



HAL
open science

La Normandie du VI^e millénaire à l'aube de l'âge du Fer : évaluation de la densité des habitats et des contextes funéraires sur le temps long

Cyril Marcigny, Emmanuel Ghesquière

► To cite this version:

Cyril Marcigny, Emmanuel Ghesquière. La Normandie du VI^e millénaire à l'aube de l'âge du Fer : évaluation de la densité des habitats et des contextes funéraires sur le temps long. société préhistorique française. Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques, Des vivants sans tombes et des morts sans habitats : évolution des pratiques funéraires du Néolithique à La Tène ancienne en France et en Europe occidentale, Société préhistorique française, pp.29-42, 2024. hal-04714249

HAL Id: hal-04714249

<https://hal.science/hal-04714249v1>

Submitted on 30 Sep 2024

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

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



Open licence - etalab

La Normandie du VI^e millénaire à l'aube de l'âge du Fer : évaluation de la densité des habitats et des contextes funéraires sur le temps long

Normandy from the 6th Millennium to the End of the Iron Age: Assessment of the Density of Habitats and Funerary Contexts over the Long Term

Cyril MARCIGNY et Emmanuel GHESQUIÈRE

Résumé : La région Normandie a fait l'objet de nombreuses opérations de fouille (programmées et préventives) depuis la fin des années 1990, faisant de ce territoire, un échantillon spatial valide pour une lecture statistique des dynamiques de peuplement. Il est ainsi possible de suivre, depuis le Néolithique rubané jusqu'au début du premier âge du Fer, le rythme des occupations humaines, qu'il s'agisse de l'habitat comme des contextes funéraires. Le regard croisé de ces deux indicateurs permet d'évaluer les vides documentaires et d'ouvrir sur un questionnement concernant ces vides : reflètent-ils une réalité historique ou marquent-ils un biais taphonomique ?

Mots-clés : Normandie, Plaine de Caen, Néolithique, âge du Bronze, habitat vs funéraire.

Abstract : The Normandy region has been the subject of numerous excavations (both planned and preventive) since the late 1990s, making this area a valid geographical reference point for a statistical interpretation of settlement dynamics. It is now possible to follow the rhythm of human occupation, settlements and burial contexts, from the Rubané period to the beginning of the Early Iron Age. The cross-referencing of these two contexts makes it possible to assess the voids in the data and to explore the issues related to these voids: are they real or just a taphonomic bias?

Keywords : Normandy, Caen Plain, Neolithic, Bronze Age, settlement vs funerary.

L'ensemble des opérations archéologiques réalisées ces trente dernières années, qu'elles soient programmées (fouilles et prospections aériennes) ou surtout préventives (diagnostics et fouilles), a totalement renouvelé la vision de l'occupation du territoire normand (fig. 1). L'apport de ces différentes études semble être un bon révélateur de la densité des installations humaines durant une période comprise entre le début du Néolithique et la fin de l'âge du Bronze, même si des biais entachent ce présupposé. Certains secteurs de la région échappent en effet à l'observation archéologique (Mazet *et al.*, 2021), par exemple certaines topographies,

à l'instar des fonds de vallée de l'ex-Basse-Normandie, très peu étudiés, ou des zones non accessibles (environnement urbain) ou détruites (érosion littorale, taphonomie particulière...). Certains types d'occupation sont aussi difficiles à détecter, comme les « sites-épanchages », ou une partie des sites ouverts, dans une région où la présence de structures fossoyées est prescriptive pour le déclenchement d'une fouille (Carpentier *et al.*, 2019 ; Flotté et Marcigny, 2019). Tous ces biais constituent les fameux « trous dans la raquette » qui font l'objet d'un autre article dans ce volume (Marcigny *et al.*, ce volume).

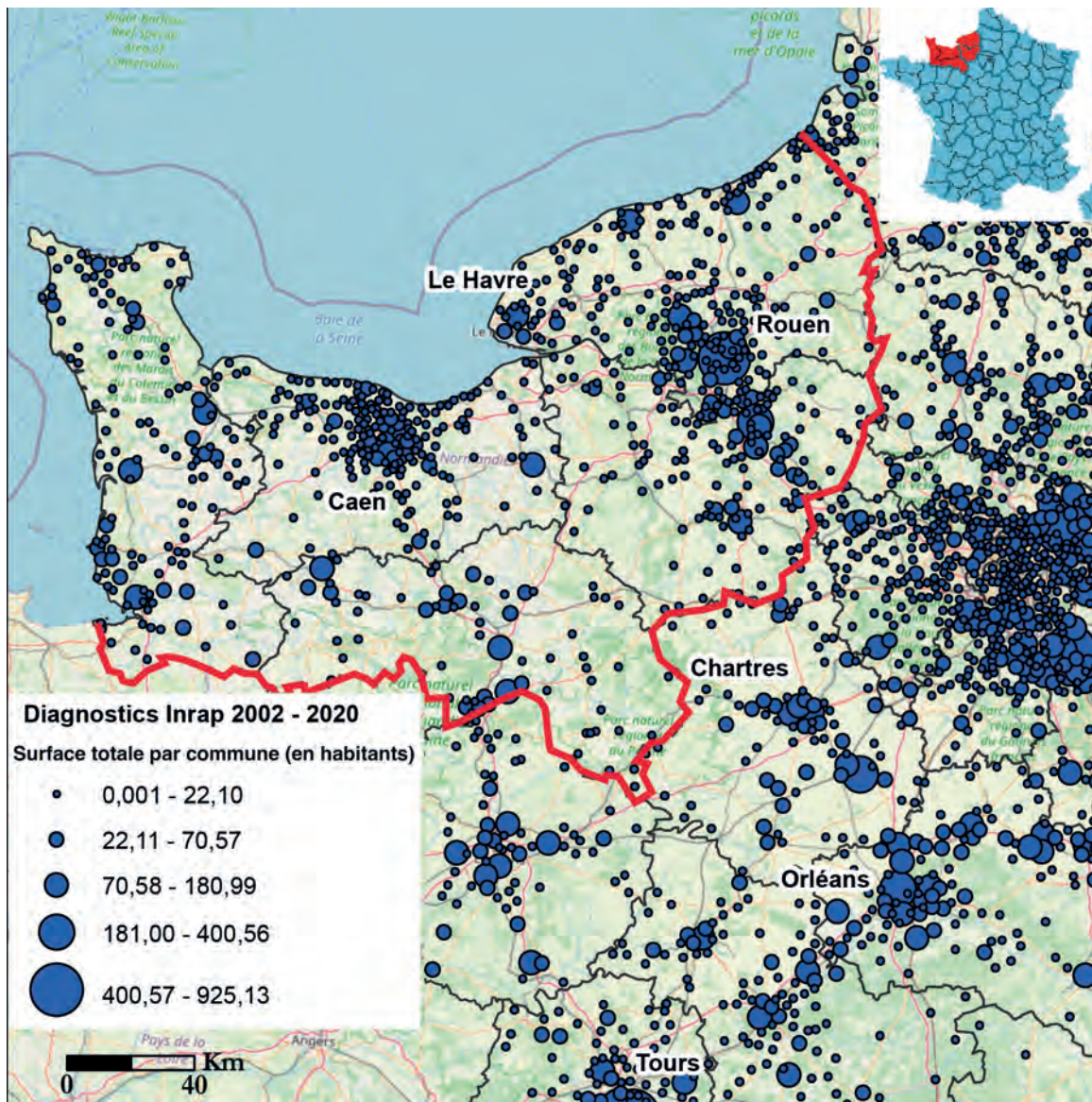


Fig. 1 – Localisation de la Normandie et répartition des zones qui ont fait l'objet d'études archéologiques préventives entre 2002 et 2020. Les bassins d'emploi de l'archéologie régionale ressortent très bien : d'ouest en est, une petite partie du Massif armoricain, la plaine de Caen et son littoral, la région du Havre, de Rouen et la vallée de la Seine (SIG/DAO S. Mazet, Inrap; Mazet *et al.*, 2021).

Fig. 1 – Location of Normandy and distribution of areas subject to preventive archaeological investigations between 2002 and 2020. The regional archaeological employment areas stand out very well: from west to east, a small part of the Armorican Massif, the plain of Caen and its coastline, the region of Le Havre de Rouen and the Seine valley (GIS/CAD S. Mazet, Inrap; Mazet *et al.*, 2021).

MODUS OPERANDI: LES MACRO-INDICATEURS ET LE PROTOCOLE D'ÉVALUATION

À l'intérieur de la longue séquence retenue pour cet article, couvrant une plage de temps comprise entre 5300 et 800 avant notre ère, plusieurs indicateurs – « habitat », « funéraire » et « territoire » – ont été identifiés pour interroger les données archéologiques. Ce protocole a été présenté dans deux articles récents (Marcigny *et al.*, 2018; Marcigny *et al.*, 2020). Parmi ces indicateurs, le territoire est probablement le proxy le plus polysémique. Il regroupe plusieurs variables en

fonction des périodes. Pour le Néolithique, les enceintes, les fosses profondes, les mines et les ateliers d'anneaux en schiste sont ainsi compris comme la traduction d'une occupation de type territoire. Pour l'âge du Bronze, les planimétries agraires, les fosses profondes ou les pêcheries sont rapportées au mode d'occupation de la région. Seul l'indicateur dépôt, qu'il s'agisse de dépôts néolithiques (haches, anneaux...) ou de l'âge du Bronze (dépôts d'objets métalliques principalement), a été mis de côté, car délicat à utiliser malgré une très forte accumulation de données dans certains secteurs depuis une quinzaine d'années (départements de la Manche et de l'Orne en particulier pour l'âge du Bronze et le premier âge du Fer).

Ces différents indicateurs sont ensuite évalués chronologiquement à partir d'un protocole identique et plutôt classique dans l'approche :

- prise en compte uniquement des diagnostics et des fouilles,
- exclusion des prospections pédestres ou aériennes,
- prise en compte des temporalités selon deux axes, chronoculturel ou absolu (mesure d'âge radiocarbone ou dendrochronologie...), en privilégiant avant tout le deuxième axe,
- évaluation des entités suivant la notion de phase (une entité « site » pouvant correspondre à plusieurs phases).

