, from Prehistoric to ancient times.

INTRODUCTION

Bien plus qu'une discipline à part entière, la géoarchéologie constitue une approche pluridisciplinaire dont le but est de pouvoir appréhender les interrelations entre les modifications paléoenvironnementales et géomorphologiques holocènes et les stratégies de résilience/forçage des sociétés humaines face aux changements paysagers qu'elles ont même pu parfois contribuer à engendrer (Ghilardi et Desruelles, 2009 ; Ghilardi, 2016 ; Ghilardi et Lespez, 2017). L'approche géoarchéologique peut se décliner à deux échelles spatiales : celles du site d'occupation humaine (dite intra-site) et de la région (aboutissant généralement à des reconstitutions paléogéographiques diachroniques englobant souvent plusieurs sites archéologiques de périodes d'occupation parfois différentes). Les méthodes et techniques d'acquisition sont donc différentes et le biais taphonomique lié à l'étude intra-site peut ainsi être partiellement comblé par une étude plus régionale. Cependant, cette dernière présente l'inconvénient de ne pas toujours enregistrer de manière précise et pertinente les activités d'origine anthropique liées à l'occupation d'un site. La nécessaire confrontation des données extra et intra-sites est la seule approche méthodologique capable de retracer très précisément et de manière objective l'histoire environnementale

d'un site ou d'une région archéologique. Il s'agit là d'un des fondements de l'approche géoarchéologique.

En Corse, les analyses paléoécologiques ont été largement développées entre les années 1970 et 1990 mais n'établissaient que peu de liens directs avec l'histoire de l'occupation humaine des secteurs étudiés (Reille, 1975 ; 1984 et 1988 ; Carcaillet *et al.*, 1997). Le nombre peu important de datations par le radiocarbone obtenues pour les nombreuses séquences palynologiques établies pour les zones humides littorales (lagunes et étangs ; Reille, 1984 ; 1991 et 1992) n'a pas permis de retracer précisément l'évolution du couvert végétal en contexte archéologique, voire d'occupation humaine régionale. La question centrale de ces recherches, majeures à l'échelle de la Méditerranée, se focalisait sur l'évolution de la composition végétale depuis la fin de la dernière grande glaciation quaternaire (il y a environ 15 000 ans) en lien avec les changements climatiques. Si les zones de la haute et de la moyenne montagne corse ont été bien étudiées (lacs de Creno, Bastani et Nino), le secteur proche du littoral (basses vallées fluviales et paléo-embouchures) a été moins bien renseigné, souffrant notamment d'une chronostratigraphie incertaine des séquences obtenues en raison d'un nombre limité, voire une absence, de datations par le radiocarbone. La communication entre les spécialistes de Préhistoire et d'archéologie avec les paléoécologues (palynologues et anthracologues

principalement) était ainsi très limitée et, de fait, les résultats obtenus n'étaient pas mis en confrontation directe, aboutissant à de grandes approximations de part et d'autre. Les travaux palynologiques menés par Maurice Reille ont certes grandement contribué à reconstituer l'histoire de la végétation de la montagne corse (Reille, 1975), ainsi que celle des marais littoraux de l'île (Reille, 1984 ; 1991 et 1992), mais de façon plus imprécise sur le plan chronologique. Cependant, des avancées significatives dans l'appréhension des forçages anthropiques ont été faites, permettant de révéler une anthropisation des paysages végétaux sur la frange littorale de l'île dès le début du Néolithique (expansion du *Quercus ilex* vers 7500-7000 cal. BP¹ ; Reille, 1998). Les zones palustres du littoral corse présentent donc un intérêt chronostratigraphique majeur encore largement sous-exploité (séquences holocènes continues) et constituent, de fait, l'une des cibles préférentielles de prélèvements sédimentaires pour appréhender les dynamiques paléopaysagères de l'île. La géoarchéologie ne se résume donc pas à une étude unique des bio-indicateurs mais tend plutôt à vouloir replacer le site, ou la région d'occupation humaine (parfois même de simple fréquentation) dans un cadre d'étude plus large où les disciplines engagées dans le projet pluridisciplinaire commun doivent d'abord développer une problématique propre pour ensuite tenter de répondre à des questionnements transdisciplinaires. Ces derniers doivent permettre, *in fine*, de retracer l'évolution d'un site, ou d'une région archéologique, dans son contexte environnemental évolutif.

L'ADOPTION QUASI-SYSTÉMATIQUE DE L'APPROCHE GÉOARCHÉOLOGIQUE DANS LES PROGRAMMES DE RECHERCHE MENÉS EN CORSE DEPUIS DEUX DÉCENNIES

Depuis une vingtaine d'années environ, les géographes-géomorphologues et les paléoenvironnementalistes travaillant à partir des bio-indicateurs s'associent désormais de manière quasi systématique (sous l'impulsion de la Drac Corse), aux équipes d'archéologues pour retracer l'évolution holistique de sites préhistoriques à antiques. Les spécialistes des sciences de l'environnement interviennent désormais non plus en tant que prestataires de service ponctuels mais dans un cadre transdisciplinaire où des problématiques spécifiques à chaque discipline sont élaborées en concertation et facilitent ainsi la mise en œuvre d'une approche systémique. La Drac Corse soutient cette démarche et a facilité le développement de programmes scientifiques où la géomorphologie et les paléoenvironnements sont au cœur de

la recherche et des questionnements scientifiques. Parmi les premiers sites archéologiques à bénéficier de cette synergie entre chercheurs des sciences humaines et sociales et des sciences de l'environnement, celui de Mariana a vu paraître des travaux géoarchéologiques pionniers visant à repositionner le site antique dans son contexte géomorphologique évolutif, en l'occurrence celui du delta du Golo (Corsi *et al.*, 2009 ; Roblin-Jouve *et al.*, 2013 ; Corsi et Vermeulen, 2015). Cependant, les recherches géophysiques entreprises intra-site (Verdonck *et al.*, 2012) n'ont pu bénéficier d'un croisement avec des données géophysiques extra-site et de carottages pour proposer une reconstitution paléogéographique précise de la basse vallée du Golo au cours de l'Holocène récent. Parmi les travaux géoarchéologiques les plus significatifs de la fin des années 2000, il convient d'abord de citer ceux réalisés par Marc-Antoine Vella (Vella, 2010). Ceux-ci ont grandement contribué à la diffusion de l'approche géoarchéologique dans deux secteurs archéologiques très riches : la basse vallée du Taravo (étang de Canniccia) et la région du désert des Agriate-Nebbiu (Monte Revincu, Vella *et al.*, 2014 et 2016). L'utilisation combinée de méthodes géophysiques et de prélèvements sédimentaires par carottage ou d'études de profils stratigraphiques en contexte archéologique intra-site a facilité une reconstitution spatio-temporelle des environnements à une échelle plus large que le site d'occupation proprement dit. Ainsi, le site d'occupation humaine est placé au centre de la recherche mais ne constitue pas le seul objet de la recherche paléoenvironnementale : une remise en contexte est ainsi réalisée, débouchant sur des propositions de reconstitutions paléogéographiques où la sédimentologie, la palynologie et la géophysique sont associées puis interprétées et confrontées aux résultats acquis dans le cadre de fouilles archéologiques. Il est important de noter que cette approche méthodologique est répandue dans le reste de la Méditerranée depuis plusieurs décennies, en Grèce notamment (Karkanas et Tourloukis, 2014).

