



HAL
open science

Vivre au temps des bâtisseurs de mégalithes : les maisons néolithiques du Peu, à Charmé (Charente)

Vincent Ard, Marylise Onfray, David Aoustin, François Daniel, Alexa Dufraisse, Friedrich Lüth, Patrick Maguer, Vivien Mathé, Pascal Mora, Patrick Pérez, et al.

► To cite this version:

Vincent Ard, Marylise Onfray, David Aoustin, François Daniel, Alexa Dufraisse, et al.. Vivre au temps des bâtisseurs de mégalithes : les maisons néolithiques du Peu, à Charmé (Charente) : Des données de terrain aux propositions de restitution. Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques, Actes du 29e Congrès préhistorique de France, 31 mai-4 juin 2021, Toulouse, Session Dépasser les plans et révéler l'architecture invisible : de l'identification à la restitution des constructions du Néolithique à l'âge du Fer, Société préhistorique française, pp.125-146, 2023. hal-04594910

HAL Id: hal-04594910

<https://hal.science/hal-04594910>

Submitted on 30 May 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

Vivre au temps des bâtisseurs de mégalithes : les maisons néolithiques du Peu, à Charmé (Charente) Des données de terrain aux propositions de restitution

Life at the Time of the Megalith Builders: the Neolithic Houses of le Peu at Charmé (Charente) From Field Data to Restitution Proposals

Vincent ARD, Marylise ONFRAY, David Aoustin, François DANIEL, Alexa DUFRAISSE,
Victor LEGRAND, Friedrich LÜTH, Patrick MAGUER, Vivien MATHÉ, Pascal MORA,
Patrick PÉREZ †

Cet article est dédié à notre regretté collègue Patrick Pérez, anthropologue et architecte, dont les avis et conseils ont été très précieux dans le cadre de cette recherche.

Résumé : L'émergence du mégalithisme sur la façade atlantique constitue l'un des faits marquants du Néolithique moyen. Ce monumentalisme funéraire a longtemps été dissocié de celui du monde des vivants, représenté notamment par les grandes enceintes à fossés interrompus, supposées plus récentes, pour lesquelles les indices d'occupation à l'intérieur étaient quasi inconnus. Les résultats obtenus dans le cadre de projets collectifs de recherche successifs et du programme ANR Monumen (2018-2022) montrent que ces deux formes de monumentalité architecturale apparaissent de manière concomitante dans le bassin de la Charente, notamment au milieu du V^e millénaire avant notre ère.

Fouillée entre 2014 et 2022, l'enceinte du Peu, à Charmé (Charente), attribuée au Néolithique moyen, constitue l'un des rares sites de cette période ayant livré les traces de quatre bâtiments sur poteaux à l'intérieur d'un espace ceinturé par un fossé et deux palissades, documentant ainsi les premiers habitats néolithiques de la région. Cet article présente les résultats d'une démarche interdisciplinaire et multi-échelle engagée depuis la détection des structures jusqu'à leur restitution en trois dimensions, s'appuyant sur les données géophysiques, archéologiques, géoarchéologiques, bioarchéologiques et architecturales.

Mots-clés : enceinte, Néolithique, Charente, bâtiment sur poteaux plantés, torchis, géophysique, analyse technomorphologique, anthracologie, restitution 3D.

Abstract: The emergence of megalithism on the Atlantic seaboard is one of the key facts of the Middle Neolithic. This funerary monumentalism was long dissociated from that of the living world, represented in particular by the large causewayed enclosures, supposedly more recent, for which the evidence of internal occupation was almost unknown. The results obtained within the framework of successive collective research projects and the ANR MONUMEN programme (2018-2022) show that these two forms of architectural monumentality appeared concomitantly in the Charente basin, particularly in the middle of the 5th millennium BC.

Excavated between 2014 and 2022, the enclosure of le Peu at Charmé is one of the rare sites from this period to have revealed traces of four buildings within the space surrounded by a ditch and two palisades. This paper presents the results of an interdisciplinary and multi-scale approach undertaken from the detection of the structures to their restitution in three dimensions.

The exhaustive magnetic prospection of the enclosure allowed the detection of magnetic anomalies such as post holes at the top of the

promontory which evoked traces of quadrangular buildings. The excavation campaigns confirmed this hypothesis and uncovered an additional building. Buildings 1 to 3 are very similar in plan and architecture. They are characterised by a quadrangular plan with an east-west orientation, a surface area of between 65 and 120 m², load-bearing posts on the sides only and a central post in the eastern gable that is slightly protruding from the wall, unlike the western gable where it is retracted. The calibrated dates of the four buildings refer to the same chronological period, between 4500 and 4350 cal. BC, making it possible to strongly consider their contemporaneity. Although the architectural remains correspond to post-holes, the presence of charcoal and burnt building earth in the filling of some of them provides additional data. The anthracological study of the charcoal indicates the almost exclusive presence of oak, and the presence of sapwood on a certain number of charcoal samples suggests the exploitation of trees over 20 years old. The study of the remains of burnt building earth attests to a wall built in cob.