Les phases/sites, entrée principale de la base de données, sont donc datées prioritairement grâce aux mesures d'âge selon une sélection stricte écartant les échantillons dont l'événement radiocarbone semble mal évalué (Oberlin et Talon, 2022), les dates obtenues anciennement dont les écarts types posent des problèmes et les valeurs aberrantes (*outliers*). La chronologie des autres phases/sites est fixée grâce à la typo-chronologie des mobiliers et aux attributions chronoculturelles (datation *a priori*). Chaque phase/site est associée lors de son intégration dans le système de gestion de base de données (SGBDD), à une seule date, marquant la fin et le début, qui peut être évaluée à partir d'une approche bayésienne (nouvelle calibration des dates à l'aide de la courbe IntCal20 et statistique bayésienne grâce au logiciel ChronoModel développé par P. Lanos et son équipe). Le choix des bornes chronologiques repose sur un présupposé statistique qui peut être considéré comme empreint d'incertitude, puisque nous avons fait le choix de borner les occupations en utilisant les dates MAP (maximum *a posteriori* du logiciel), utilisées ici comme des dates à forte probabilité.

La base de données des sites permet ensuite d'obtenir des courbes cumulées correspondant aux séries chrono-

logiques par indicateurs. L'ensemble est géré dans une macro-Excel qui permet de mesurer la somme des données (ou des probabilités de données, selon leur nature) pondérée par unité de temps choisie, la densité de chaque donnée étant invariablement égale à 1 (chaque phase/site ne constituant ainsi qu'une entité sur la courbe).

À l'issue de ce travail, ce sont ainsi 1 407 phases qui ont constitué l'armature du déroulé chronologique proposé pour la Normandie : 744 phases pour le Néolithique et 663 phases pour l'âge du Bronze. Le rapport habitat/funéraire est déséquilibré entre les deux grandes périodes (fig. 2) : 72 % d'habitat contre 14 % de funéraire, pour les phases néolithiques ; 66 % d'habitat contre 27 % de funéraire, pour les séquences couvrant l'âge du Bronze. Les occurrences permettant d'évaluer l'emprise sur le territoire sont aussi très disparates. Pour le Néolithique, les mines dominent le corpus (39 %), suivies par les fosses profondes ou fosses de chasse (32 %), puis par les enceintes (27 %) et les ateliers (principalement de fabrication d'anneaux en schiste, 2 %). Pour l'âge du Bronze, ce sont les planimétries agraires qui sont majoritaires (57 %) ; les fosses de chasse (6 %) et les mines de silex encore utilisées au Bronze moyen (7 %) sont très minoritaires dans le corpus des sites (fig. 3).

ÉVALUATION DE LA DENSITÉ DES HABITATS ET DES CONTEXTES FUNÉRAIRES

Les graphiques obtenus (fig. 4) permettent de visualiser la densité des habitats et des contextes funéraires conservés. Il n'est bien entendu pas ici question de démographie, mais plutôt d'une illustration sur le temps long, du VI^e au I^{er} millénaire avant notre ère, des occupations qui

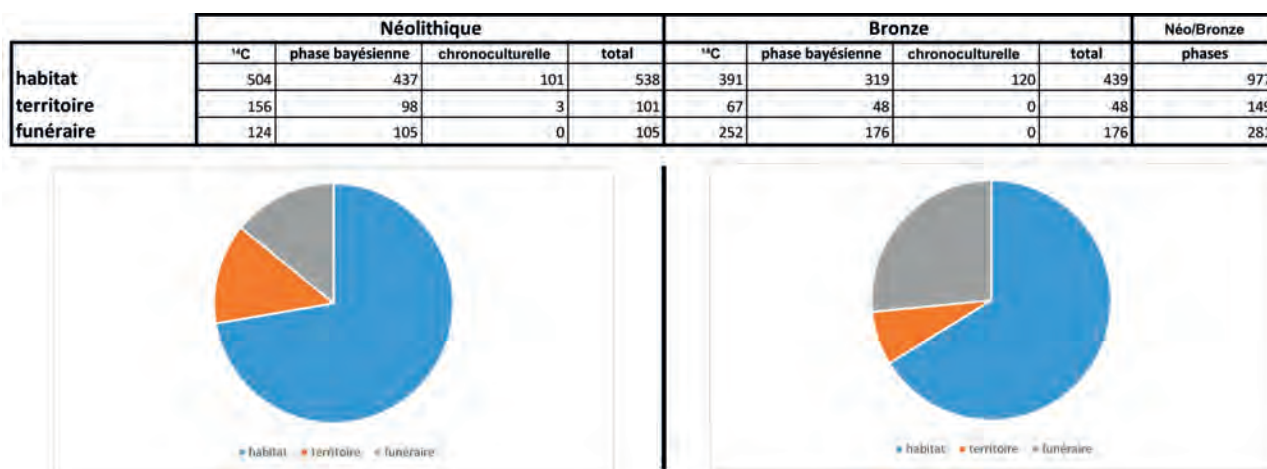


Fig. 2 – Données chiffrées des entrées de la base de données soit 1 407 phases chronologiques issues des fouilles (diagnostics, fouilles préventives et programmées). Les sites d'habitat sont majoritaires (69 % du corpus), suivis par les sites funéraires (20 %), puis par l'indicateur territoire (11 %).

Fig. 2 – Figures for the database entries, i.e. 1,407 chronological phases from the excavations (diagnostic and preventive and programmed excavations). The majority of sites are residential (69% of the corpus), followed by funerary (20%), and then the territory indicator (11%).

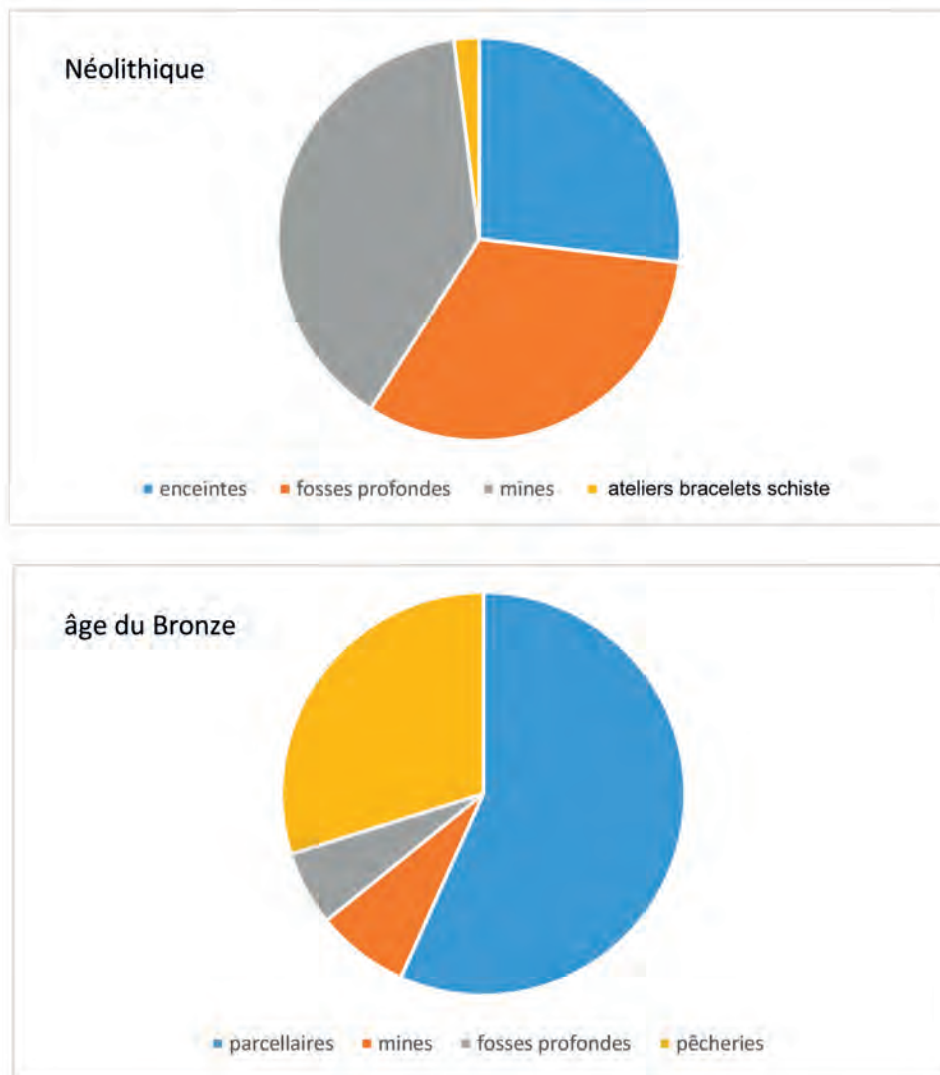


Fig. 3 – Répartition des données relatives à l'indicateur « territoire ».
Fig. 3 – Distribution of indicators within the "territory" indicator.

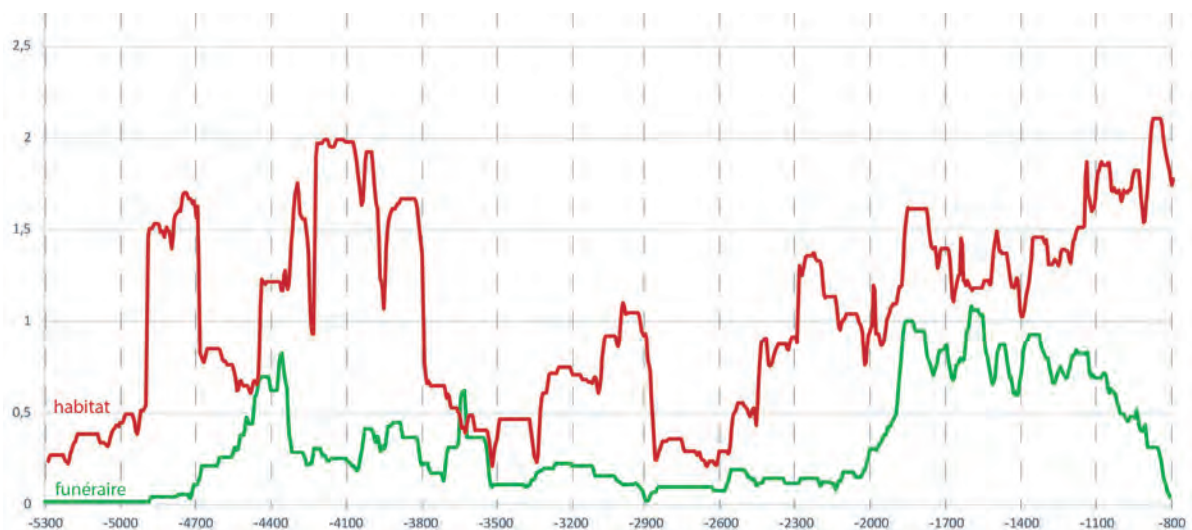


Fig. 4 – Résultats pour la courbe habitat et la courbe funéraire. La méthode utilisée calcule la somme des données par unité de temps choisie; la densité de chaque donnée étant invariablement égale à 1.
Fig. 4 – Results obtained for the habitat and burial curves. The method used calculates the sum of the data per chosen unit of time, the density of each data being invariably equal to 1.

ont laissé une trace dans le sol. Ce sont probablement de bons indicateurs des rythmes d'occupation et d'abandon du territoire normand, mais il ne s'agit que de proxys qui dans le détail peuvent être sujets à discussion. On observe, sur l'ensemble des deux tracés, des séquences plus ou moins fortes que l'on peut commenter en suivant un déroulé chronologique avant une lecture transversale des données.