À la suite de ces travaux, le développement du *Programme Collectif de Recherche* (Resp. Matthieu Ghilardi, financement Drac Corse pour la période 2013-2015) intitulé "Approche géoarchéologique des basses vallées fluviales de Corse : la nécessaire prise en compte de l'évolution paysagère au cours de l'Holocène" a permis de révéler les grandes étapes de la morphogenèse des environnements fluviaux des vallées du Sagone (Ghilardi *et al.*, 2017b), du Taravo (Ghilardi *et al.*, 2017a), du bas Tavignanu (Currás *et al.*, 2017) ainsi que de nombreuses zones humides (lagunes et marais littoraux) de l'île (Cap Corse, étangs de Palo et de Pianottoli-Caldarello, fig. 1). La réalisation d'une trentaine de carottages dans les zones humides côtières de l'île et le prélèvement d'une centaine

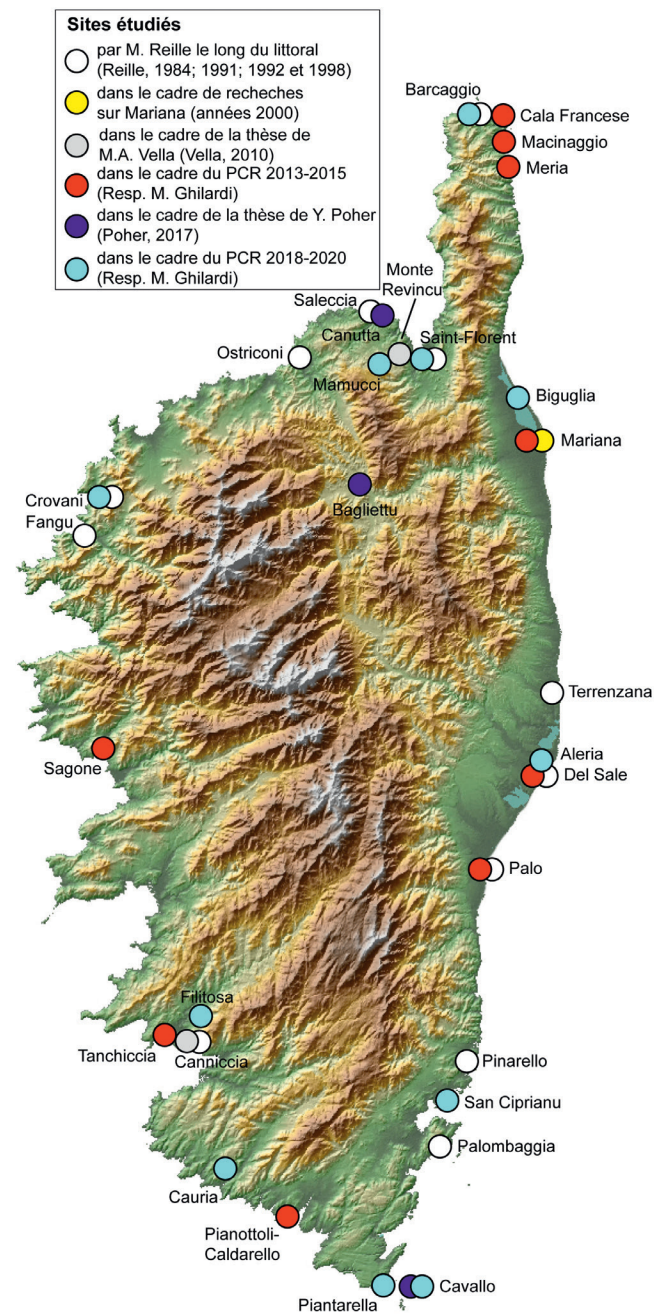


Fig. 1. Carte de localisation des sites étudiés par carottages, ou tariérages, au cours des dernières décennies.

de mètres de sédiments ont débouché sur la reconstitution des paléoenvironnements, favorisant ainsi une meilleure compréhension des impacts anthropiques sur le milieu. De manière concomitante, les résultats ont également permis de replacer en contexte paysager évolutif l'histoire de l'occupation humaine des régions concernées et d'appréhender la résilience des sociétés humaines face aux changements morphologiques du trait de côte et de la position des cours d'eau.

Parmi les résultats les plus significatifs de ce PCR il convient d'indiquer la reconstitution des couverts végétaux dans le secteur de Terrina-Aléria pour les six derniers millénaires (Currás *et al.*, 2017), l'évolution des paysages de la basse vallée du Sagone pour les quatre mille dernières années (Ghilardi *et al.*, 2017b ; fig. 2), l'établissement d'une courbe de référence des variations du niveau marin depuis la fin du Néolithique (environ les six derniers millénaires, fig. 3 ; Vacchi *et al.*, 2016a et 2017) ainsi que l'identification d'une phase de refroidissement climatique aride entre 1600 et 1100 avant notre ère dans la basse vallée du Taravo (Ghilardi *et al.*, 2017a). Ce phénomène, centré autour de l'évènement climatique 3.2 ka cal. BP, a également été observé dans le reste de la Méditerranée occidentale mais n'avait jamais été identifié à ce jour dans l'île. Enfin à Mariana, la collaboration avec le PCR *Mariana : Paysages, urbanisme et architecture de l'Antiquité au Moyen Âge* (Resp. Daniel Istria) a révélé une phase d'érosion du site d'occupation de la Canonica par affouillement du Golo, puis un alluvionnement marqué au cours du Petit Âge de Glace², essentiellement obtenu entre les XV^e et XVIII^e s. apr. J.-C. (Vella *et al.*, 2016). Ces travaux ont ainsi confirmé de précédentes recherches mettant en évidence les effets morphosédimentaires de la péjoration climatique du PAG en Corse, du côté de la Figarella (Hewitt, 2002) et dans la région des Agriates (Vella *et al.*, 2014). Enfin, la reconstitution de la progradation du Golo dans le secteur d'"a Foc di Tanchiccia" (située au nord de l'embouchure actuelle) a repositionné le trait de côte au cours des trois derniers millénaires (Vella *et al.*, 2016). Les résultats obtenus dans le cadre du PCR (période : 2013-2015), largement diffusés par le biais de communications et de publications (Ghilardi, 2016), ont apporté un nouvel éclairage sur les relations complexes entre les stratégies d'occupation humaine des sociétés et la mobilité des paysages depuis le Néolithique dans des régions à fort intérêt archéologique.

En parallèle à ce programme de recherche pluridisciplinaire, des opérations ponctuelles ont été entreprises (indépendamment de tout PCR ou programme soutenu par la Drac Corse) par des paléoécologues (lab. IMBE, Aix-en-Provence) dans des zones humides littorales et continentales de l'île pour tenter de reconstituer l'évolution des paysages végétaux à partir des études entomologique, palynologique et géochimique. Les résultats obtenus notamment sur l'île de Cavallo (Poher, 2017 ; Poher *et al.*, 2017) suggèrent une anthropisation dès le VI^e millénaire mais le manque de confrontation avec les données archéologiques régionales fragilise certaines interprétations.

Depuis 2018, et pour une durée de trois ans, un nouveau Programme collectif de Recherche intitulé *Approche*