Based on all the data acquired, a proposal for a 3D restitution was made by Archéovision Production. On the basis of all the available documentation, it was decided to first carry out a simple model. The framework of these restored buildings consists of a system of four porticos. For the small post holes identified inside building 1, a slightly elevated platform is proposed. The question of the roof is obviously the most complex, due to the lack of data on the missing elevations. The excavation in 2022 of two buildings located outside the enclosure will provide new data to evaluate these first models and hypotheses.

Keywords: Causewayed enclosure, Neolithic, Charente, buildings on planted posts, cob, geophysical surveys, techno-morphological analysis, anthracology, 3D restitution.

INTRODUCTION

Le centre-ouest de la France, entre Loire et Dordogne, apparaît comme l'une des régions d'Europe les plus riches en enceintes fossoyées néolithiques. On en compte plus de 300, la plupart découvertes par prospection aérienne. Ces sites ceinturés participent à un vaste phénomène européen qui apparaît dès le Néolithique ancien danubien et qui prendra son véritable essor dans la seconde moitié du V^e millénaire, au Néolithique moyen, au moment de l'émergence du mégalithisme. On sait aujourd'hui que l'apparition des premières enceintes dans le Centre-Ouest participe de cette seconde vague (Laporte *et al.*, à paraître), pour laquelle l'enceinte du Peu, à Charmé, en Charente, constitue l'un des exemples les plus anciens. Dans cette région, l'explosion du nombre de sites se manifeste à partir de la seconde moitié du IV^e millénaire, au cours du Néolithique récent et final, particulièrement en bordure du littoral atlantique, où se développent de véritables activités spécialisées, comme l'exploitation du sel et des coquilles marines (Ard et Weller, 2014 ; Dupont *et al.*, 2014). Ces enceintes marquent aussi bien une volonté de s'approprier un territoire et ses ressources que de se protéger derrière des lignes de fossés, de remparts et de palissades.

Pendant longtemps, l'absence de structures détectées dans les espaces internes de ces enceintes, toutefois peu explorés du fait de leur superficie importante (2 à 20 ha), a nourri le débat sur leur fonction (place de marché, lieu de rassemblement, forteresse...) et surtout sur leur qualification d'habitat, faute de trous de poteau conservés permettant de restituer des bâtiments (Burnez *et al.*, 2001). Dans le Centre-Ouest, la découverte de trous de poteau à l'intérieur et à l'extérieur d'enceintes à partir des années 1990 a permis d'attester l'existence de bâtiments, aussi bien pour le Néolithique récent que pour le Néolithique final (Ard *et al.*, 2009 ; Laporte, 2009 ; Fromont *et al.*, 2016). Pour cette dernière période, il apparaît aujourd'hui que la majorité des grands bâtiments de type Antran sont bâtis à

l'intérieur d'enceintes, le plus souvent palissadées (Maitay *et al.*, 2018). Dans le Midi, l'exemple du Mourral, à Trèbes (Aude), illustre une autre configuration avec un bâtiment construit à l'intérieur d'une enceinte (Vaquer *et al.*, 2003). Il restait à découvrir de telles traces pour la période antérieure du Néolithique moyen, pour laquelle des exemples de bâtiments circulaires ou quadrangulaires étaient déjà connus dans le Bassin parisien – et pas uniquement à l'intérieur d'enceintes fossoyées –, aux Vergers, à Mignières, et au Parc du Château, à Auneau (Eure-et-Loir ; Verjux *et al.*, 1998 ; Gibut *et al.*, 2012), et en Normandie, au Mont, à Goulet (Orne ; Billard *et al.*, 2014). Ces enceintes étant creusées dans des substrats calcaires malheureusement aujourd'hui très érodés, les niveaux d'occupation contemporains des fossés ne sont généralement pas conservés dans le Centre-Ouest – hormis dans certains contextes particuliers, comme sur l'île d'Oléron (Laporte, 2009) –, ne laissant aucune possibilité de découverte d'élévations en pierre ou en terre, comme cela a été reconnu ailleurs.