5300 à 4500 avant notre ère

Si l'habitat est bien représenté dès -5100, c'est véritablement vers -4900 que les occupations sont les plus nombreuses, généralement représentées par des constructions attribuées à la phase Blicquy - Villeneuve-Saint-Germain (B-VSG), soit sous la forme de concentrations (à l'est de la Normandie), soit sous la forme de maisons isolées (à l'ouest, plaine de Caen et Massif armoricain; Verron *et al.*, 2010). Cette forte dynamique d'emprise sur le territoire, qui accompagne la phase de néolithisation de l'ouest de la France, semble marquer le pas après -4700, même si la séquence correspondant au Cerny/Castellic ancien/Pinnacle-Fouaillages reste très présente en Normandie (Marcigny *et al.*, 2010). À partir de -4600, un nouveau palier se dégage, très légèrement en deçà de celui du début du Néolithique moyen I (NMI), et constitue une courbe atone pendant un peu plus d'un siècle, soit à peu près la seconde moitié du NMI. Pour l'indicateur funéraire, cette phase coïncide avec l'amorce d'un pic principalement formé à partir des nombreuses fouilles de nécropoles de type Passy, bien connues dans la partie centrale de l'ex-Basse-Normandie, à Rots, à Fleury-sur-Orne ou à Sarceaux pour ne citer que quelques sites (Chanceler et Desloges, 1998; Ghesquière *et al.*, 2022). Avant cette phase, les tombes attribuées au Néolithique ancien restent discrètes au sein du corpus normand. Elles sont rares et dispersées (Marcigny *et al.*, 2010), très nettement inférieures au nombre de maisons identifiées pour le Rubané récent du Bassin parisien ou le B-VSG. Pour autant, la mise en évidence d'ateliers d'anneaux en schiste (Val-

frambert et Arçonnay, aux frontières de l'Orne; Marcigny *et al.*, 2007) ainsi que des carrières d'extraction associées (Saint-Germain-du-Corbéis: Fromont *et al.*, 2006), comme des premières mines de silex (Les-Moutiers-en-Cinglais - Espins) montre le dynamisme économique de la région au cours de la première moitié du V^e millénaire (Charraud, 2015).

4500 à 3800 avant notre ère

La courbe habitat reprend de la vigueur à partir de -4500 et forme un palier jusqu'en -3800, avec un acmé entre -4250 et -4000. Les traces d'habitat du Néolithique moyen II sont en effet relativement nombreuses (Billard *et al.*, 2018): fosses, silos et bâtiments dans la plaine sédimentaire bas-normande, foyers empierrés par centaines sur les bords de la Seine (Aubry *et al.*, 2012), mais aussi fosses de chasse (fig. 5). Le domaine funéraire n'est pas en reste et est bien représenté avec la multiplication des grandes nécropoles de cairns dans la plaine de Caen (entre -4000 et -3850; Dron *et al.*, 2003). L'ex-Haute-Normandie reste en retrait avec des tombes individuelles nettement plus dispersées (Marcigny *et al.*, 2010). Les grandes minières de silex (Ri, Bretteville-le-Rabet: Charraud, 2013) qui s'égrènent sur la plaine sédimentaire témoignent d'une production de milliers de haches polies chaque année, qui viennent équiper des populations nombreuses au niveau régional. C'est aussi durant cette séquence que vont se développer les enceintes à fossés interrompus (Goulet, Fontenay-le-Marmion...; ici fig. 6; Marcigny, 2014).

3800 à 2500 avant notre ère

Un hiatus encore difficile à comprendre couvre une partie importante du IV^e millénaire. Il s'agit pourtant d'une période où les fosses de chasse se multiplient (fig. 5), mais où les habitats et les sépultures sont rares. À moins d'une déprise démographique importante, largement envisa-

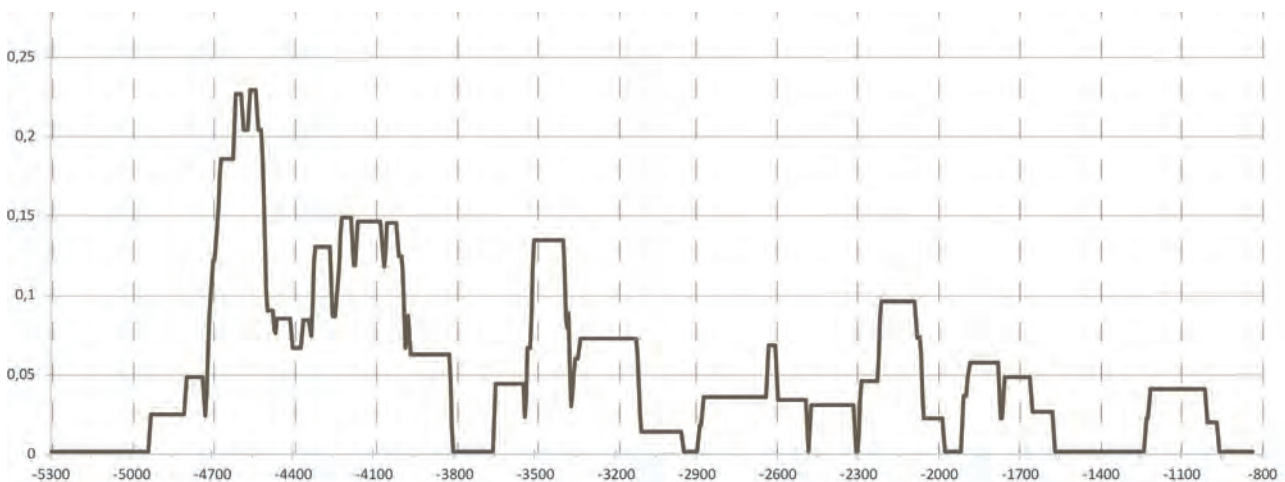


Fig. 5 – Courbe des fosses profondes (ou fosses de chasse).

Fig. 5 – The deep pit or hunting curve.

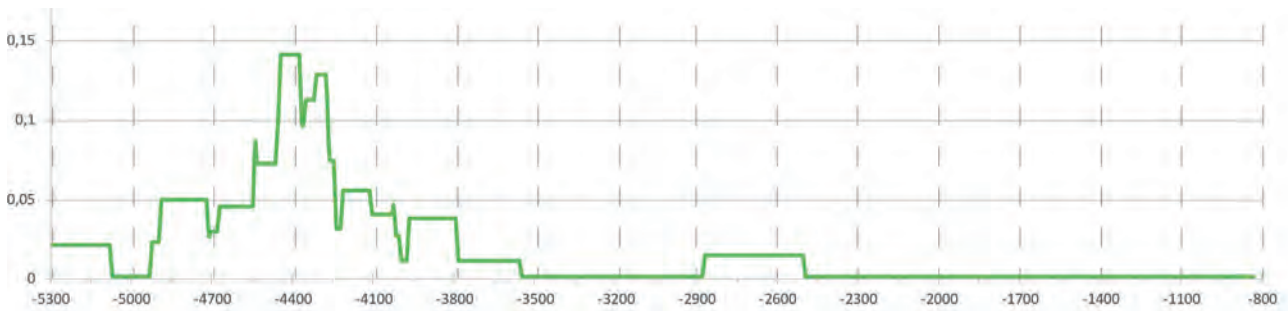


Fig. 6 – Courbe des enceintes. On a préféré, pour le Néolithique, faire apparaître ces sites parmi les données « territoire », la présence d'habitat étant rarement mise en évidence.

Fig. 6 – The curve corresponding to the enclosures. For the Neolithic, we have preferred to include these sites in the "territory" data, as the presence of a habitat is rarely highlighted.

geable, les structures de la fin du Néolithique moyen II et du Néolithique récent restent difficiles à observer en Normandie, à l'exception de quelques rares bâtiments entre -3350 et -2900, comme ceux du site d'Alizay entre autres (Marcigny *et al.*, 2013). Il est possible que l'habitat soit regroupé en fond de vallée (des sites existent par exemple en berge de Seine) ou sur des camps de hauteur, des zones plus rarement étudiées en archéologie préventive. Le funéraire mégalithique existe à travers quelques grands monuments (Chancerel *et al.*, 2018), mais reste limité à certains secteurs comme le Massif armoricain où les grandes dalles de pierre sont disponibles.

La période finale du Néolithique, entre -2900 et -2500, est marquée de manière très différente suivant les secteurs. Dans la plaine sédimentaire bas-normande, des grands bâtiments, peut-être à vocation collective, apparaissent à Saint-André-sur-Orne, à Giberville ou à Éterville (ici fig. 7; Ghesquière *et al.*, 2019 et 2020), mais ils ne suffisent pas à combler le déficit important

d'habitats régionaux. Dans la vallée de la Seine, les occupations de cette période se multiplient et témoignent de contextes particuliers d'occupation. Les fosses de chasse (*Schlitzgrüben* en particulier) se multiplient, généralement sous une forme dispersée (Marcigny, 2013). Le funéraire enfin se maintient à un niveau très bas, avec quelques sépultures individuelles, dont une première crémation associée à une inhumation à Mondeville « PSA », ainsi que quelques sépultures collectives dans le nord du Cotentin et sur les berges de la Seine (Billard *et al.*, 2010). Dans la plaine sédimentaire, ces caveaux souvent non mégalithiques et enterrés sont nettement plus difficiles à découvrir mais sont certainement beaucoup plus nombreux qu'on ne l'imagine.