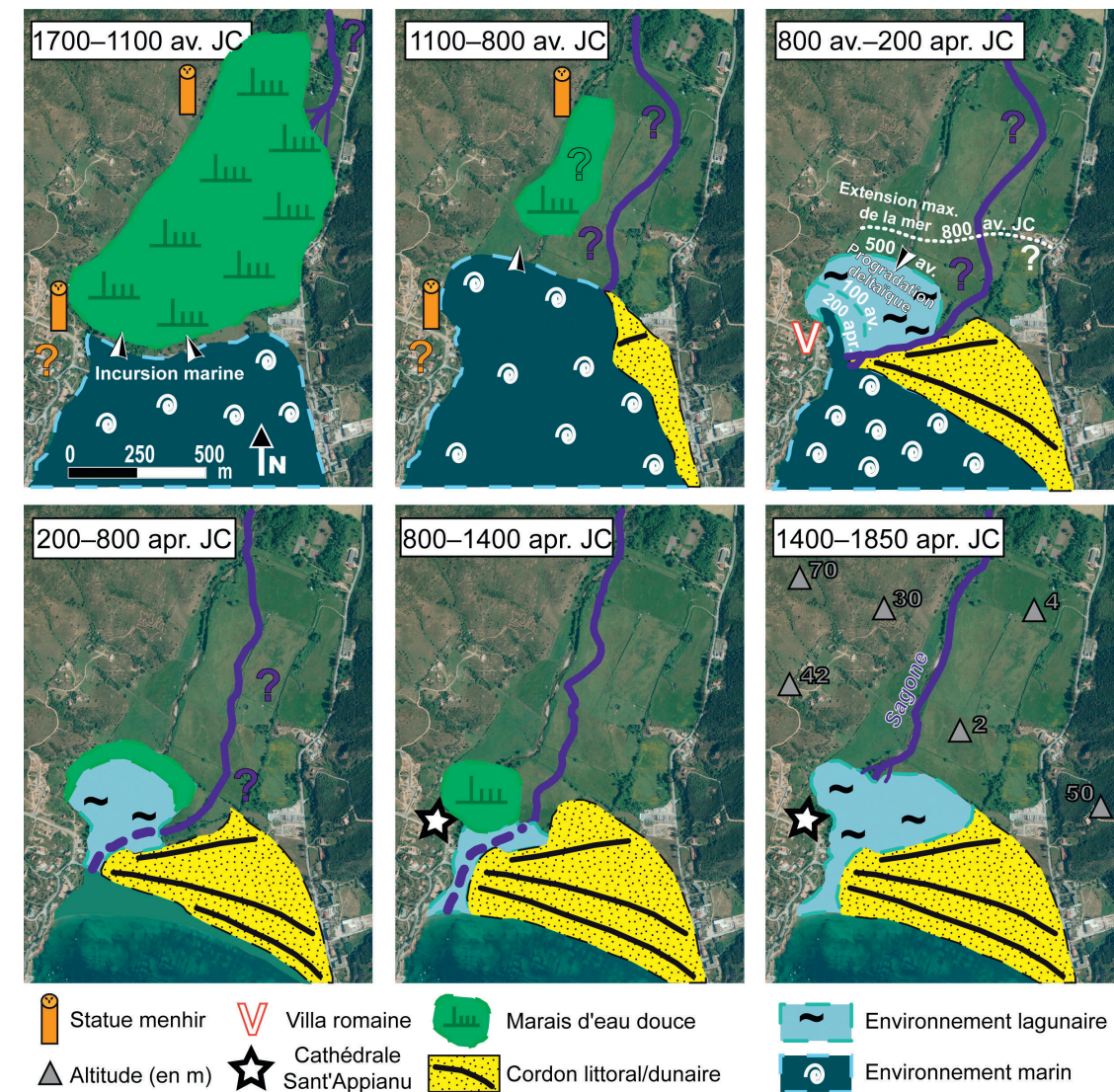


Fig. 2. Reconstitution paléogéographique de la basse vallée du Sagone au cours de l'Holocène récent. (Ghilardi *et al.*, 2017b)

géoarchéologique des paysages de Corse à l'Holocène, entre mer et intérieur des terres "Trà Mare è Monti" (Resp. Matthieu Ghilardi) a été initié et se propose de prolonger l'étude paléoenvironnementale des zones humides du littoral de l'île en élargissant notamment les secteurs géographiques d'étude. L'ambition est également de pouvoir confronter les enregistrements palynologiques obtenus en milieu côtier avec ceux provenant de secteurs palustres de l'intérieur de l'île et situés à proximité de sites préhistoriques majeurs (Plateau de Cauria et sites de Filitosa et Mamucci). Le programme s'appuie sur des collaborations avec d'autres PCR en cours (ceux des Bouches de Bonifacio et d'Aléria) et des associations pour la recherche archéologique en Corse (ARSEC et ARPPC en particulier pour l'étude des sites de San Cipriano et de Crovani-Luzziupeu).

QUELLE STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE ET POUR QUELS OBJECTIFS ?

L'une des problématiques géoarchéologiques majeures est de pouvoir reconstituer les paléoenvironnements et, pour y parvenir, la stratégie d'échantillonnage doit répondre à des contraintes physiques (prélèvement obligatoire de sédiments meubles d'âge quaternaire et argilo-limoneux en priorité) et techniques (capacité à pouvoir réaliser le prélèvement). Nous présentons ici les avantages et les inconvénients de la réalisation de prélèvements par carottage en fonction des différents objets géographiques : marais/lagune et rivière/ fleuve, capables de fournir des sédiments exploitables pour analyse en laboratoire.

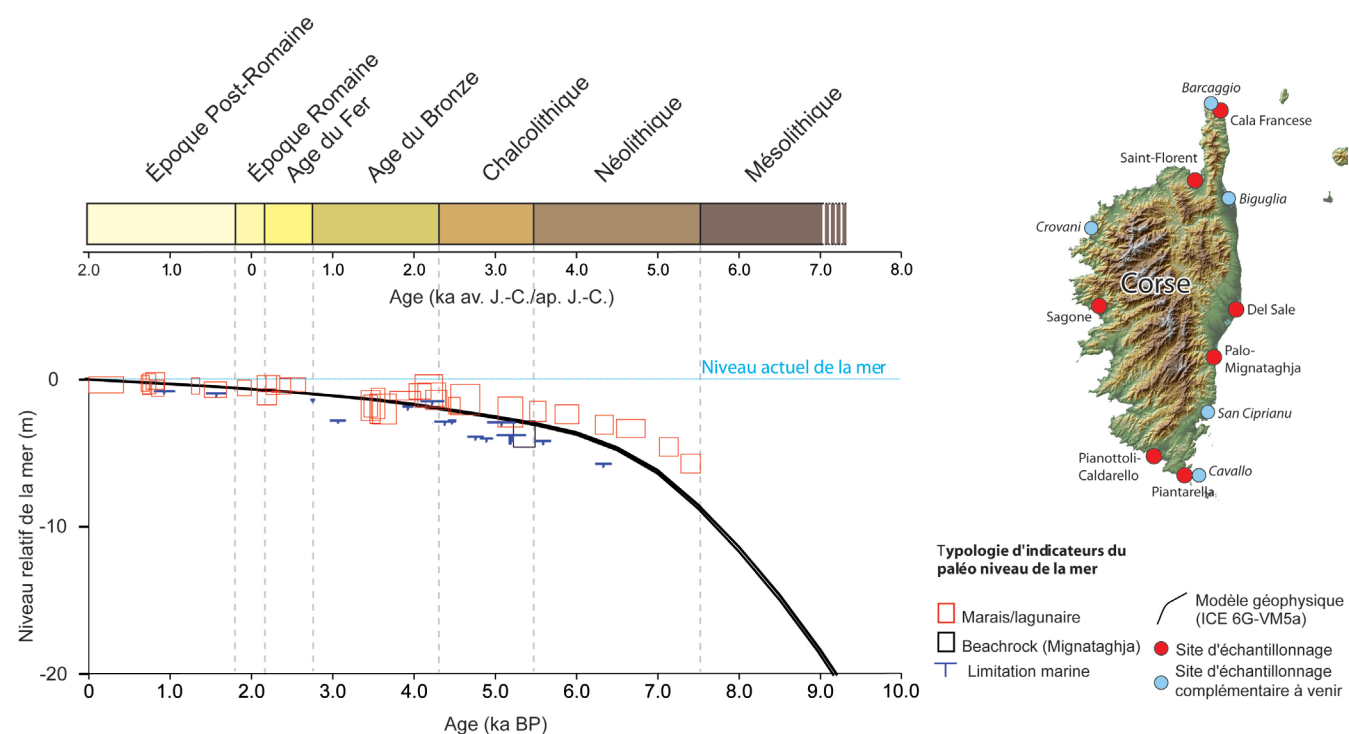


Fig. 3. Modélisation de la courbe de remontée du niveau marin au cours des huit derniers millénaires en Corse. Au total, 50 indicateurs d'anciens niveaux de la mer ont été intégrés dans le modèle géophysique ICE 6G-VM5a (qui prévaut pour la Méditerranée occidentale ; Vacchi *et al.*, accepté ; Roy et Peltier, 2018). Les datations par le radiocarbone réalisées à partir des carottages prélevés dans le cadre des PCR *Approche géoarchéologique des basses vallées fluviales de Corse : la nécessaire prise en compte de l'évolution paysagère au cours de l'Holocène* et *Approche géoarchéologique des paysages de Corse à l'Holocène, entre mer et intérieur des terres "Trà Mare è Monti"* ont été effectuées sur des mollusques marins ou lagunaires.

Les zones palustres littorales (marais, étangs et lagunes)

La figure 1 permet de constater qu'environ une trentaine de marais littoraux, ou lagunes actuelles, ont principalement fait l'objet d'études paléoenvironnementales³ (en partie à vocation géoarchéologique) grâce à la réalisation de carottages légers ou motorisés. En effet, les zones palustres littorales présentent l'intérêt d'enregistrer une sédimentation continue (a priori sans phase d'incision car situées à la marge des systèmes fluviaux) de relative faible énergie où les dépôts argilo-limoneux tendent à s'accumuler depuis plusieurs millénaires, piégeant au passage des bio-indicateurs de type mollusques, ostracodes, foraminifères, pollens et charbons (les graines de plantes allochtones aux marais y sont très rarement retrouvées). La date de formation de ces zones humides saumâtres n'est pas synchrone à l'échelle de la Méditerranée et de la Corse et dépend de plusieurs facteurs régionaux (stabilisation de la remontée du niveau marin vers 4000 av. J.-C., tectonique) et locaux (configuration de la côte, marnage et rythmes holocènes de l'alluvionnement qui a pu isoler des étangs en arrière de cordons littoraux). Les méthodes et techniques de prélèvement dans ces milieux sont relativement simples (carottage motorisé portable ou

tariéage à la main) et peu contraignantes pour l'environnement. Le prélèvement d'archives sédimentaires en milieu palustre littoral présente des avantages, comme ceux d'obtenir des séquences holocènes sans discontinuité majeure et de préciser les modifications micro-régionales de la composition de la végétation par exemple. À l'inverse, l'éloignement de ces zones palustres par rapport aux sites d'occupation préhistorique et historique ne permet pas toujours de "capter" le signal local, voire microlocal, des conséquences des activités anthropiques sur le milieu.