Dans le cadre d'un projet collectif de recherche (PCR), engagé en 2013 et adossé entre 2018 et 2022 au programme ANR Monumen, des recherches pluridisciplinaires ont été conduites dans le nord de la Charente (Ruffécois) pour rechercher des traces des habitats de ces bâtisseurs de mégalithes. Ce secteur, au cœur de la zone éponyme des dolmens de type angoumoisins, est particulièrement exceptionnel par sa richesse en monuments mégalithiques ; mais les habitats contemporains restaient désespérément inconnus. Grâce à l'intensification des prospections aériennes à partir des années 2000, le corpus d'enceintes fossoyées a considérablement augmenté. La cartographie magnétique systématique d'un échantillon de ces enceintes, en particulier celles faisant l'objet de fouilles, a permis la détection de structures en creux de petites dimensions à l'intérieur de l'espace enclos (Bruniaux *et al.*, 2022). C'est de cette manière que les premiers bâtiments de l'enceinte du Peu, à Charmé, ont été découverts en 2015 (Ard *et al.*, 2016). Fouillée entre 2014 et 2022, l'enceinte du Peu s'est révélée par-

ticulièrement exceptionnelle aussi bien par la datation de sa construction au milieu du V^e millénaire que par la découverte de traces de bâtiments à l'intérieur mais aussi à l'extérieur de l'espace ceinturé par le fossé et les palissades. En plus des relevés classiques de terrain, une restitution en trois dimensions de trois bâtiments a été proposée sur la base de l'interprétation des observations archéologiques et des données issues des études des restes de torchis et des charbons de bois recueillis dans les trous de poteau.

L'objectif de cet article est de montrer en quoi notre démarche interdisciplinaire est à même d'identifier, de caractériser puis de restituer des bâtiments à l'intérieur de ces enceintes fossoyées, à travers l'exemple des quatre bâtiments fouillés à l'intérieur de l'enceinte du Peu.

1. L'ENCEINTE DU PEU, À CHARMÉ (CHARENTE)

1.1. Présentation du site

L'enceinte à fossé et palissades interrompus du Peu, à Charmé, se situe dans le nord de la Charente, dans un secteur riche en monuments mégalithiques et en enceintes fossoyées néolithiques (fig. 1). Elle a été découverte en 2011 par É. Bouchet en prospection aérienne. D'une surface de 7 à 8 ha, elle est installée sur un promontoire calcaire du Jurassique supérieur (Rauracien) qui surplombe la vallée alluviale d'un petit cours d'eau (le Bief). Les structures fossoyées barrent l'accès occidental d'un coteau naturellement protégé sur les autres versants par un marais humide à l'époque néolithique.

Sa configuration en photographie aérienne, qui laissait présumer un fossé large doublé d'une tranchée de palissade, et sa localisation à proximité des longs tumulus de Tusson, situés à moins de 3 km, ont justifié l'ouverture d'une première campagne d'évaluation en 2014. La conservation exceptionnelle des structures en creux, la présence de niveaux de sols d'occupation en bas de versant et l'ancienneté de l'enceinte, aménagée dès le milieu du V^e millénaire, nous ont encouragés à poursuivre les recherches de terrain jusqu'en 2022 (Ard *et al.*, 2023).

Entre 2014 et 2021, 27 tranchées totalisant 6 800 m² ont été ouvertes sur l'ensemble du site pour en caractériser l'architecture, les modalités d'installation et le contexte géomorphologique. La cartographie magnétique a permis de guider l'implantation des fenêtres de fouille (fig. 2).

1.2. Une enceinte monumentale

Trois secteurs principaux de l'enceinte du Peu ont été explorés, puis partiellement restitués en trois dimensions sur la base des résultats archéologiques (fig. 2 et fig. 3) :

- les structures de barrage composées d'un large fossé externe associé à deux « pinces de crabe », de deux