2500 à 2100 avant notre ère

Entre -2550 et -2300, la courbe habitat reprend progressivement de la vigueur (avec un net soubresaut en

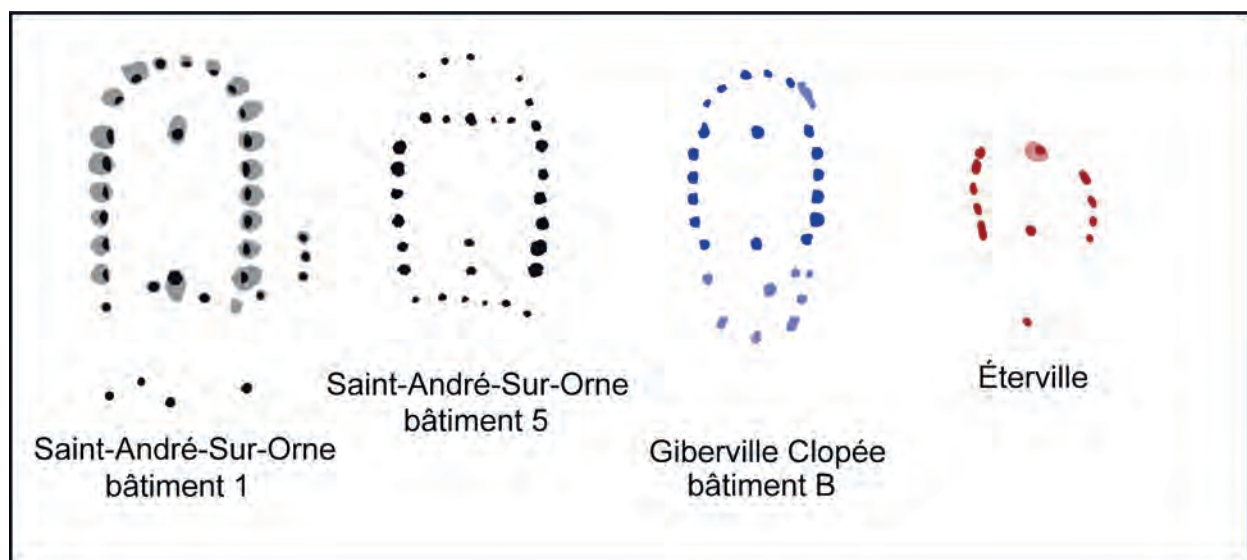


Fig. 7 – Bâtiments de la fin du Néolithique de la plaine de Caen : il s'agit pratiquement des seuls sites mis en évidence dans ce secteur où les données funéraires restent discrètes (DAO E. Ghesquière, Inrap).

Fig. 7 – The late Neolithic buildings of the Caen plain, practically the only sites revealed in this sector where funerary data remain discreet (CAD E. Ghesquière, Inrap).

–2500). Les premiers temps de l'âge du Bronze correspondent en effet à une séquence de plus fortes emprises sur le milieu, également bien mise en évidence par l'examen des dates obtenues sur les parcellaires ou sur les pêcheries de la baie du Mont-Saint-Michel (ici fig. 8; Billard et Bernard, 2016). Pour l'habitat, la découverte depuis dix ans de bâtiments fossoyés en amande, en Bretagne et en ex-Basse-Normandie (Saint-André-sur-Orne, Digulleville...; Clément *et al.*, 2019), de nécropoles (Bernières-sur-Mer: Marcigny et Ghesquière, 2008) et de plusieurs grands gobelets AOC (Saint-Martin-des-Entrées, Ifs, Sées...; Noël, 2008) suggère que l'on a pris la mesure des modes d'occupation du Bronze ancien 1 et que le proche avenir nous en donnera probablement une répartition plus conforme à la réalité. La partie correspondant à l'ex-Haute-Normandie, avec les travaux d'ampleur sur la vallée de la Seine, nous en offre une vision nettement plus fine avec, par exemple, le site d'Alizay, où la basse vallée est couverte d'un grand nombre de petites occupations de cette période. Probablement saisonnières (Marcigny *et al.*, 2013), elles témoignent d'une vitalité démographique importante autour de –2250 et de –2200, déjà mise en exergue lors des fouilles de la boucle du Vaudreuil (Billard, 1991). Une vitalité qui ne se transcrit toutefois pas dans les contextes funéraires qui restent finalement très discrets (Billard *et al.*, 1998).

2100 à 1800 avant notre ère

Le Bronze ancien 2 est marqué par un pic important d'occupations, la plupart sur une large frange côtière (Marcigny, 2012). Dans certains secteurs régionaux,

comme le nord de la plaine de Caen, la densité des sites est impressionnante, que ce soit pour les occupations domestiques (enclos, fosses isolées), les sépultures (par centaines regroupées en nécropoles) ou les marqueurs de territoire (parcellaires fossoyés, axes viaries; fig. 8). Plusieurs facteurs répondent sans doute à cette explosion des occupations, comme le dynamisme de la zone Manchemer du Nord sous l'impulsion du commerce de l'étain et du cuivre anglais et armoricain, de l'or irlandais ou de la production et du commerce du sel, entre autres éléments visibles. La fabrication de pointes de flèche de type armoricain, retrouvées dans quelques sépultures dites « princières » (Giberville, Cagny, Nicolas et Flotté, 2019), et leur diffusion sur le Massif armoricain et ses marges sont également les marqueurs du dynamisme d'un groupe culturel dont l'emprise territoriale est très forte (Briard et Verney, 1996). Cette augmentation très importante du nombre de sites sur le littoral normand est particulière et marque une nette différence par rapport à l'intérieur des terres et au monde continental.

1800 à 1200 avant notre ère

La courbe habitat s'infléchit nettement entre –1800 et –1200. Cette séquence, bien que située assez haut dans le graphique, est une phase en dents de scie, où l'habitat semble moins stable (fermes encloses), alors que les planimétries agraires montrent toujours une grande stabilité (ici fig. 8; Marcigny, 2017). Le domaine funéraire reste très bien représenté, et les aléas de la courbe habitat font écho à la courbe funéraire, comme pour la phase précédente.

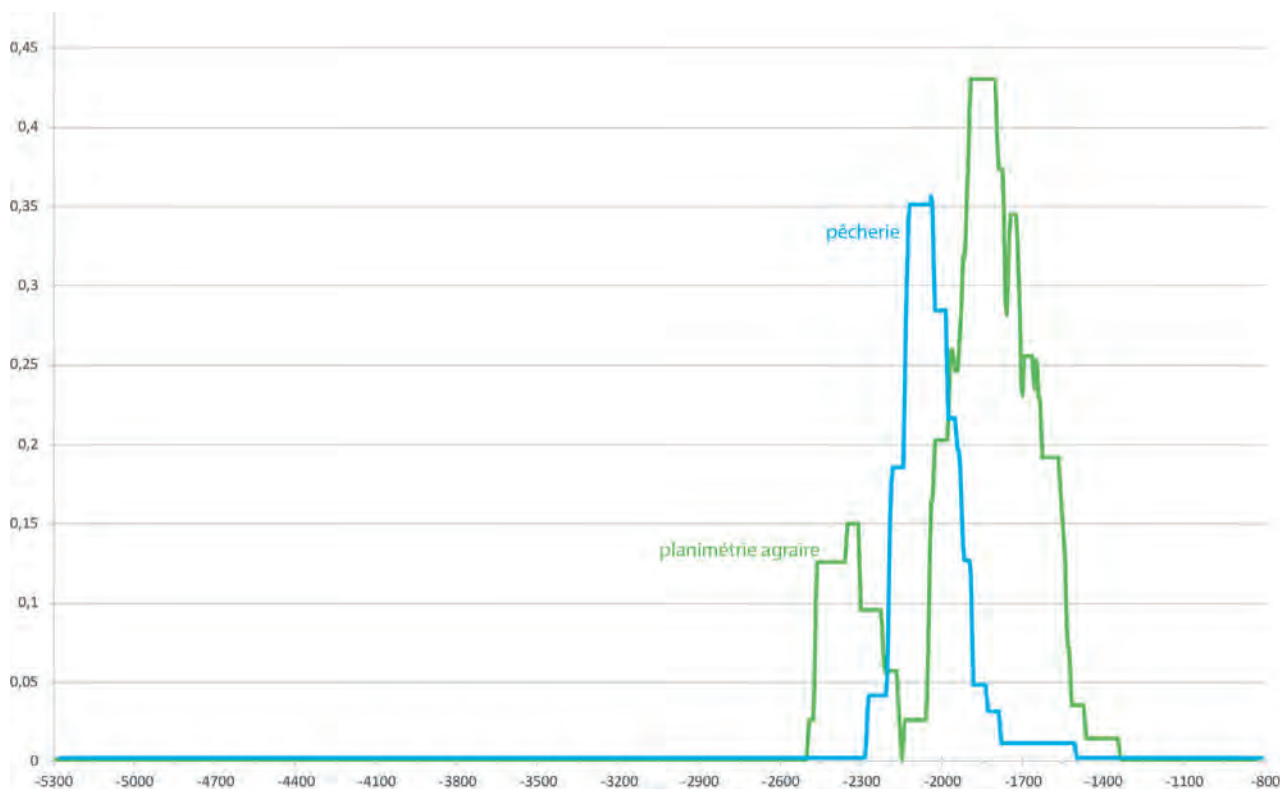


Fig. 8 – Grands travaux de l'âge du Bronze : datation des pêcheries (courbe bleue) et des planimétries agraires (courbe verte).

Fig. 8 – The major works of the Bronze Age: curves obtained on the dating of fisheries (blue) and agrarian planimetries (green).