Les zones palustres de l'étage collinéen (aujourd'hui non présentes dans le paysage pour la plupart d'entre elles)

Si les zones humides littorales représentent la meilleure possibilité de prélever des séquences sédimentaires continues, celles de l'intérieur de l'île (lacs de montagne exceptés) sont peu nombreuses. En effet, les tourbières de basse altitude sont exceptionnelles (Bagliettu ; fig. 1) et seules quelques zones palustres de plateau de l'étage collinéen sont susceptibles de livrer des séquences sédimentaires argileuses. À ce titre, le plateau de Cauria qui possède une zone humide de faible étendue (Pozzu Rossu ; D'Anna *et al.*, 2007) et le secteur

de Mamucci (Stagnolu) font figure de sites remarquables. Le problème de la préservation des bioindicateurs lié à l'acidité des sédiments d'origine silicicole peut être cependant réhibitoire pour une tentative de reconstitution paléoenvironnementale. Ces deux zones humides présentent sur leur marge immédiate une très riche occupation humaine, attestée depuis le Néolithique : ainsi un enregistrement des activités d'origine anthropique pourrait être réalisé à l'échelle intra-site. Il serait intéressant de confronter les informations paléoenvironnementales de ces deux sites avec les séquences obtenues en milieu palustre littoral, a priori implanté extra-site.

Les fonds de vallée, terrasses fluviales et versants

En Corse, de nombreux sites d'occupation, ou de fréquentation, sont implantés à proximité de cours d'eau, qu'ils soient localisés en plaine ou sur des éperons rocheux surplombant des vallées encaissées la plupart du temps vu la configuration du relief de l'île. La tentative serait grande de vouloir reconstituer une histoire environnementale de sites situés à proximité de rivières ou de cours d'eau mais le contexte de sédimentation de ces milieux est généralement peu propice à l'étude des relations Sociétés humaines/ Environnement au cours des derniers millénaires. Évoquons ici quelques-uns des facteurs (*in extenso*) qui limitent toute étude géoarchéologique : en premier lieu, les milieux de sédimentation fluviale en Corse sont généralement très énergétiques (fortes pentes et climat méditerranéen caractérisé par de fortes précipitations, automnales principalement) et la granulométrie des dépôts varie généralement du bloc (quelques mètres) au gravier ; les accumulations argilo-limoneuses y sont très rares et le problème de conservation des bio-indicateurs est un frein à la réalisation de carottages dans ce type d'environnement (coût élevé avec le risque de ne pouvoir trouver aucun bio-indicateur à étudier). Ensuite, les phénomènes érosifs en contexte climatique méditerranéen sont très fréquents, d'autant plus que les pentes sont fortes, comme c'est le cas en Corse. Ainsi, les hiatus de sédimentation peuvent être importants et les remobilisations de sédiments provenant de terrasses ou de berges plus anciennes peuvent venir perturber la compréhension de l'histoire régionale de la sédimentation. C'est enfin pour des raisons techniques d'acquisition des séquences stratigraphiques qu'il est difficile, voire impossible, d'envisager des reconstitutions paléoenvironnementales en milieu fluviale (régime hydrologique fluvio-torrentiel). Un cas d'exception concerne la vallée du Golo, dans les environs de Bagliettu où une tourbière d'âge Holocène récent s'est développée entre d'anciens tracés du fleuve (Poher, 2017).

Les résultats de l'étude de carottages effectués dans ce milieu humide unique sur l'île permettent d'apprécier l'évolution de la végétation depuis plusieurs millénaires en lien avec les forçages naturels et anthropiques.

Les coupes stratigraphiques naturelles d'âge Holocène ancien à Holocène récent sont peu fréquentes sur l'île et rares sont celles qui ont livré du matériel archéologique en place. Des travaux intéressants ont cependant été effectués à la Canonica-Mariana (Vella *et al.*, 2016) et dans les Agriates (Vella *et al.*, 2014 et 2016) et permettent éventuellement de développer des études complémentaires sur d'autres sites insulaires.

PRINCIPALES AVANCÉES SCIENTIFIQUES EN LIEN AVEC DES PROGRAMMES GÉOARCHÉOLOGIQUES : APPORT POUR LES DISCIPLINES DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

L'évolution morphologique des littoraux et des vallées fluviales à l'Holocène moyen à récent

Parmi les apports majeurs des études géoarchéologiques, il convient de citer la reconstitution paléogéographique des secteurs littoraux de l'île en accrétion sédimentaire (fonds de golfes et côte orientale de l'île principalement). Ainsi, les embouchures des fleuves Sagone (Ghilardi *et al.*, 2017b), Tavignanu (Curras *et al.*, 2017) et Golo (Vella *et al.*, 2016) ont fait l'objet de plusieurs de campagnes de carottages réalisés entre 2013 et 2015. L'étude chronostratigraphique des dépôts, combinés à la réalisation de transects géophysiques (méthode de tomographie de résistivité électrique) a favorisé la reconstitution en quatre dimensions des environnements fluvio-deltaïques des cours d'eau au cours de l'Holocène moyen à récent (correspondant environ aux six derniers millénaires). Ainsi, il est possible de constater que la première phase de progradation du delta du Tavignanu intervient vers 4000-3500 avant notre ère, époque où l'étang Del Sale n'existait pas encore. Dans la basse vallée du Sagone, un phénomène de progradation deltaïque s'initie à la fin de l'âge du Bronze, alors qu'au cours de l'âge du Bronze final l'actuelle plaine du Sagone était occupée par une vaste baie marine (fig. 2). Enfin, dans le delta du Golo (secteur de la Foce di Tanghiccia), le trait de côte a considérablement progradé au cours des 2500 dernières années, la découverte et la datation d'une embarcation des VII^e-VI^e s. avant notre ère (Pomey, 2012) permettant ainsi de fixer très précisément le littoral 500 à 600 m plus à l'intérieur (vers l'ouest) au cours de l'âge du Fer. Jusqu'à ces premiers travaux, les

connaissances relatives à la mobilité des paysages littoraux et des embouchures des plus grands fleuves de l'île étaient inexistantes, alors qu'elles représentent un potentiel archéologique et patrimonial particulièrement important et riche. Ce volet de la géoarchéologie est déjà bien développé dans d'autres régions de la Méditerranée mais en est encore à ses balbutiements pour la quatrième plus grande île de Méditerranée. Il est évident que les recherches géoarchéologiques doivent continuer à se développer sur la frange littorale de la Corse pour pouvoir mieux cerner la mobilité latérale diachronique du trait de côte et du réseau hydrographique. Concernant ce dernier, la réalisation de carottages dans les secteurs deltaïques (ou accrétion sédimentaire littorale) favorisera la reconstitution des rythmes de sédimentation et permettra d'identifier les principales phases d'alluvionnement des bassins-versants de l'île au cours de l'Holocène. Des comparaisons entre les différents cours d'eau seront nécessaires pour relever des phénomènes synchrones en Corse (en lien notamment avec des phénomènes climatiques régionaux⁴) et des particularismes micro-régionaux (possibilité d'identifier des forçages d'origine anthropique).

L'établissement d'une courbe de remontée du niveau marin de référence pour la Méditerranée occidentale