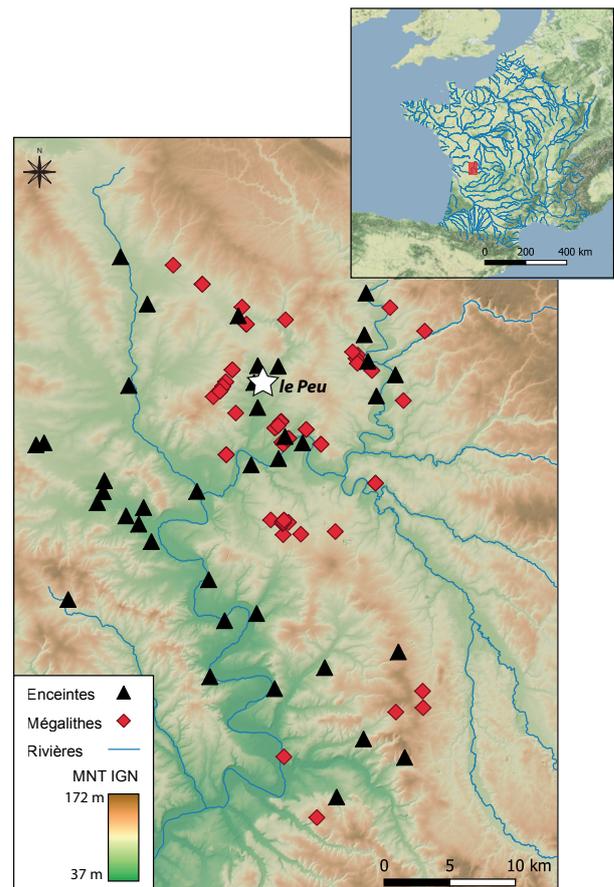


Fig. 1 – Charmé, le Peu (Charente) : localisation du site et environnement archéologique (SIG A. Laurent ; IGN RGE 5 m 2021 ; base de données ANR Monumen).

Fig. 1 – Charmé, Le Peu (Charente) : Location of the site and archaeological environment (GIS A. Laurent; IGN RGE 5 m 2021; ANR Monumen database).

« bastions » et d'une double tranchée de palissade interne ;

- les structures en creux et un paléosol conservés près de la berge de l'ancien marais, au pied du coteau ;
- les trois, voire quatre, bâtiments quadrangulaires sur poteaux plantés au sommet du promontoire. Ces derniers seront présentés en détail dans cet article.

À l'ouest, le promontoire est barré par un large fossé (St. 1) au profil en U, de 4 à 5 m à l'ouverture et dont la profondeur s'amenuise en remontant vers le sommet, où l'érosion est maximale. Sa profondeur n'excède pas 1 m et son comblement présente une succession de couches limono-argileuses dans lesquelles très peu de vestiges mobiliers ont été recueillis. Au nord de l'enceinte, la fouille d'une extrémité de ce fossé a permis la découverte de plusieurs moellons de terre crue au sommet du remplissage (Ard *et al.*, 2018). L'étude micromorphologique révèle qu'ils sont issus de l'effondrement d'un mur en terre installé le long du bord externe du fossé.

Ce fossé St. 1 est doublé, vers l'intérieur de l'enceinte, par une double tranchée de palissade (St. 2), distante de 4 à 5 m (fig. 3), dans laquelle sont implantés des poteaux en chêne, de 15 à 30 cm de diamètre, comme l'attestent