1200 à 800 avant notre ère

Après -1200, la courbe habitat reprend une orientation ascendante, malgré l'abandon des planimétries agraires (ici fig. 8, Marcigny *et al.*, 2021) qui pourrait signifier une baisse de l'emprise sur le territoire. Durant cette phase, l'habitat se présente sous la forme de maisons circulaires davantage regroupées en villages (Cahagnes, Malleville-sur-le-Bec; Mare *et al.*, 2018). Les nécropoles sont moins fréquentes, avec davantage de petits cercles fossoyés et surtout un recours massif à l'incinération, signalés par des résidus de combustion ou des résidus de bûcher, beaucoup plus discrets. La chute de la courbe funéraire, en miroir de celle de l'habitat, traduit probablement cette plus grande difficulté à reconnaître les zones funéraires.

Enfin, l'apparition des *rings forts* (Besnard-Vauterin *et al.*, 2021), structures circulaires délimitées par des fossés puissants, et les occupations des promontoires fortifiés (rarement concernés par l'archéologie préventive, comme à Quièvecourt: Beurion et Billard, 2005) trahissent sans doute une période plus troublée.

Après -800, la transition Bronze final-Hallstatt est très difficile à mettre en évidence sur le territoire normand. Elle correspond sans doute à une chute importante du nombre d'occupations et peut-être au regroupement ultime des communautés dans des ensembles collectifs fortifiés, comme à Basly (Dron *et al.*, 2016), phénomène peu perceptible dans le cadre de l'archéologie préventive.

L'INFLUENCE DU CLIMAT SUR LE RYTHME DES OCCUPATIONS

Le rythme des occupations tel qu'il est tracé dans le chapitre précédent ne répond pas à un modèle linéaire classique, avec une augmentation plus ou moins régulière émaillée de soubresauts éventuels. Rappelons qu'aux deux grands pics de présence (le V^e et la fin du III^e-II^e millénaire) répondent des périodes très lacunaires en sites (IV^e et III^e et début du I^{er} millénaire). Si des épisodes épidémiques ou belliqueux particulièrement ravageurs peuvent être évoqués pour expliquer certaines chutes brutales des occupations (dont aucune trace archéologique n'est perceptible en Normandie), ils ne sauraient suffire à expliquer les ruptures brutales observées et marquées par des hiatus de plusieurs siècles dans la chronologie. Parmi différentes pistes de réflexion, il est proposé ici de tester celle de facteurs climatiques susceptibles d'avoir affecté les populations (Marcigny, 2022). Ce nouvel indicateur dans notre analyse multi-proxy est évalué à partir du ¹⁴C résiduel dans l'atmosphère (Magny, 1993). En effet, chaque modification climatique – au sens de baisse générale de la température, donc de l'ensoleillement – ou détérioration hydrologique a des conséquences importantes sur les pratiques agricoles qui sont depuis le Néolithique la base de la survie alimentaire des populations protohistoriques. La figure 9 illustre la corrélation entre les périodes de déprise brusque des occupations

humaines et la chute des températures. Plusieurs ruptures brutales du nombre de sites sont ainsi bien identifiées et peuvent être, à titre d'hypothèse, mises en relation avec des événements climatiques, pour certains très importants, comme celui de la fin du VI^e millénaire; celui du deuxième tiers du III^e millénaire; celui daté entre -2900 et -2800; celui calé dans la seconde moitié du Bronze moyen, après -1500; et celui qui marque le passage entre Subboréal et Subatlantique, après -850.

Si on ajoute à cette équation, la courbe marquant les activités de l'indicateur territoire (fig. 9), les corrélations avec le climat sont bien moins évidentes (il en est de même pour le funéraire), justement parce que les stratégies communautaires sont destinées à atténuer les péjorations climatiques pour proposer une réponse collective de défense. C'est le cas tout particulièrement des habitats collectifs, des changements de stratégies agricoles et d'adaptation des moyens de subsistance, comme en témoignent les pièges de chasse, dont le pic du Néolithique récent-final intervient pendant la crise climatique de -3700 à -3200 (Riquier *et al.*, 2021).

HABITAT VS FUNÉRAIRE

La confrontation des courbes des indicateurs habitats et funéraires est difficile à conduire dans la mesure où les courbes de présence sont souvent situées sous le seuil statistique de représentativité (seuil d'invisibilité que l'on peut situer en dessous de l'indice 0,5). De même, les pratiques de traitement des morts font l'objet de variations tellement importantes que cela compromet toute tentative de corrélation valide. Ainsi, même aux rares périodes où le nombre d'inhumés marque un pic et semble suivre la courbe habitat (Néolithique moyen II et Bronze ancien 2 et 3), le nombre d'immatures est tellement faible (celui des nourrissons est proche de zéro) que les chiffres sont déjà complètement faussés par rapport à la mortalité normale de ces populations. On peut donc simplement observer que, pour de rares périodes (début du Néolithique moyen II, Bronze ancien 2 et Bronze moyen), nos connaissances des domaines à la fois domestiques, funéraires et communautaires sont satisfaisantes (fig. 10). Pour d'autres séquences en revanche (Néolithique ancien, Néolithique récent, Néolithique final, Bronze ancien 1 et Bronze final), les données du domaine funéraire sont plus que lacunaires et constituent de fait de vrais hiatus qu'il s'agit de comprendre. S'agit-il de réalités historiques, archéologiques (taphonomie) ou de biais méthodologiques qui grèvent l'analyse? Quelques éléments de réponses, ou pistes, peuvent être proposés.

Les hiatus funéraires du Néolithique ancien (B-VSG surtout) et de la fin du III^e millénaire, périodes où l'habitat est très bien représenté, sont peut-être liés aux pratiques funéraires qui privilégient la sépulture isolée et à l'absence de monumentalisation qui limitent pour partie une reconnaissance du site à l'échelle du diagnostic. Les modes funéraires du Bronze final, avec les tombes à résidus de

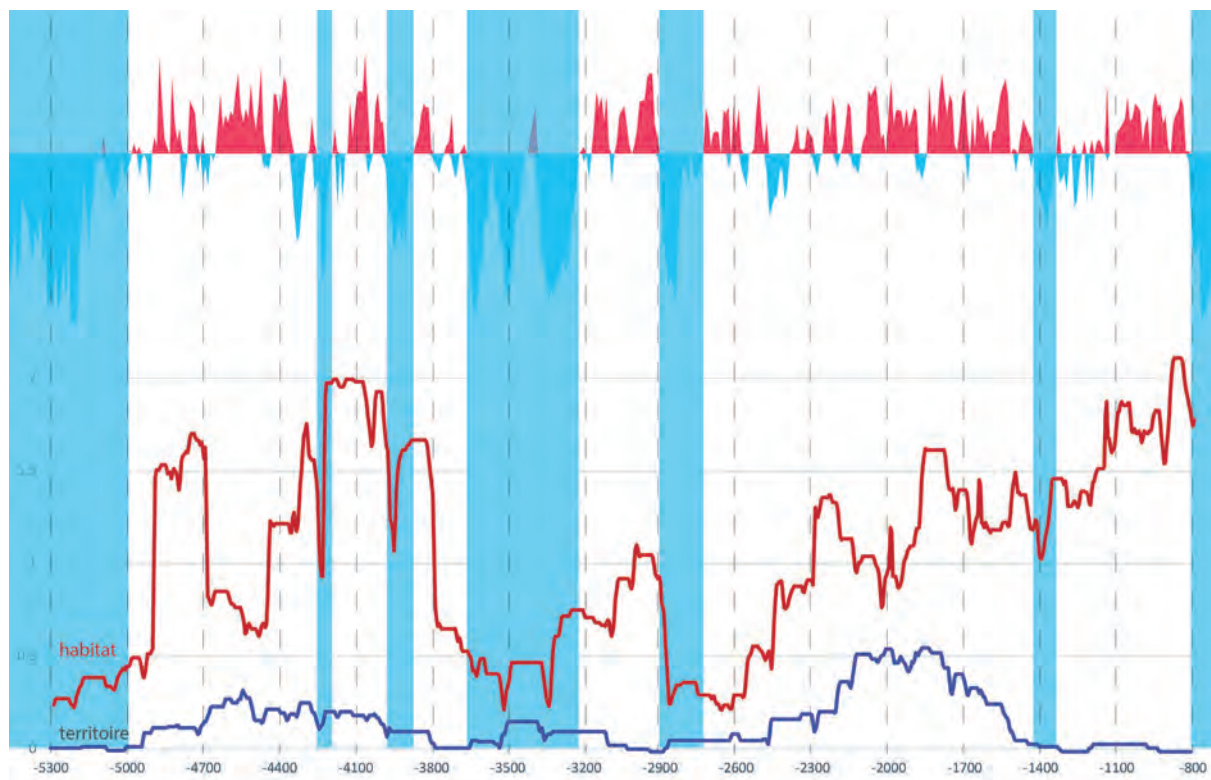


Fig. 9 – Confrontation de la courbe habitat et de la courbe territoire avec les indicateurs climatiques (en haut). L'échelle des fluctuations climatiques est calée sur les variations de la teneur de l'atmosphère en ^{14}C résiduel (Reimer *et al.*, 2020), considérée comme un enregistrement des fluctuations de l'activité solaire (Hoyt et Schatten, 1997; Bond *et al.*, 2001) et, donc, comme un bon indicateur empirique des variations du climat (Magny, 1993).

Fig. 9 – Comparison of the habitat and land curves with the climate indicators (at the top). The scale of climate fluctuations is based on variations in the atmospheric residual ^{14}C content (Reimer *et al.*, 2020), which is considered to be a record of fluctuations in solar activity (Hoyt and Schatten, 1997; Bond *et al.*, 2001) and therefore a good empirical indicator of climate variations (Magny, 1993).