La Méditerranée occidentale apparaît beaucoup plus stable d'un point de vue tectonique que les mers Adriatique, Egée et Ionienne, et cela facilite les recherches relatives à la reconstitution des variations eustatiques du niveau moyen de la mer (Vacchi *et al.*, 2016b). En effet, l'activité sismique est moindre que dans le bassin oriental de la Méditerranée et génère moins de déformations verticales (subsidence et soulèvement) du trait de côte. Ainsi, la réalisation de carottages en contexte littoral facilite l'obtention de séquences chronostratigraphiques qui couvrent au moins les 6 000 dernières années. En effet, la genèse des zones lagunaires de Méditerranée est à mettre en relation directe avec le ralentissement notable de la remontée post-glaciaire du niveau de la mer qui s'est opéré il y a environ 6000 ans après que le maximum de l'extension de la mer le long des côtes de Méditerranée se soit réalisé entre 4500 et 4000 ans avant notre ère (Ghilardi *et al.*, 2018). En Corse, la progradation des principales embouchures fluviales de l'île a isolé des lagunes (en arrière de cordons littoraux sableux formés par la redistribution littorale des apports fluviaux) de plus ou moins grande superficie. La lagune Del Sale, localisée au sud de l'embouchure actuelle du Tavignanu est l'exemple le plus représentatif de ce mécanisme de formation deltaïque. Les recherches géoarchéologiques souhaitant replacer les

sites chalcolithique de Terrina et antique d'Aléria dans leur contexte paléopaysager ont conduit à la réalisation d'un carottage. La stratigraphie a révélé que ce vaste marais littoral s'est formé il y a environ 5500 ans et que la mer occupait la zone humide actuelle il y a 6500-5500 ans, au cours du maximum de la transgression marine holocène. Les lagunes représentent un très bon environnement des reconstitutions de la remontée du niveau moyen de la mer dans la mesure où elles sont considérées en équilibre avec le paléo niveau de la mer. Leur profondeur n'excède généralement pas un mètre et leur malacofaune caractéristique (parmi eux, il est possible de mentionner les bivalves de type *Cerastoderma glaucum*, *Loripes lacteus*, *Abra segmentum* et les gastéropodes de type *Cerithium* sp.) permet donc, via la réalisation de datations par le radiocarbone, de repositionner le paléo-niveau moyen de la mer avec une marge d'erreur assez limitée. Les séquences chrono-stratigraphiques obtenues dans l'étang Del Sale, la basse vallée du Sagone, les lagunes du Cap Corse, et plus récemment dans l'étang de Crovani et les lagunes de Saint Florent et de Piantarella, permettent d'apprécier les variations verticales du paléo-niveau moyen de la mer depuis 6000 ans, avec des possibilités de remonter jusqu'à 7500 ans (Piantarella). Ainsi, il est envisageable d'intégrer les données radiométriques dans un modèle géophysique de référence (fig. 3) et de reconstituer les variations eustatiques de la mer en Corse depuis le début du Néolithique. Les possibilités de remonter au Mésolithique et au Paléolithique supérieur restent cependant limitées en raison de l'absence sur l'île de sites propices au prélèvement de séquences antérieures à l'Holocène. Seuls les secteurs de Saleccia (Agriates) et de Saint-Florent pourraient représenter des environnements propices au prélèvement de longues séquences mais nécessiteraient une technique plus lourde de carottage qui n'existe pas en Corse.

Pour les différentes périodes culturelles de l'île, des paléo-niveaux de la mer ont été récemment proposés (Vacchi *et al.*, 2016a et 2017) et mettent en évidence qu'il y a 10 000 ans (estimation fondée sur les données régionales provenant de Sardaigne), le niveau de la mer était environ 30 m plus bas qu'aujourd'hui. Au début du Néolithique (environ 5500 avant notre ère), le niveau était 8 m en dessous du niveau actuel. Au cours de l'époque romaine, les travaux ont permis de constater que le niveau était environ 50 cm (\pm 20 cm) plus bas qu'actuellement. L'enjeu transdisciplinaire de la reconstitution des variations régionales du niveau moyen de la mer est très important et permettra aux historiens, archéologues et préhistoriens de recontextualiser les sites d'étude, mais aussi de proposer des cartes prédictives de prospections archéologiques sous-marines. En effet, la géoarchéologie des

environnements submergés par la mer est en plein essor au niveau mondial, et repositionner le trait de côte en fonction des périodes archéologiques optimisera les études exploratoires en milieu marin. Cet aspect de la recherche géoarchéologique est développé ailleurs en Méditerranée, en particulier le long des côtes de Grèce (Geraga *et al.*, 2017) ou d'Israël (Eshed *et al.*, 2014 ; Galili *et al.*, 2017).

La reconstitution des paysages végétaux : quelle est l'empreinte des sociétés humaines ?

L'analyse palynologique, qui vise à reconstituer l'histoire de la composition de la végétation à partir de pollens prélevés dans des séquences argileuses, est une longue tradition en Corse depuis les travaux de Maurice Reille. Cependant, l'attention portée sur les marqueurs anthropiques a été relativement négligée dans les précédentes reconstitutions du couvert végétal du littoral corse. L'imprécision des datations par le radiocarbone ne permettait pas toujours d'intégrer précisément les changements de végétation dans les différentes périodes culturelles. Les récents travaux entrepris dans l'étang Del Sale (Currás *et al.*, 2017) ont contribué, pour la première fois, à mieux appréhender les modifications d'origine anthropique sur la composition de la végétation. Ainsi, les microfossiles non-polliniques (en anglais *Non Pollen Palynoforms*) permettent de compléter les données polliniques traditionnelles (comptage des taxons d'arbres, d'arbustes et d'herbacées) et d'observer des marqueurs anthropiques complémentaires et indispensables (par exemple les spores coprophiles révélatrices de la présence d'herbivores).

Les résultats obtenus pour la séquence prélevée dans l'étang Del Sale démontrent qu'au cours du Chalcolithique (3500-2250 avant notre ère) une ouverture des paysages forestiers (chênaie dominante cohabitant avec le maquis) est constatée (fig. 4) avec, de manière synchrone, le développement de pâturages (interprétés grâce à la présence nombreuse de spores coprophiles de type *Sordaria*, *Triperospora*, *Podospora* et *Sporormiella* ; fig. 4) à proximité de la zone humide. La céréaliculture est également attestée pour cette même période, mais il est impossible de déterminer les plantes cultivées (seule une étude des résidus – carpologie – à l'échelle intra-site pourrait aider sur ce point). Il est évident que cette évolution du couvert végétal au cours du Chalcolithique est à mettre en lien direct avec l'histoire locale de l'occupation humaine et le développement du site de Terrina en particulier. Cette même étude palynologique met en valeur la composition de la végétation au cours de la période romaine. Les résultats indiquent, de manière surprenante, une quasi-absence de marqueurs de l'anthropisation des paysages : les pollens

d'*Olea* sont quasi absents, de même que ceux de céréales, et il est impossible d'associer le taxon *Vitis* à une quelconque activité viticole dans la mesure où il est présent sous une forme sauvage dans la ripisylve des cours d'eau. Il en est de même pour les NPP qui indiquent une très faible présence d'herbivores. Le développement de la forêt (pinède) est même constaté pour la période I^{er} s. av.-II^e s. apr. J.-C., suggérant une empreinte humaine très limitée et pourrait plutôt être mis en relation avec un effet d'un changement climatique régional appelé optimum climatique romain (épisode de climat chaud entre 250 av. et 400 apr. J.-C.). Ces résultats interrogent sur l'occupation même du site antique d'Aléria, ainsi que sur les activités agricoles qui auraient pu être développées sur son terroir. La question de la distance entre le lieu de prélèvement et le site antique (environ 1,6 km) n'est-elle pas aussi responsable de la faiblesse des enregistrements de marqueurs anthropiques quand on sait que les pollens de céréales ne "voyagent" pas sur de très longues distances ? Dans le cadre du PCR Aléria, de nouveaux carottages ont été effectués en 2019, directement implantés à moins de 500 m à l'est du site antique et les enregistrements polliniques indiquent l'existence d'une activité agricole dès le début de l'âge du Fer, peut-être d'ailleurs au cours du Villafranchien et plus certainement au VII^e s. avant notre ère (Ghilardi, 2020). Les précédentes recherches menées sur l'évolution du couvert végétal du littoral de la Corse avaient mis en évidence (des effets assez limités sur la composition des activités anthropiques du couvert végétal autour de plusieurs zones humides de l'île) au cours de l'Antiquité. Pour les périodes liées à la Préhistoire, les travaux réalisés dans la basse vallée du Sagone démontrent le développement d'activités agro-pastorales au cours de l'âge du Bronze final (Ghilardi *et al.*, 2017b). Les résultats obtenus pour le Néolithique sont moins nombreux même si une occupation humaine semble être décelée sur l'île de Cavallo dans la seconde moitié du VI^e millénaire av. J.-C. (Poher, 2017) même si les évidences d'une occupation humaine semblent beaucoup plus tardives (Néolithique final - âge du Bronze ancien). De très récentes études palynologiques effectuées à partir de carottages prélevés à Piantarella et à Saint Florent (Revelles *et al.*, 2019) démontrent une activité agricole (céréaliculture), respectivement dès 5400-5300 et 4000-3900 avant notre ère. L'occupation humaine du pourtour de l'étang de Piantarella ne révèle pas de manière affirmée la présence d'un habitat dès le début du Néolithique à proximité immédiate de la zone humide même si effectivement à Cavallo, aux mêmes dates (milieu du VI^e millénaire) une présence humaine pourrait être identifiée (Poher *et al.*, 2017). Les données paléocéologiques autorisent donc ici à apporter un éclairage nouveau sur l'histoire de l'occupation humaine