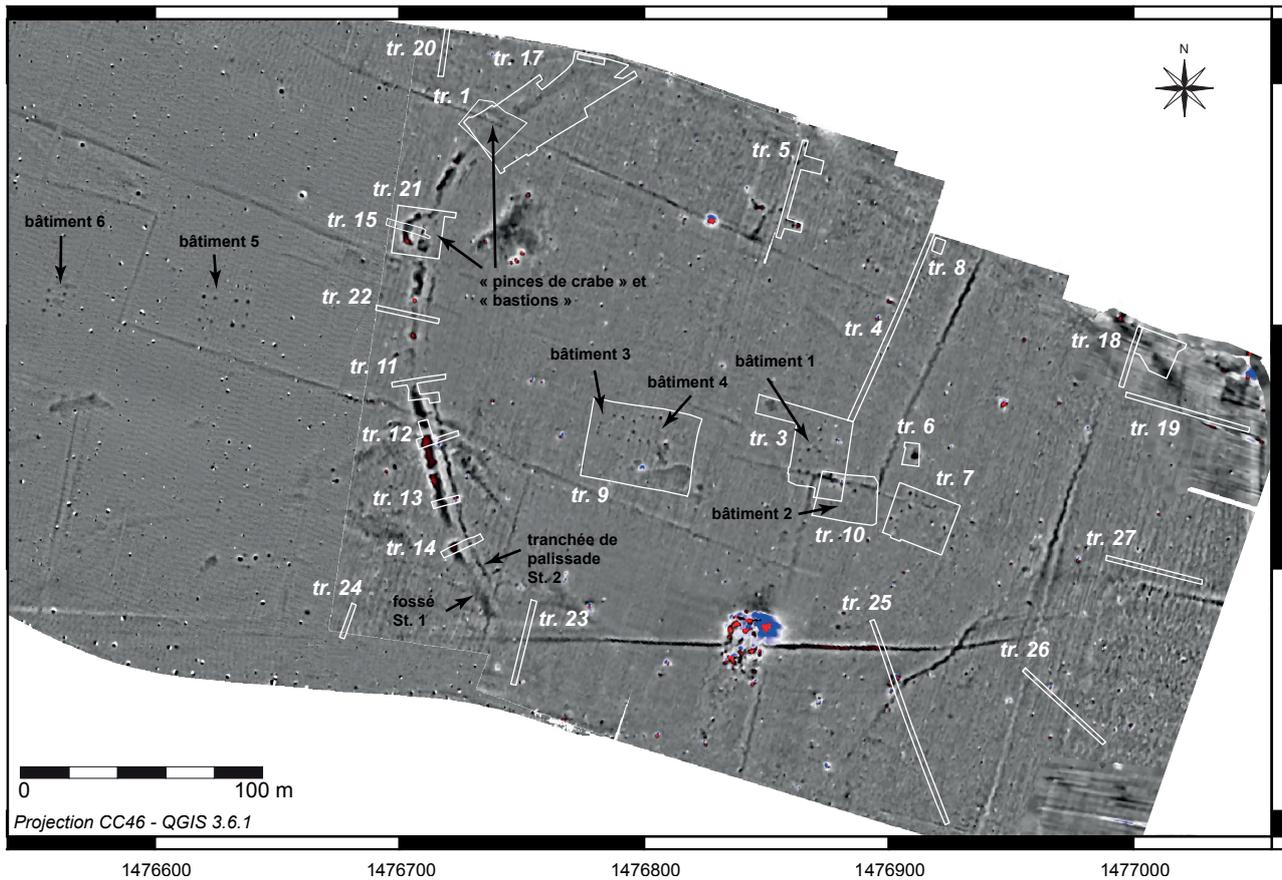


Fig. 2 – Charmé, le Peu (Charente) : positionnement des tranchées ouvertes entre 2014 et 2019, et numérotation des bâtiments découverts (acquisition géophysique G. Bruniaux, V. Legrand, F. Lévêque, F. Lüth et V. Mathé ; SIG V.-E. Leroux et H. Vitté).

Fig. 2 – Charmé, Le Peu (Charente): positioning of the trenches stripped between 2014 and 2019 and numbering of the buildings discovered (geophysical acquisition G. Bruniaux, V. Legrand, F. Lévêque, F. Lüth and V. Mathé; GIS V.-E. Leroux and H. Vitté).