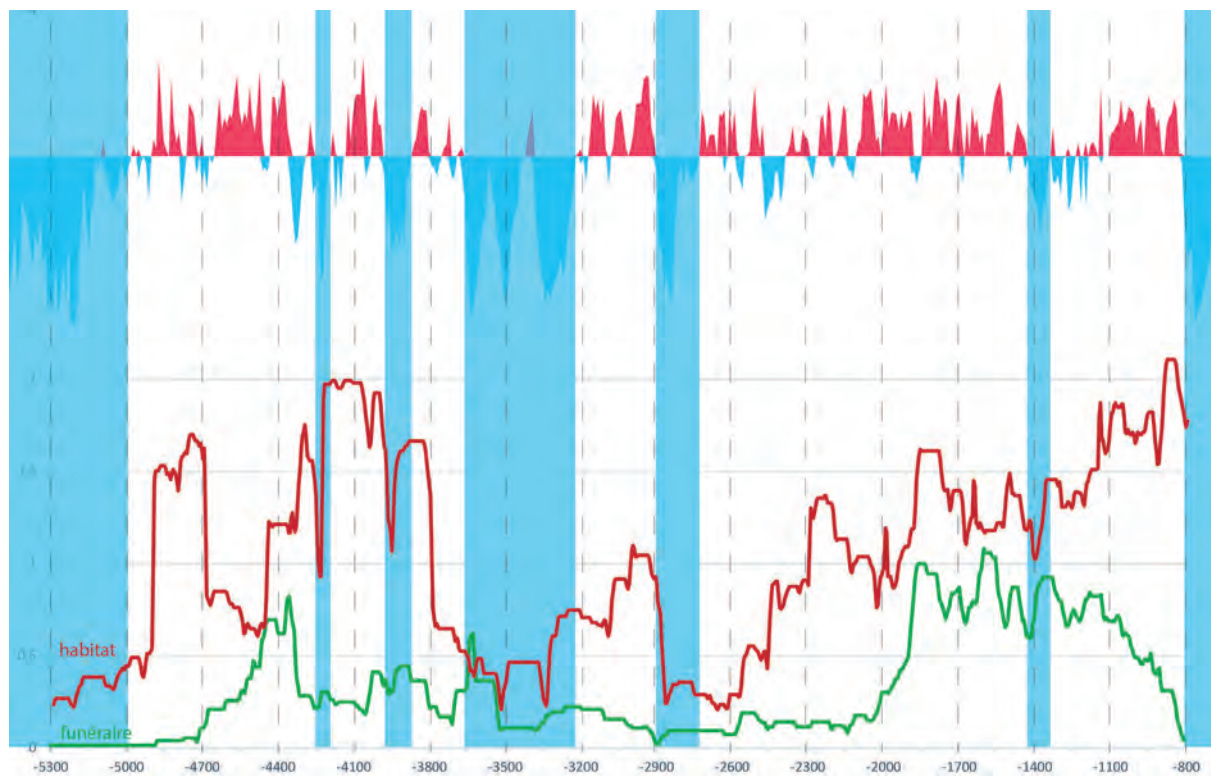


Fig. 10 – Confrontation de la courbe habitat et de la courbe funéraire avec les indicateurs climatiques.

Fig. 10 – Comparison of the habitat and burial curves with the climatic indicators.

combustion très caractéristiques de la culture Manchemer du Nord, constituent aussi une pierre d'achoppement (fig. 11). Ce type de structure est en effet peu discriminant et sa reconnaissance n'a pas encore franchi le cercle restreint des spécialistes de l'âge du Bronze, à part peut-être dans certaines régions où la démarche pédagogique a été mieux menée, et il est probable que beaucoup de ces tombes ne sont pas caractérisées lors de la phase du diagnostic, voire parfois lors des fouilles.

Il y a donc encore une marge de progression pour combler les hiatus de la courbe funéraire. Des outils sont déjà à notre disposition, et il s'agirait d'en faire un usage plus régulier. La datation isotopique systématique de chaque sépulture isolée découverte lors des diagnostics et des fouilles conduirait invariablement à combler des trous chronologiques, l'expérience champenoise a montré tout l'intérêt de la méthode (Vanmoerkerke, 2022). Il serait aussi nécessaire de développer un vrai argumentaire critique sur la conservation des vestiges, qui serait à conduire sur chacune des opérations, ce qui est encore trop rarement le cas.

Enfin, dernier aspect de ce travail, la constitution des courbes a été établie à partir des sites fouillés, et bon nombre de mégalithes du Néolithique (tombes à couloir, allées couvertes...) n'apparaissent pas dans le décompte. La plupart, fort heureusement, sont laissées en réserve archéologique pour les futures générations d'archéolo-

gues (Chancerel *et al.*, 2018), au même titre que certains sites identifiés en prospection aérienne.

EN GUISE DE CONCLUSION : LE TRAVAIL EST À REFAIRE... MAIS DIFFÉREMMENT

Un des objectifs affichés de cette session du CPF de Toulouse était de faire un bilan des ruptures et des continuités – des hiatus – au sein des données acquises sur le domaine funéraire entre le début du Néolithique et la fin de l'âge du Bronze, et d'en valider la réalité historique. Dans le cadre de cet article, nous avons essayé d'examiner ces données à l'aune de celles issues de l'habitat ou du territoire, à partir de plusieurs indicateurs, et cela dans une perspective de lecture résolument multi-proxy. Il s'agissait de voir si les ruptures observées dans le funéraire se traduisaient dans les mêmes proportions que celles d'autres composantes de la société protohistorique et, ainsi, de confirmer que ces hiatus correspondaient à des faits historiques : baisse de la démographie, délocalisation des sites, crises diverses – épidémies ou guerre –, tous ces phénomènes pouvant bien sûr se combiner et s'entretenir. À l'issue de ce travail réalisé à l'échelle de la Normandie, il est évident qu'il est pour l'heure difficile de

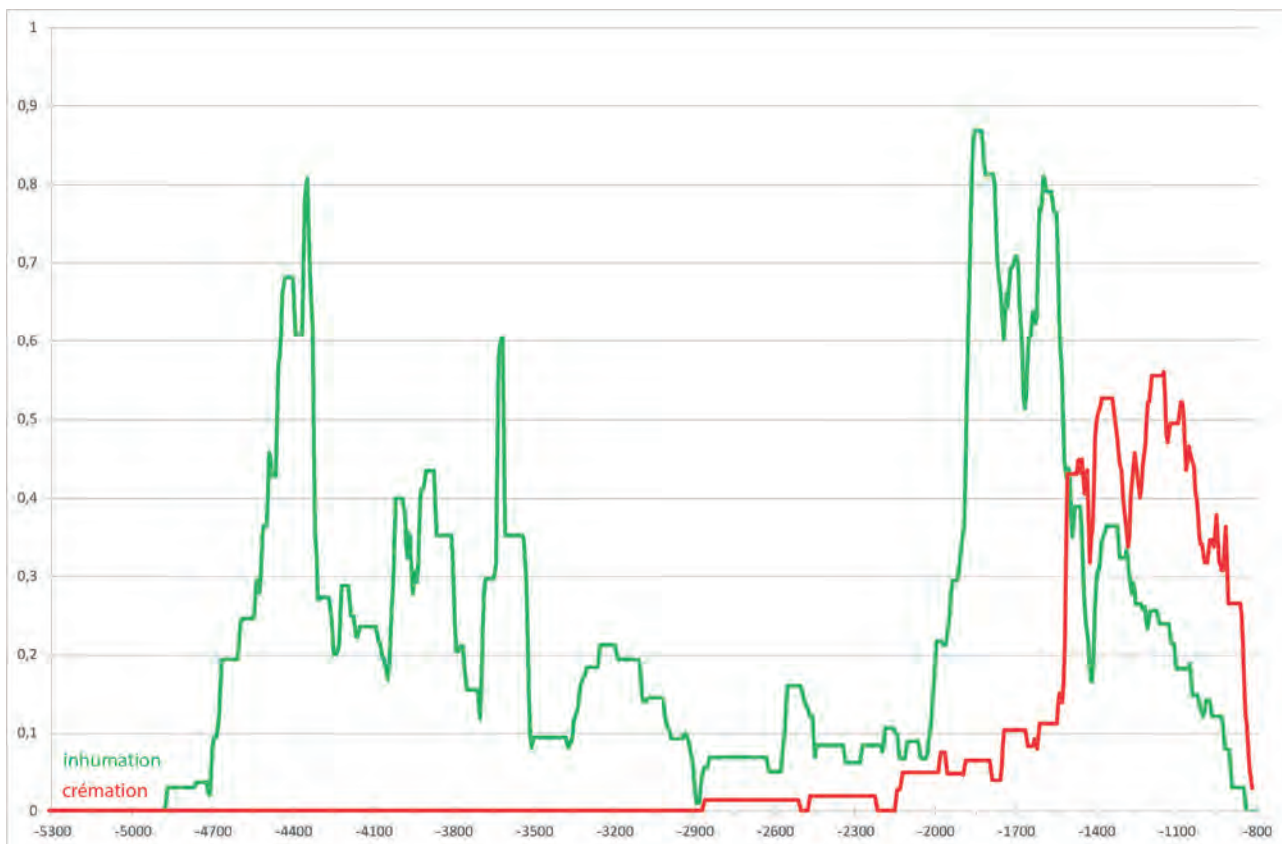


Fig. 11 – Les pratiques funéraires : de l'inhumation à l'incinération. La chute de la courbe incinération après -1100 correspond à la pratique de la crémation avec résidus de bûcher.

Fig. 11 – Funerary practices: from burial to cremation. The drop in the cremation curve after 1100 BC corresponds to the practice of cremation with pyre residues.

répondre à la question. Peu de séquences chronologiques semblent proposer une convergence habitat vs funéraire, à l'exception notable de la période couvrant le Bronze ancien 2 et le Bronze final 1, entre -2000 et -1250. À l'examen de la base de données, et pour ce laps de temps, on se rend compte qu'une très large majorité des entrées sont des sites provenant d'un seul secteur régional, le nord de la plaine de Caen. On touche là au cœur du problème. Ce type d'exercice, pour être valide, doit être réalisé de manière multiscalaire. L'échelle régionale, en tout cas pour la Normandie, n'est pas recevable. Il faudrait, pour une lecture correcte des graphiques, proposer un examen différent, à l'échelle de portions de territoire, reposant sur des variables géologiques, pédologiques et/ou de paysage, et combinant plusieurs éléments – éléments qui n'ont pas été pris en compte ici, puisqu'il s'agissait uniquement de travailler sur les résultats des fouilles –, comme les monuments mégalithiques non fouillés, mais dont la typo-chronologie permet l'analyse, les sites documentés au XIX^e siècle, etc. En substance, il s'agirait d'intégrer à cette lecture les données de la carte archéologique nationale, dont les incertitudes chronologiques pourraient être gommées par la pondération de la macro-Excel utilisée. Ce travail, très intéressant à mener, pourrait ensuite être confronté à des graphiques réalisés sur les mêmes espaces géographiques, mais en ne prenant en compte que les données issues de fouilles, de manière à évaluer la différence entre les deux approches et ainsi valider ou non la représentativité des acquis récents aux regards du potentiel micro-régional. Ce travail de réflexion pourrait même conduire à une approche plus prospective. Considérons donc ce premier essai comme un outil destiné à programmer des recherches exploratoires sur certaines périodes déficitaires.