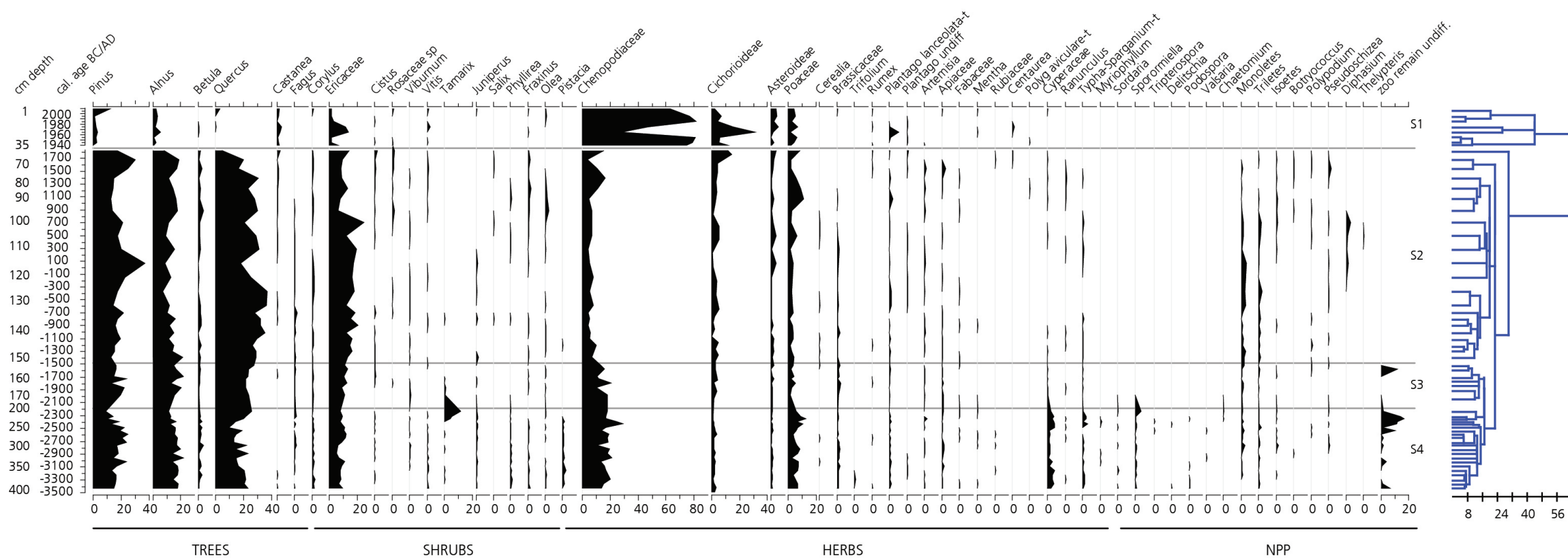


Fig. 4. Diagrammes polliniques et des microfossiles non-polliniques pour la séquence sédimentaire obtenue dans l'étang Del Sale. (Curras *et al.*, 2017)

de l'extrême sud de l'île, même si l'archéologie n'a, à ce jour, rien révélé. À Saint Florent, où une occupation néolithique est notamment attestée sur le site de Scaffa Piana au cours des IV^e et III^e millénaires avant notre ère (Magdeleine et Ottaviani, 1983), la recalibration des datations par le radiocarbone obtenu dans des niveaux d'occupation ponctuelle permet d'obtenir (strate XVIII ; Magdeleine et Ottaviani, 1983) un âge d'environ 3710-3360 cal. BC. Les données palynologiques révèlent des activités agricoles de type céréaliculture dès le début du IV^e millénaire (Revelles *et al.*, 2019) et confirment ainsi les données des fouilles archéologiques sur une présence de sociétés humaines tournées vers l'exploitation du milieu. Les vanneries retrouvées dans l'abri de Scaffa Piana (Magdeleine et Ottaviani, 1983) n'ont pas livré de matériel carpologique ou pollinique autorisant d'éventuelles indications sur les végétaux qu'elles pouvaient éventuellement contenir. Il aurait été intéressant de confronter les données intra- et extra-site de manière à reconstituer les interactions entre les sociétés humaines du Néolithique et l'environnement. Les recherches archéologiques devraient systématiquement inclure l'analyse des bio-indicateurs (pollens, graines, charbons, phytolithes, etc.) de manière à pouvoir enregistrer les informations liées aux changements de la composition de la végétation.

DE NOUVEAUX DÉFIS SCIENTIFIQUES TRANSDISCIPLINAIRES

L'identification d'évènements climatiques et leurs conséquences sur les stratégies de résilience/forçage des sociétés humaines

Au cours de l'Holocène, plusieurs phases d'aridité marquée et prolongée sont attestées (Mayewski *et al.*, 2004 ; Walsh *et al.*, 2019). Parmi ces changements climatiques rapides (RCC⁶), certains ont plus focalisé l'attention des archéologues et des préhistoriens. À ce titre, les événements 8.2, 4.2 et 3.2 ka BP sont actuellement parmi les plus étudiés par les spécialistes des sciences de l'environnement mais aussi par les archéologues et préhistoriens dans la mesure où ils pourraient avoir eu une incidence directe sur les sociétés humaines du Néolithique et de l'âge du Bronze. L'évènement 8.2 ka BP (hyper-aridité marquée enregistrée vers la fin du Néolithique en Méditerranée orientale ; Weninger *et al.*, 2006 ; Berger et Guilaine, 2009) pourrait avoir eu comme conséquence de provoquer l'abandon, ou l'absence d'enregistrement, de sites d'époque néolithique. Certains auteurs évoquent pour leur part que l'évènement 3.2 ka BP pourrait être à l'origine de la fin des civilisations de l'âge du Bronze (en particulier

Les recherches paléoenvironnementales réalisées en Corse depuis 2013 s'inscrivent également dans le cadre du programme national du CNRS (départements scientifiques INSU et INEE) Mistrals (volet Paleomex, 2010-2020) dont les problématiques se développent autour de la question des conséquences des changements climatiques rapides holocènes sur les environnements mais aussi sur les sociétés humaines à l'échelle de la Méditerranée (Lespez *et al.*, 2016). L'étude géoarchéologique des îles de la Méditerranée (Ghilardi, 2016 ; Ghilardi et Lespez, 2017) doit favoriser à terme des comparaisons socio-paléoenvironnementales entre les secteurs oriental et occidental de manière à appréhender les effets des changements environnementaux sur les formes, les dynamiques et les stratégies d'adaptation (ou de forçage) de l'implantation des sociétés humaines en contexte insulaire.

Quelles sont les formes de l'occupation humaine en termes de modifications du couvert végétal ?

Les recherches palynologiques pionnières menées par Maurice Reille ont révélé que certains taxons étaient directement liés à l'anthropisation de la Corse. À ce titre, *Quercus ilex* aurait bénéficié d'une expansion de par le type d'activités conduites par les sociétés humaines en contexte littoral au début du Néolithique. D'autres taxons auraient été importés au gré des invasions et des dominations par des civilisations méditerranéennes. Ainsi, le noyer (*Juglans*) aurait été introduit dans l'île par les Romains au moment de la conquête de l'île. Avec la Néolithisation, l'agriculture s'est développée dans l'ensemble du bassin Méditerranéen et à ce jour les enregistrements demeurent lacunaires en Corse sur la chronologie mais aussi sur les formes prises par la céréaliculture notamment. De récentes recherches paléoenvironnementales menées à Piantarella tendent à identifier les premiers signes de la culture de céréales sur le littoral vers 5400-5300 avant notre ère, démontrant ici que les secteurs littoraux de l'île n'étaient pas exclus de toute occupation et de mise en valeur agricole. Parmi les problématiques pluridisciplinaires envisagées par ce développement de la céréaliculture en Corse, il y a celle de la typologie des espèces cultivées : sur ce point les études palynologiques ne permettent pas de distinguer les différents types de céréales et seules les études intra-sites permettront d'apporter des réponses à ce sujet. Retrouver des graines sur des sites d'occupation néolithique permettrait également de retracer l'origine (étude de l'ADN) des importations des premières formes de céréales. Ainsi, il serait possible de retracer les flux de circulation des premières populations d'agriculteurs en Corse.

Quelles conséquences de l'exploitation des ressources minérales de l'île pour la contamination environnementale des basses vallées et des zones humides ?