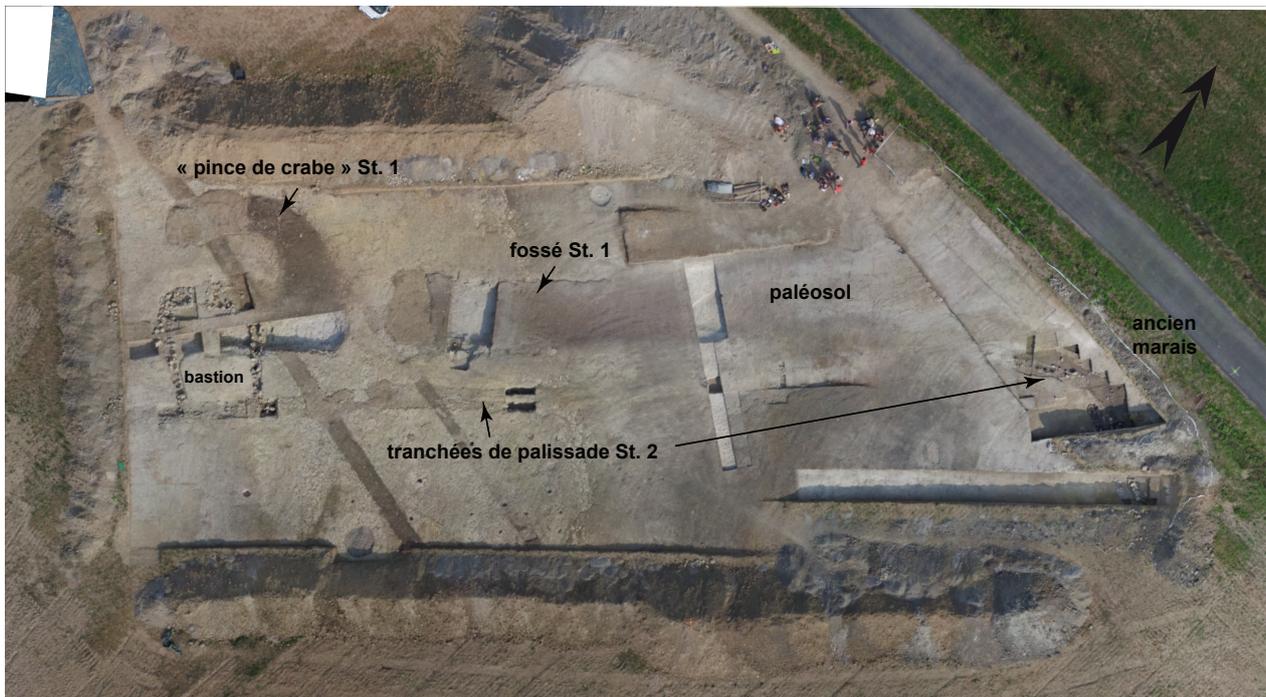


Fig. 3 – Charmé, le Peu (Charente) : vue aérienne de la partie nord de l'enceinte dans la tranchée 17. À droite sur l'image, la bordure de l'ancien marais se situe au niveau de la route actuelle (cliché E. Denis ; photogrammètrie A. Laurent).

Fig. 3 – Charmé, Le Peu (Charente): Aerial view of the northern part of the enclosure in trench 17. On the right-hand side of the image, the edge of the former marsh is located at the level of the present road (photo E. Denis; photogrammetry A. Laurent).

les calages de pierre conservés. Ces palissades de bois, dont la hauteur est impossible à estimer, participent plus encore que le fossé au caractère monumental et sans doute défensif de l'enceinte. Le mobilier archéologique lithique et céramique est attribué au début du Néolithique moyen, et les datations radiométriques effectuées datent le creusement de ces deux structures de barrage aux environs de 4400 cal. BC (Ard *et al.*, 2018 et 2023). Ce dispositif constitué d'un fossé doublé d'une ou plusieurs palissades est caractéristique des enceintes du Néolithique moyen dans le Centre-Ouest, mais également dans les régions voisines.

Les photos aériennes et la prospection magnétique ont également révélé l'existence de deux tronçons de fossé en « pinces de crabe » (St. 3 et St. 125) accolés au fossé externe. Il s'agit des plus anciennes structures de ce type dans le Centre-Ouest, où leur apparition était datée jusqu'alors du milieu du IV^e millénaire, au début du Néolithique récent. Intercalés entre ces « pinces de crabe » et la double palissade interne, deux bâtiments d'entrée d'environ 40 m² ont été découverts (fig. 3). En forme de fer à cheval, ces édifices sur poteaux, qualifiés de « bastions » du fait de leur hauteur supposée, s'appuient sur et recourent le fossé St. 1, volontairement comblé lors de la construction de cette structure monumentale. Le caractère ostentatoire, voire défensif, de ces « bastions », dont il n'existe aucun équivalent sur la façade atlantique, apparaît évident (Ard *et al.*, 2023).

Les tranchées ouvertes sur les versants du promontoire révèlent que le dispositif fossoyé est complété au nord, à l'est et au sud par une double tranchée de palissade de bois qui longe la bordure du marais pour ceinturer un espace de près de 6 ha. À proximité, des aires d'activité ont été mises au jour par la découverte de vestiges osseux, lithiques et céramiques ainsi que par des fosses et des foyers datés de la seconde moitié du V^e millénaire au sein d'un niveau qualifié de « paléosol » (P).

La découverte des traces de trois, voire de quatre, structures sur poteaux à l'intérieur de l'enceinte, au sommet du promontoire (fig. 2), a permis de mettre au jour des bâtiments quadrangulaires parmi les plus anciens du centre-ouest de la France.

2. DE LA DÉTECTION À LA FOUILLE DE BÂTIMENTS SUR POTEAUX

La prospection magnétique exhaustive de l'enceinte (prospection Ferex et prospection G858 ; Mathé *et al.*, 2014), menée entre 2013 et 2016, a permis la détection d'une multitude d'anomalies dans l'espace interne (fig. 2). Parmi celles-ci, la mise en évidence en 2015 d'anomalies magnétiques de type trou de poteau au sommet du promontoire évoquait les traces d'au moins deux, et peut-être trois, bâtiments quadrangulaires. Les campagnes de fouille de 2015 et 2016 ont confirmé cette hypothèse et mis au jour les traces d'un autre bâtiment quadrangulaire, non détecté par la prospection magné-

tique. Les caractéristiques dimensionnelles de ces bâtiments sont détaillées dans le tableau 1. En 2019, deux nouveaux bâtiments ont été découverts à l'extérieur de l'enceinte (bâtiments 5 et 6). Fouillés au cours de l'été 2022, ils ne seront pas intégrés à cet article, car leur étude est en cours.