Cyril MARCIGNY

Inrap Normandie, Longues-sur-Mer, France
UMR 6566 CReAAH
cyril.marcigny@inrap.fr

Emmanuel GHESQUIÈRE

Inrap Normandie, Bourguébus, France
UMR 6566 CReAAH
emmanuel.ghesquiere@inrap.fr

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBRY B., GHESQUIÈRE E., MARCIGNY C., MAZET S., CHANTREUIL L., GALLOUIN É., MANCEAU L., THÉRON V. (2012) – Les occupations néolithiques du site d'Alizay-Igoville « le Postel, le Port aux chanvres » (Eure), in *Actes de la journée d'information InterNéo (Paris, 17 novembre 2012)*, Paris, Société préhistorique française, Association pour l'étude interrégionale sur le Néolithique (InterNéo, 9), p. 147-154.
- BESNARD VAUTERIN C. C., AUXIETTE G., LE PUIL-TEXIER M., MARCIGNY C. (2021) – Une enceinte de type *ring fort* du Bronze final et un enclos d'habitat du premier âge du Fer à Mondeville (Calvados), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 118, 3, p. 475-518.
- BEURION C., BILLARD C. (2005) – L'occupation de l'âge du Bronze final du site de Quièvecourt « l'Hôpital » (Seine-Maritime), in J. Bourgeois et M. Talon (dir.), *L'âge du Bronze dans le nord de la France dans son contexte européen*, actes du 125^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Lille, 2000), Paris, éditions du CTHS, p. 269-286.
- BILLARD C. (1991) – Nouveaux sites campaniformes de la basse vallée de la Seine, *Gallia Préhistoire*, 33, p. 138-206.
- BILLARD C., BERNARD V. (2016) – *Pêcheries de Normandie, archéologie et histoire des pêcheries littorales du département de la Manche*, Rennes, Presses universitaires de Rennes (Archéologie et culture), 681 p.
- BILLARD C., QUERRÉ G., SALANOVA L. (1998) – Le phénomène campaniforme dans la basse vallée de la Seine : chronologie et relation habitats-sépultures, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 3, p. 351-363.
- BILLARD C., GUILLON M., VERRON G. (2010) – *Les sépultures collectives du Néolithique récent-final de Val-de-Reuil et Porte-Joie (Eure, France)*, Liège, université de Liège (Éraul, 123), 404 p.
- BILLARD C., BERNARD V., BLANCHET S., CHAMAUX G., CREUSILLET M. F., EPAUD F., GERMAIN-VALLÉE C., GHESQUIÈRE E., GRIMAUD V., GUYODO J. N., HAMON T., JUHEL L., KERDIVEL G., LAPORTE L., LOUIS A., MARCIGNY C., MARCOUX N., NOEL J. Y., VERJUX C. (2018) – Variabilité et innovations dans les architectures domestiques du Néolithique moyen du centre à l'ouest de la France, in O. Lemerrier, I. Senepart, M. Besse et C. Mordant (dir.), *Habitations et habitat du Néolithique à l'âge du Bronze en France et ses marges*, actes des Rencontres Nord-Sud de Préhistoire récente, AEP, Toulouse, p. 137-155.
- BOND G., KROMER B., BEER J., MUSCHELER R., EVANS M.-N., SHOWERS W., HOFFMANN S., LOTTI-BOND R., HAJDAS I., BONANI G. (2001) – Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate during the Holocene, *Science*, 294, p. 2130-2136.
- BRIARD J., VERNEY A. (1996) – L'âge du Bronze ancien de Bretagne et de Normandie : actualité, in C. Mordant et O. Gaiffé (dir.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe*, actes du 117^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Clermont-Ferrand, 1996), Paris, éditions du CTHS, p. 565-578.
- CARPENTIER V., FLOTTÉ D., MARCIGNY C. (2019) – Un puzzle à grande échelle ? Caen, sa plaine et la vallée de l'Orne du Néolithique au xx^e siècle : retour critique sur 20 ans d'expérience, de l'acquisition à la modélisation des données archéologiques, in P. Brun, C. Marcigny et J. Vanmoerkerke (dir.), *L'archéologie préventive post-grands travaux. Traiter de grandes surfaces fractionnées et discontinues : de l'instruction des dossiers d'aménagements aux modèles spatiaux*, actes de table ronde (Châlons-en-Champagne, juin 2012), Reims, Société archéologique champenoise, *Bulletin de la Société archéologique champenoise*, 110, 4, p. 5-30.
- CHANCEREL A., DESLOGES J. (1998) – Les sépultures pré-mégolithiques de Basse-Normandie, in J. Guilaine (dir.), *Sépultures d'Occident et genèse des mégalithes (9000-3500 avant notre ère)*, Paris, Errance (Séminaires du Collège de France), p. 91-106.
- CHANCEREL A., BILLARD C., MARCIGNY C. (2018) – Conservation et mise en valeur des sites mégalithiques, Expériences normandes, in M. Leduc (dir.), *Les sites mégalithiques. Conservation et mise en valeur, un enjeu européen*, Toulouse, AEP, p. 125-150.
- CHARRAUD F. (2013) – *Espaces interculturels et évolution du système technique au Néolithique dans le nord-ouest de la France. Productions, usages et circulation des outillages en silex jurassiques de Normandie*, thèse de doctorat, université Nice-Sophia Antipolis, Nice, 2 vol., 480 et 538 p.
- CHARRAUD F. (2015) – Exploitation minière et gestion des lames en silex du Cinglais au Néolithique ancien : de la minière d'Espins (Calvados) « Foupendant » aux habitats du nord-ouest de la France, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102, 2, p. 317-338.
- CLÉMENT N., FAVREL Q., ROUSSEAU L., ARD V., BLANCHET S., DONNART K., FROMONT N., LEMAIRE A., MANCEAU L., MARCIGNY C., MARTICONERA P., NICOLAS T., PAILLER Y., RIPOCHE J. (2019) – The Introduction of the Bell Beaker Culture in Atlantic France: An Overview of Settlements, in A. Gibson (dir.), *Bell Beaker Settlement of Europe, The Bell Beaker Phenomenon from a Domestic Perspective*, Oxford, Oxbow Book (Prehistoric Society Research Paper, 9), p. 329-352.
- DRON J.-L., LE GOFF I., LEPAUMIER H. (2003) – Le fonctionnement des tombes à couloir en Basse-Normandie, in P. Chambon et J. Leclerc (dir.), *Les pratiques funéraires néolithiques avant 3500 av. J.C. en France et dans les régions limitrophes*, table ronde de la SPF (Saint-Germain en Laye, 2001), Paris, Société préhistorique (Mémoire, 33), p. 259-286.
- DRON J.-L., FROMONT N., SAN JUAN G., BESNARD M., CHARRAUD F., GÂCHE D., MARCOUX N., TEXIER M. (2016) – Dernières nouvelles des occupations du Néolithique récent-final de Basly « la Campagne » et de Colomby-sur-Thaon « les Perrelles » (Calvados) : une enceinte sur un éperon, in *Actes de la journée d'information InterNéo (Paris, 26 novembre 2016)*, Paris, Société préhistorique française, Association pour l'étude interrégionale sur le Néolithique (InterNéo, 11), p. 147-156.
- FLOTTÉ D., MARCIGNY C. (2019) – Le diagnostic comme outil de recherche : introduction, in D. Flotté et C. Marcigny (dir.), *Le diagnostic comme outil de recherche*, actes du 2^e sémi-