Depuis les années 2010, un nouveau volet des études géoarchéologiques en Corse concerne la question de l'exploitation minérale des gisements naturels et de leurs possibles conséquences sur l'environnement des zones habitées. Cette problématique, très actuelle, concerne également les sociétés humaines du passé. La présence de cuivre sous sa forme native (seulement deux affleurements répertoriés sur l'île), ou de minerai de chalcopryrite, est attestée sur l'île sur une cinquantaine de sites environ dont certains ont pu faire l'objet d'une exploitation au cours des XIX^e-XX^e s. mais aussi de manière plus ancienne (époque génoise voire au cours de l'Antiquité). La caractérisation géochimique de chacun des affleurements de minerai et la comparaison de leur signature isotopique avec les enregistrements des carottages prélevés dans les secteurs aval (embouchure et lagunes/étangs) offrent la possibilité de dater précisément les premières phases d'exploitation de certaines ressources minérales de l'île et de constater si les environnements littoraux étaient contaminés d'un point de vue environnemental. Ainsi, dans la basse vallée de l'Argentella, l'extraction de la galène a semble-t-il été effectuée dès l'époque romaine, puis au cours des périodes médiévale et génoise (Ghilardi, 2020).

CONCLUSION

Depuis environ une vingtaine d'années, et sous l'impulsion des disciplines issues des sciences de l'environnement, les études archéologiques menées en Corse se sont enrichies d'un point de vue pluridisciplinaire et les géosciences tentent d'apporter

notamment une vision plus complète de l'histoire environnementale de l'occupation de sites ou de secteurs archéologiques. La confrontation des données paléoécologiques intra-sites avec les informations paléoenvironnementales extra-sites permet d'apprécier plus justement les effets des actions anthropiques sur leurs environnements proches. Un des défis scientifiques pluridisciplinaires sera d'évaluer les stratégies de résilience et de forçage des sociétés humaines en Corse face aux changements climatiques enregistrés depuis le début de l'Holocène. Pour obtenir de telles données continues dans les secteurs de basses altitudes (plaines et collines), il s'avère que les zones palustres littorales représentent des sites privilégiés de l'étude des dynamiques paléoenvironnementales, contrairement aux environnements fluviaux assujettis à des phases d'érosion et de remaniement des sédiments. La préservation des marais et lagunes permettra non seulement de conserver et de protéger la biodiversité actuelle de la Corse, mais aussi les sédiments renfermant les traces des anciens paysages, remontant dans le temps souvent jusqu'au Néolithique. La géoarchéologie s'impose donc comme une approche permettant d'étudier les interactions entre l'histoire des environnements subis, mais aussi contrôlés, par les sociétés humaines. Ces problématiques demeurent d'actualité car en pleine interrogation sur les conséquences des activités anthropiques sur leurs environnements (climat, biodiversité, paysages, etc.) et des effets des changements climatiques sur les activités humaines, les thèmes développés et traités dans le cadre des PCR géoarchéologiques développés en Corse depuis moins d'une dizaine d'années permettront d'offrir des éléments de comparaison des bouleversements observés aux XX^e et XXI^e s. avec des exemples pris au cours des périodes préhistorique et historique. À ce titre, les contaminations environnementales et les modifications de la biodiversité occupent une place de choix dans les recherches en cours.

NOTES

1. Dans divers travaux (Carcaillet *et al.*, 1997 et Reille, 1992 et 1998), il est fait mention d'un âge non calibré de -5600 BP. Les dates obtenues ont été recalibrées (courbe Intcal13) grâce au logiciel Calib 7.10 (Stuiver *et al.*, 2018).
2. On le notera PAG dans le reste du texte.
3. Les zones lacustres de la moyenne et de la haute montagne corse ont également fait l'objet de prélèvement par les paléoécologues dans les années 1970 et plus récemment.
4. Appelés RCC – Rapid Climate Changes – dans la littérature anglophone.
5. On utilisera l'acronyme NPP.
6. RCC : Rapid Climate Changes.

BIBLIOGRAPHIE

- Berger J.-F., Guilaine J., "The 8200 cal BP abrupt environmental change and the Neolithic transition: A Mediterranean perspective", *Quaternary international* 200, 1, 2009, p. 31-49.
- Carcaillet C., Barakat H.N., Panaïotis C., Loisel R., "Fire and late-Holocene expansion of *Quercus ilex* and *Pinus pinaster* on Corsica", *Journal of vegetation science* 8, 1997, p. 85-94.
- Carpenter R., *Discontinuity in Greek Civilization*, Cambridge university press, Cambridge, 1966.
- Corsi C., Roblin-Jouve A., Vermeulen F., "Géoarchéologie autour de la ville romaine de Mariana et de la basse vallée du Golo (Haute-Corse, France)", dans De Dapper M., Vermeulen F. *et al.*, *Ol'Man River, geoarchaeology of rivers and river plains, Actes du colloque international*, Gand, 22-24 septembre 2006, Coll. Archaeological reports Ghent, 5, Academia Press, Gand, 2009, p. 267-282.
- Corsi C., Vermeulen F., "La ville romaine de Mariana (Corse) et son urbanisme", *Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité* 127-1 [En ligne], 2015.
- Currás A., Ghilardi M., Peche-Quilichini K., Fagel N., Vacchi M., Delanghe D., Dussouillez P., Vella C., Bontempi J.-M., Ottaviani J.-C., "Reconstructing past landscapes of the Eastern plain of Corsica (NW Mediterranean) during the last 6000 yr based on macrofaunal, sedimentological and palynological analyses", dans Ghilardi M., Lespez L. (dir.), *Geoarchaeology of the Mediterranean islands, Journal of archaeological science: reports* 12, 2017, p. 755-769.
- D'Anna A., Guendon J.-L., Orsini J.-B., Pinet L., Tramoni P., "Les alignements mégalithiques du plateau de Cauria (Sartène, Corse-du-Sud)", dans D'Anna A., Cesari J. *et al.* (dir.), *CXXVIII^e Congrès national des sociétés savantes*, Bastia 2003, Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris, 2007, p. 211-223.
- Geraga M., Papatheodorou G., Agouridis C., Kaberi H., Iatrou M., Christodoulou D., Fakiris E., Prevenios M., Kordella S., Ferentinos G., "Palaeoenvironmental implications of a marine geoarchaeological survey conducted in the SW Argosaronic gulf, Greece", *Journal of archaeological science: reports* 12, 2017, p. 805-818.
- Ghilardi M., Delanghe D., Demory F., Leandri F., Peche-Quilichini K., Vacchi M., Vella M.-A., Rossi V., Robresco S., "Enregistrements d'événements extrêmes et évolution des paysages dans les basses vallées fluviales du Taravo et du Sagone (Corse occidentale, France) au cours de l'âge du Bronze moyen à final, une perspective géoarchéologique", *Géomorphologie, relief, processus et environnement* 23, 1, 2017, p. 15-35.
- Ghilardi M., Istria D., Currás A., Vacchi M., Contreras D., Vella C., Dussouillez P., Crest Y., Collet M., Guiter F., Delanghe D., "Reconstructing the landscape evolution and the human occupation of the Lower Sagone River (Western Corsica, France) from the Bronze Age to the Medieval period", dans Ghilardi M., Lespez L. (dir.), *Geoarchaeology of the Mediterranean islands, Journal of archaeological science: reports* 12, 2017, p. 741-754.
- Ghilardi M., Vacchi M., Currás A., Müller Celka S., Theurillat T., Lemos I., Pavlopoulos K., "Géoarchéologie des paysages littoraux le long du golfe sud-eubéen (île d'Eubée, Grèce) au cours de l'Holocène", *Quaternaire* 29, 2, 2018, p. 95-120.
- Ghilardi M., Lespez L., "Geoarchaeology of the Mediterranean islands: from "lost worlds" to vibrant places", dans Ghilardi M., Lespez L. (dir.), *Geoarchaeology of the Mediterranean islands, Journal of Archaeological Science: Reports* 12, 2017, p. 735-740.
- Ghilardi M., Desruelles S., "Geoarchaeology, where human, social and earth sciences meet with archaeology", *Surveys and perspectives integrating environment and society* 2, 2, special issue, 2009. URL : <http://sapiens.revues.org/index422.html>
- Ghilardi M., *Lagunes et marais littoraux de Corse. De la Préhistoire à nos jours*, Coll. Orma, la Corse archéologique, 5, Éditions Arac, Villanova, 2020.
- Ghilardi M. (dir.), *Géoarchéologie des îles de Méditerranée*, Coll. CNRS Alpha, CNRS Éditions, Paris, 2016.
- Hewitt S., *River response to late Quaternary environmental change in Corsica*, thèse de doctorat, université de Leeds, 2002.
- Kaniewski D., Guiot J., Van Camp E., "Drought and societal collapse 3200 years ago in the Eastern Mediterranean: a review", *Climate change* 6, 4, 2015, p. 369-382.
- Kaniewski D., Van Campo E., Guiot J. *et al.*, "Environmental roots of the late Bronze Age Crisis", *PLoS ONE* 8, 8, 71004, 2013.
- Lespez L., Carozza L., Berger J.-F., Kuzucuoglu C., Ghilardi M., Carozza J.-M., Vannière B., "Rapid climate change and social transformations, uncertainties, adaptability and resilience", dans Thiébaud S., Moatti J.-P. (dir.), *The Mediterranean region under climate change, a scientific update*, IRD, AllEnvi, Marseille, 2016, p. 35-45.
- Magdeleine J., Ottaviani J.-C., "Découverte de vanneries datées du Néolithique moyen, dans un abri près de Saint-Florent en Corse", *Bulletin de la Société préhistorique française* 80, 1, 1983, p. 24-32.
- Mayewski P.A., Rohling E.J., Stager J.C., Karlén W., Maasch K.A., Meeker L.D., Meyerson E.A., Gasse F., van Kreveld