2.1. Le bâtiment 1

Grâce au géoréférencement des données géophysiques, il a été extrêmement aisé d'implanter les tranchées de décapage à l'emplacement des anomalies détectées (fig. 4 et fig. 5). À cet endroit, au sommet du coteau, la couche de terre arable est très peu épaisse (< 20 cm) et le substrat affleure immédiatement sous la semelle de labour, sans aucun niveau d'occupation conservé. Dégagé dans la tranchée 3, le premier bâtiment fouillé (bâtiment 1) mesure 13 m de long pour 9 m de large, soit une surface d'environ 117 m². Orienté quasiment est-ouest, il est composé de 16 trous de poteau, dont les diamètres à l'ouverture sont compris entre 0,6 et 1 m, pour une profondeur conservée de 0,3 à 0,5 m. Les calages des poteaux, formés de blocs calcaires bien ajustés, sont conservés dans 10 structures sur 16 et permettent d'estimer le diamètre des poteaux entre 25 et 40 cm. Sept d'entre eux possèdent assurément un diamètre de 35 à 40 cm. À l'exception de trois trous de poteau (St. 27, St. 30 et St. 39), toutes les structures présentent des traces de combustion : calcaire et silex rubéfiés ainsi que nombreux charbons de bois. Dans le cas de la structure 24, d'importants fragments d'un poteau calciné ont été retrouvés au fond du creusement (fig. 5). La combustion s'est effectuée sur place, comme l'attestent les blocs de calage rubéfiés, en place, à la base du remplissage des structures 22 et 32 par exemple. Le bâtiment 1 a donc été abandonné après un incendie ayant détruit l'ensemble des poteaux porteurs. Enfin, hormis la structure 39, tous ces trous de poteau ont livré du mobilier du Néolithique moyen (silex et tessons de céramique de petites dimensions).

Lors de sa découverte, le bâtiment 1 n'avait aucun équivalent dans l'ouest de la France. Ces deux parois longitudinales d'environ 13 m de long sont composées de quatre poteaux principaux, structures 22 à 25 au nord et structures 33 à 36 au sud, espacés de 2,7 m à 5 m d'ouest en est. Les deux pignons sont flanqués d'un gros poteau central, structure 32 à l'ouest et structure 26 à l'est, ce dernier étant beaucoup moins ancré dans le sol que son équivalent occidental (0,19 m contre 0,46 m). Notons également que la structure 32 est légèrement en retrait vers l'intérieur du bâtiment, alors que la structure 26 déborde du pignon à l'est et devait être visible. Au centre du bâtiment, deux poteaux peu ancrés dans le sol (St. 28 et St. 29) n'ont sans doute pas joué le rôle de poteaux porteurs. C'est probablement le cas également pour les lignes de deux poteaux situées légèrement en retrait vers l'intérieur et doublant les structures 22 et 23 au nord (St. 27 et St. 30) et les structures 33 et 34 au sud (St. 39 et St. 31).