- naire scientifique et technique de l'Inrap (Caen, 28-29 septembre 2017), <https://sstinrap.hypotheses.org/1742>
- FROMONT N., MAINGAUD A., COUTARD S., LECLERC G., BOHARD B., THOMAS Y., CHARRAUD F. (2006) – Un site d'acquisition du schiste pour la fabrication d'anneaux au Néolithique ancien à Saint-Germain-du-Corbéis « l'Ermitage » (Orne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 1, p. 49-70.
- GHEsqUIÈRE E., CHARRAUD F., GIAZZON D., HACHEM L., MANCEAU L., MARCIGNY C., MOUGNE C., NICOLAS C., SEIGNAC H. (2019) – Grands bâtiments du Néolithique final à Saint-André-sur-Orne (Calvados), in C. Montoya, J.-P. Fagnart et J.-L. Lochet (dir.), *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilités, climats et entités culturelles*, actes du 28^e Congrès préhistorique de France (Amiens, 30 mai-4 juin 2016), Paris, Société préhistorique française, p. 289-306.
- GHEsqUIÈRE E., PILLAULT S., MARCIGNY C. (2020) – Deux nouveaux bâtiments du Néolithique moyen et du Néolithique final à Giberville « Chemin de Clopée-zone 1 » (Calvados), in *Actes de la journée d'information InterNéo (Paris, 2020)*, Paris, Société préhistorique française, Association pour l'étude interrégionale sur le Néolithique (InterNéo, 13), p. 35-53.
- GHEsqUIÈRE E., CHAMBON P., GIAZZON D., THÉVENET C., THOMAS A. (2022) – Première monumentalité funéraire en Europe occidentale : la nécropole de Fleury-sur-Orne « les Hauts de l'Orne » (Normandie, France), in L. Laporte, J.-M. Large, L. Nespoulous, C. Scarre et T. Steimer-Herbet (dir.), *Mégalithes dans le monde*, tome 2.VIII, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 58), p. 595-607.
- HOYT D.-V., SCHATTEIN M. (1997) – *The Role of the Sun in Climate Change*, Oxford, University Press, 279 p.
- MAGNY M. (1993) – Solar Influences on Holocene Climatic Changes Illustrated by Correlations between Past Lake-Level Fluctuations and the Atmospheric 14C Record, *Quaternary Research*, 40, p. 1-9.
- MARCIGNY C. (2012) – Au bord de la mer. Rythmes et natures des occupations protohistoriques en Normandie (III^e millénaire - fin de l'âge du Fer), in M. Honegger et C. Mordant (dir.), *Au bord de l'eau, Archéologie des zones littorales du Néolithique à la Protohistoire*, 135^e congrès du CTHS (Neuchâtel, Suisse, 2010), Paris, éditions du CTHS, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande, p. 365-384.
- MARCIGNY C. (2013) – Les Schlitzgruben en Normandie, in N. Achard-Corompt et V. Riquier (dir.), *Chasse, culte ou artisanat ? Structures énigmatiques et récurrentes du Néolithique aux âges des métaux en France et alentour*, actes de table ronde (Châlons-en-Champagne, 15-16 novembre 2010), Dijon, Société archéologique de l'Est (Supplément à la *Revue archéologique de l'Est*, 33), p. 191-201.
- MARCIGNY C. (2014) – Du début du Néolithique moyen au Néolithique récent en Normandie et dans les îles anglo-normandes : chronologie et sites enclos, in R. Joussaume, J.-M. Large, S. Cordon, N. Le Meur et J.-P. Tortuyaux (dir.), *Enceintes néolithiques de l'ouest de la France de la Seine à la Gironde*, actes du colloque CrabeNéo, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 48), p. 405-418.
- MARCIGNY C. (2017) – Les choses changent. Les modifications de la structure agraire au II^e millénaire sur les rives de la Manche, in T. Lachenal, C. Mordant, T. Nicolas et C. Véber (dir.), *Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final en Europe occidentale (xviii-xiii^e siècle av. J.-C.)*, actes du colloque APRAB (2014, Strasbourg), Strasbourg, Association pour la valorisation de l'archéologie du Grand Est (Mémoires, 1), p. 645-658.
- MARCIGNY C. (2022) – Climat et sociétés à l'âge du Bronze en Europe occidentale, in F. Djindjian (dir.), *Les sociétés humaines face aux changements climatiques*, vol. 2 *La Protohistoire, des débuts de l'Holocène au début des temps historiques*, Oxford, Archaeopress, p. 320-347.
- MARCIGNY C., GHEsqUIÈRE E. (2008) – Espace rural et systèmes agraires dans l'ouest de la France à l'âge du Bronze : quelques exemples normands, in J. Guilaine (dir.), *Villes, villages, campagnes de l'âge du Bronze*, Errance (Séminaires du Collège de France), p. 256-278.
- MARCIGNY C., PEAKE R. (2021) – My Home Is My Castle! Field Systems and Farms: Rhythm and Land Appropriation During the Bronze Age in North-West France (2300-800 BCE), in S. Arnoldussen, R. Johnston et M. Lovscall (dir.), *Europe's Early Landscapes, Archaeologies of Prehistoric Land Allotment*, Cham, Springer, p. 131-141.
- MARCIGNY C., GHEsqUIÈRE E., CLÉMENT-SAULEAU S., GAUMÉ E., GIAZZON D., AUBRY B. (2007) – Premières occupations Néolithiques dans le sud de l'Orne et le nord de la Sarthe, in O. Agogué, D. Leroy et C. Verjux (dir.), *Camps, enceintes et structures d'habitat néolithiques en France septentrionale*, actes du 24^e colloque interrégional sur le Néolithique (Orléans, 19-21 novembre 1999), Tours, éditions FERACF (Supplément à la *Revue archéologique du Centre de la France*, 27), p. 95-114.
- MARCIGNY C., GHEsqUIÈRE E., JUHEL L., CHARRAUD F. (2010) – Entre Néolithique ancien et Néolithique moyen en Normandie et dans les îles anglo-normandes : parcours chronologique, in C. Billard et M. Legris (dir.), *Premiers néolithiques de l'Ouest*, actes du 28^e colloque interrégional sur le Néolithique (Le Havre, 2007) Rennes, Presses universitaires de Rennes (Archéologie et culture), p. 117-162.
- MARCIGNY C., AUBRY B., MAZET S. (2013) – Au bord de l'eau ! Les fouilles du Port-au-Chanvre à Alizay et Igoville (Eure), présentation liminaire : méthodes, attendus, premiers résultats, in M.-C. Lequoy et L. Liogier (dir.), in *Actes des Journées archéologiques de Haute-Normandie* (Rouen, 11-13 mai 2012), Mont-Saint-Aignan, Presses universitaires de Rouen et du Havre, p. 33-46.
- MARCIGNY C., NÉRÉ É., PEAKE R., RIQUIER V., LE DEN MAT G. (2018) – Rythme et nature des occupations du III^e millénaire à l'aube de l'âge du Fer en France septentrionale, in O. Lemerrier, I. Sénépart, M. Besse et C. Mordant (dir.), *Habitations et habitat du Néolithique à l'âge du Bronze en France et ses marges*, actes des Rencontres Nord/Sud de Préhistoire récente (Dijon 2015), Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 513-524.
- MARCIGNY C., RIQUIER V., AUDOUIT F., FRÉNÉE É., NÉRÉ É., PEAKE R., TALON M. (2020) – Dynamiques de peuplement de la fin du Néolithique à la fin de l'âge du Bronze en France, in T. Lachenal, R. Roure et O. Lemerrier (dir.), *Demography and Migration, Population Trajectories from the Neolithic to the Iron Age*, Proceedings of the 18 UISPP World Congress (Paris, 4-9 juin), vol. 5, Oxford, Archaeopress, p. 59-70.

- MARCIGNY C., GHESQUIÈRE E., LÉON G. (2024) – Des trous dans la raquette ! Rythme et nature des occupations protohistoriques de Caen à la mer : une évaluation historique des biais méthodologiques, in C. Marcigny, V. Riquier et J. Vanmoerkerke (dir.), *Hiatus, lacunes et absences : reflets de pratiques archéologiques ou réalités ?*, actes du 29^e Congrès préhistorique de France (Toulouse, 31 mai-4 juin 2021), Paris, Société préhistorique française, p. 65-78.
- MARE E., GHESQUIÈRE E., LE GOFF I., MARCIGNY C., NICOLAS T., ZECH-MATTERNE V. (2018) – Malleville-sur-le-Bec, un village à l'âge du Bronze final (Eure), in S. Boulud-Gazo et M. Mélin (dir.), *Contributions à l'archéologie de l'âge du Bronze dans les espaces atlantiques et Manche-mer du Nord*, actes de table-ronde (Rouen, 2005), Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze (Supplément *Bulletin de l'APRAB*, 3), p. 77-266.
- MAZET S., MARCIGNY C., DUMAS A. (2021) – Recherches archéologiques préventives, patrimoine et aménagement du territoire dans la mégarégion de Paris, in *Atlas collaboratif de la mégarégion parisienne*, <https://atlas-paris-mega-region.univ-rouen.fr/node/235> <https://doi.org/10.48390/a939-rq13>
- NICOLAS C., FLOTTÉ D. (2019) – Une tombe « princière » en plaine de Caen, Giberville, in C. Marcigny (dir.), *L'âge du Bronze en Normandie (2300-800 avant notre ère)*, Bayeux, Orep Éditions (Archéologies normandes), p. 118-119.
- NOËL J.-Y. (2008) – *In terra incognita*: le Campaniforme normand, synthèse préliminaire du mobilier céramique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, 3, p. 577-593
- OBERLIN C., TALON M., (2022) – Du bon usage des datations ¹⁴C, in C. Marcigny, T. Lachenal, P.-Y. Milcent, C. Mordant, R. Peake et M. Talon (dir.), *Mesurer le temps de l'âge du Bronze*, actes de la Journée thématique de l'APRAB (Saint-Germain-en-Laye, 2020), Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze (Supplément *Bulletin de l'APRAB*, 8), p. 11-19.
- REIMER P.-J., AUSTIN W. E. N., BARD E., BAYLISS A., BLACKWELL P. G., BRONK RAMSEY C., BUTZIN M., CHENG H., EDWARDS R. L., FRIEDRICH M., GROOTES P. M., GUILDERSON T. P., HAJDAS I., HEATON T. J., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KROMER B., MANNING S. W., MUSCHELER R., PALMER J. G., PEARSON C., VAN DER PLICHT J., REIMER R. W., RICHARDS D. A., SCOTT E. M., SOUTHON E. M., TURNER C. S. M., WACKER L., ADOLPHI F., BÜNTGEN U., CAPANO M., FAHRNI S. M., FOGTMANN-SCHULZ A., FRIEDRICH R., KÖHLER P., KUDSK S., MIYAKE F., OLSEN J., REINIG F., SAKAMOTO M., SOOKDEO A., TALAMO S. (2020) – The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP), *Radiocarbon*, 62, 4, p. 725-757.
- RIQUIER V., AUXIETTE G., GHESQUIÈRE E., LORIN Y. (2021) – L'âge du Bronze et les Schlitzgruben: récit d'une extinction, in C. Marcigny et C. Mordant (dir.), *Bronze 2019, 20 ans de recherches*, actes de colloque international de l'Aprab (Bayeux, 19-22 juin 2019), Dijon, APRAB (Supplément *Bulletin de l'APRAB*, 7), p. 399-407.
- VANMOERKERKE J. (2022) – Analyse préliminaire de l'ensemble des dates absolues de Champagne: quelques réflexions sur leurs implications, notamment pour l'âge du Bronze, in C. Marcigny, T. Lachenal, P.-Y. Milcent, C. Mordant, R. Peake et M. Talon (dir.), *Mesurer le temps de l'âge du Bronze*, actes de la Journée thématique de l'APRAB (Saint-Germain-en-Laye, 2020), Dijon, Association pour la promotion des recherches sur l'âge du Bronze (Supplément *Bulletin de l'APRAB*, 8), p. 117-128.
- VERRON G., BILLARD C., DESLOGES J., DRON J.-L., FROMONT N., GHESQUIÈRE E., JUHEL L., MARCIGNY C. (2010) – Le Néolithique en Basse-Normandie (-5100 à -2300/-2000 av J.C.), in *Bilan de la recherche archéologique Basse-Normandie (1984-2010), du Paléolithique à la fin de l'âge du Fer*, vol. 1, Caen, DRAC de Basse-Normandie, Paris, ministère de la Culture et de la Communication, direction des Patrimoines, sous-direction de l'archéologie, p. 55-92.