- S., Holmgren K., Lee-Thorp J., Rosqvist G., Rack F., Staubwasser M., Schneider R.R., Steig E.J., "Holocene climate variability", *Quaternary research* 62, 2004, p. 243-255.
- Poher Y., Ponel P., Médail F., Andrieu-Ponel V., Guiter F., "Holocene environmental history of a small Mediterranean island in response to sea-level changes, climate and human impact", *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology* 465, 2017, p. 247-263.
- Poher Y., *Dynamique de la biodiversité et changements environnementaux en Corse depuis 7000 ans, éclairages paléontologiques et paléobotaniques*, thèse de doctorat, Aix-Marseille université, Aix-en-Provence, 2017.
- Pomey P., "Le dossier de l'épave du Golo (Mariana, Haute-Corse), nouvelles considérations sur l'interprétation et l'origine de l'épave", *Archaeonautica* 17, 2012, p. 11-30.
- Reille M., "Analyse pollinique du carottage Canniccia (basse vallée du Taravo)", rapport d'analyse, SRA Corse, Ajaccio, 1998.
- Reille M., "New pollen-analytical researches in Corsica, the problem of *Quercus ilex* L. and *Erica arborea* L., the origins of *Pinus halepensis* Miller Forests", *New phytologist* 122, 1992, p. 359-378.
- Reille M., "Les données de l'analyse pollinique du carottage de Saint-Florent", dans Vigne J.-D., *Fouilles programmées de la grotte du Monte di Tuda (Olmeto-di-Tuda)*, rapport de fouille programmée, SRA Corse, Ajaccio, 1991, p. 149-159.
- Reille M., "Recherches pollenanalytiques sur le littoral occidental de la Corse, région de Galéria, la place naturelle d'*Erica arborea* et de *Quercus ilex*", *Travaux scientifique Parc naturel régional réserve naturelle Corse* 18, 1988, p. 53-75.
- Reille M., "Origine de la végétation actuelle de la Corse sud-orientale, analyse pollinique de cinq marais côtiers", *Pollen et spores* XXVI, 1984, p. 43-60.
- Reille M., *Contribution pollenanalytique à l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation de la montagne de Corse*, thèse de doctorat d'État, université Aix-Marseille III, Marseille, 1975.
- Revelles J., Ghilardi M., Currás A., Vacchi M., Rossi V., López-Bultó O., Tachikawa K., Bard E., Garcia M., Brkojewitsch G., Pinelli C., "Coastal landscape evolution of Corsica island (W. Mediterranean): palaeoenvironments, vegetation history and human impacts since the early Neolithic period", *Quaternary science reviews* 105993, 2019.
- Roblin-Jouve A., Goiran J.-P., Barbon D., "Géomorphologie du site de Mariana à Lucciana, Haute-Corse et son cadre, la plaine de la Marana Casinca", dans Pergola P. (dir.), *Actes du colloque international "Mariana et la basse Vallée du Golo"*, Bastia-Lucciana, 2004, Coll. Patrimoine d'une île, 2, Éditions Alain Piazzola, Ajaccio, 2013, p. 97-107.
- Roy K., Peltier W.R., "Relative sea level in the Western Mediterranean basin: a regional test of the ICE-7G_NA (VM7) model and a constraint on late Holocene Antarctic deglaciation", *Quaternary science reviews* 183, 2018, p. 76-87.
- Stuiver M., Reimer P.J., Reimer R.W., Calib 7.1 [WWW program] at <http://calib.org>, 2018.
- Tsonis A.A., Swanson K.L., Sugihara G., Tsonis P., "Climate change and the demise of Minoan civilization", *Climate of the past* 6, 2010, p. 525-530.
- Vacchi M., Ghilardi M., Melis R.T., Spada G., Giaime M., Lorscheid T., Marriner N., Morhange C., Rovere A., "New relative sea level insights into the isostatic history of western Mediterranean", *Quaternary science reviews* 201, 2018, p. 396-408.
- Vacchi M., Ghilardi M., Currás A., Spada G., Robresco S., "New insights into the sea-level evolution in Corsica (NW Mediterranean) since the Late Neolithic", dans Ghilardi M., Lespez L. (dir.), *Geoarchaeology of the Mediterranean islands*, *Journal of archaeological science: reports* 12, 2017, p. 782-793.
- Vacchi M., Marriner N., Morhange C., Spada G., Fontana A., Rovere A., "Multiproxy assessment of Holocene relative sea-level changes in the western Mediterranean: sea-level variability and improvements in the definition of the isostatic signal", *Earth science reviews* 155, 2016, p. 172-197.
- Vacchi M., Ghilardi M., Currás A., "Variations relatives du niveau moyen de la mer en Corse au cours des 6000 dernières années", dans Ghilardi M. (dir.), *La géoarchéologie des îles de Méditerranée, Actes du colloque GEOMEDISLANDS*, 30 juin-2 juillet 2015, Cargèse, Coll. CNRS Alpha, CNRS Éditions, Paris, 2016, p. 97-108.
- Vella M.-A., *Approches géomorphologique et géophysique des interactions sociétés/milieus en Corse au cours de l'Holocène*, thèse de doctorat, université de Corse, 2010.
- Vella M.-A., Tomas E., Thury-Bouvet G., Muller S., "Nouvelles données sur le Petit Âge de Glace en Corse : apports de l'analyse croisée des informations géomorphologique, palynologique et archéologique de la piève de Santo Pietro (désert de l'Agriate, Corse)", *Méditerranée* 122, 2014, p. 99-111.
- Vella M.-A., Leandri F., Jorda C., Gilabert C., Ottaviani-Spella M.-M., Tabbagh A., "Apport de l'approche géoarchéologique à l'étude du gisement néolithique du Monte Revincu (Santo-Pietro-di-Tenda, Corse)", *Quaternaire* 27, 4, 2016, p. 301-314.
- Vella C., Costa K., Istria D., Dussouillez P., Ghilardi M., Fleury J., Delanghe D., Demory F., Cibecchini F., Moreau J., Jouët G., "Évolution du fleuve Golo autour des sites antique et médiéval de Mariana (Corse, France)", dans Ghilardi M. (dir.), *La géoarchéologie des îles de Méditerranée, Actes du colloque GEOMEDISLANDS*, 30 juin-2 juillet 2015, Cargèse, Coll. CNRS Alpha, CNRS Éditions, 2016, p. 229-244.
- Verdonck L., Vermeulen F., Corsi C., Docter R., "Ground-penetrating radar survey at the Roman town of *Mariana* (Corsica), complemented with fluxgate gradiometer data and old and recent excavation results", *Near surface geophysics* 10, 1, 2012, p. 35-45.
- Walsh K.J., Berger J.-F., Roberts N., Vannièrè B., Ghilardi M., Brown A., Woodbridge J., Lespez L., Estrany J., Glais A., Palmisano A., Finné M., Verstraeten G., "The relationship between Holocene demographic fluctuations, climate and erosion in the Mediterranean: a meta-analysis", dans Roberts N., Fyfe R. et al. (dir.), *The changing face of the Mediterranean: land cover, demography and environmental change*, *The Holocene* 29, 5, special issue, 2019, p. 864-885.
- Weiss B., "The decline of Late Bronze Age civilization as a possible response to climatic change", *Climatic change* 4, 2, 1982, p. 173-198.
- Weninger B., Alram-Stern E., Bauer E., Clare L., Danzeglocke U., Jöris O., Van Andel T., "Climate forcing due to the 8200 Cal yr BP event observed at Early Neolithic sites in the Eastern Mediterranean", *Quaternary Research* 66, 3, 2006, p. 401-420.