| St. | Diamètre minimal à l'ouverture | Diamètre maximal à l'ouverture | Diamètre moyen | Profondeur maximale par rapport au substrat | Calage conservé | Diamètre poteau estimé | Traces combustion | Mobilier |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|---|-----------------|------------------------|-------------------|----------|
| Bâtiment 1 | | | | | | | | |
| 22 | 0,5 | 0,82 | 0,66 | 0,38 | oui | 0,35 | oui | oui |
| 23 | 0,7 | 0,79 | 0,75 | 0,36 | oui | 0,30 | oui | oui |
| 24 | 0,71 | 0,8 | 0,76 | 0,54 | non | < 0,6 | oui | oui |
| 25 | 0,88 | 1,05 | 0,97 | 0,35 | oui | 0,35 à 0,4 | oui | oui |
| 26 | 0,8 | 1,1 | 0,95 | 0,19 | non | < 0,6 | oui | oui |
| 27 | 0,5 | 0,75 | 0,63 | 0,19 | non | < 0,5 | non | oui |
| 28 | 0,5 | 0,62 | 0,56 | 0,17 | non | < 0,5 | oui | oui |
| 29 | 0,6 | 0,86 | 0,73 | 0,15 | non | < 0,6 | oui | oui |
| 30 | 0,6 | 0,8 | 0,70 | 0,17 | non | < 0,6 | non | oui |
| 31 | 0,6 | 0,74 | 0,67 | 0,31 | oui | 0,35 à 0,4 | oui | oui |
| 32 | 0,87 | 1,04 | 0,96 | 0,46 | oui | 0,37 à 0,4 | oui | oui |
| 33 | 0,77 | 1,4 | 1,09 | 0,42 | oui | 0,25 à 0,35 | oui | oui |
| 34 | 0,7 | 0,84 | 0,77 | 0,36 | oui | 0,4 | oui | oui |
| 35 | 1 | 1,14 | 1,07 | 0,45 | oui | 0,4 | oui | oui |
| 36 | 0,8 | 1,25 | 1,03 | 0,54 | oui | 0,4 à 0,45 | oui | oui |
| 39 | 0,6 | 0,96 | 0,78 | 0,42 | oui? | < 0,55 | non | non |
| Bâtiment 2 | | | | | | | | |
| 19 | 0,61 | 0,75 | 0,68 | 0,28 | non | 0,3 à 0,25 | oui | oui |
| 20 | 0,7 | 0,95 | 0,83 | 0,35 | oui | 0,35 à 0,4 | non | oui |
| 21 | 0,62 | 0,78 | 0,70 | 0,35 | oui | 0,35 | non | oui |
| 62 | 0,38 | 0,65 | 0,52 | 0,28 | non | < 0,35 | non | oui |
| 101 | 0,93 | 1,15 | 1,04 | 0,53 | oui | 0,35 à 0,4 | oui | oui |
| 102 | 0,84 | 1,2 | 1,02 | 0,38 | oui | 0,4? | oui | oui |
| 103 | 0,5 | 0,53 | 0,52 | 0,2 | non | < 0,4 | oui | oui |
| 104 | 0,56 | 0,74 | 0,65 | 0,15 | non | < 0,38 | oui | oui |
| 105 | 1,75 | 2,21 | 1,98 | 0,35 | oui? | 0,35 à 0,4 | oui | oui |
| 121 | 0,59 | 0,66 | 0,63 | 0,26 | oui | < 0,25 | non | non |
| Bâtiment 3 | | | | | | | | |
| 81 | 0,7 | 0,8 | 0,75 | 0,4 | oui | 0,33 | oui | oui |
| 82 | 0,9 | 1 | 0,95 | 0,42 | oui | 0,4 | oui | oui |
| 83 | 0,73 | 0,84 | 0,79 | 0,3 | oui | 0,3 | oui | oui |
| 84 | 1,2 | 1,7 | 1,45 | 0,64 | oui | 0,35 à 0,4 | oui | oui |
| 85 | 0,78 | 1,02 | 0,90 | 0,62 | oui | 0,3 | oui | oui |
| 86 | 0,8 | 0,85 | 0,83 | 0,32 | non | 0,35 | oui | oui |
| 87 | 0,9 | 1 | 0,95 | 0,53 | oui | 0,35 | oui | oui |
| 88 | 0,82 | 0,9 | 0,86 | 0,58 | oui | 0,3 | oui | oui |

| St. | Diamètre minimal à l'ouverture | Diamètre maximal à l'ouverture | Diamètre moyen | Profondeur maximale par rapport au substrat | Calage conservé | Diamètre poteau estimé | Traces combustion | Mobilier |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|---|-----------------|------------------------|-------------------|----------|
| 89 | 1,09 | 1,1 | 1,10 | 0,72 | oui | 0,38 | oui | oui |
| 90 | 1,25 | 1,32 | 1,29 | 0,73 | oui | 0,4 | oui | oui |
| Bâtiment 4 | | | | | | | | |
| 91 | 0,75 | 0,77 | 0,76 | 0,44 | oui | 0,42 | oui | oui |
| 92 | 0,88 | 1,04 | 0,96 | 0,43 | oui | 0,35 | oui | oui |
| 93 | 0,76 | 0,86 | 0,81 | 0,3 | oui | 0,33 | oui | oui |
| 94 | 0,6 | ? | 0,6 | 0,23 | oui | ? | oui | oui |
| 95 | 0,9 | 1,15 | 1,03 | 0,4 | oui | 0,32 | oui | oui |
| 96 | 0,78 | 0,84 | 0,81 | 0,5 | oui | 0,35 | oui | oui |
| 97 | 0,8 | 0,93 | 0,87 | 0,39 | oui | 0,4 | oui | oui |
| 98 | 0,7 | 1,44 | 1,07 | 0,35 | oui (TP est) | ? | oui | oui |

Tableau 1 – Charmé, le Peu (Charente) : caractéristiques des trous de poteau des bâtiments 1 à 4, mesure en mètres.

Table 1 – Charmé, Le Peu (Charente): Characteristics of the post holes of buildings 1 to 4.

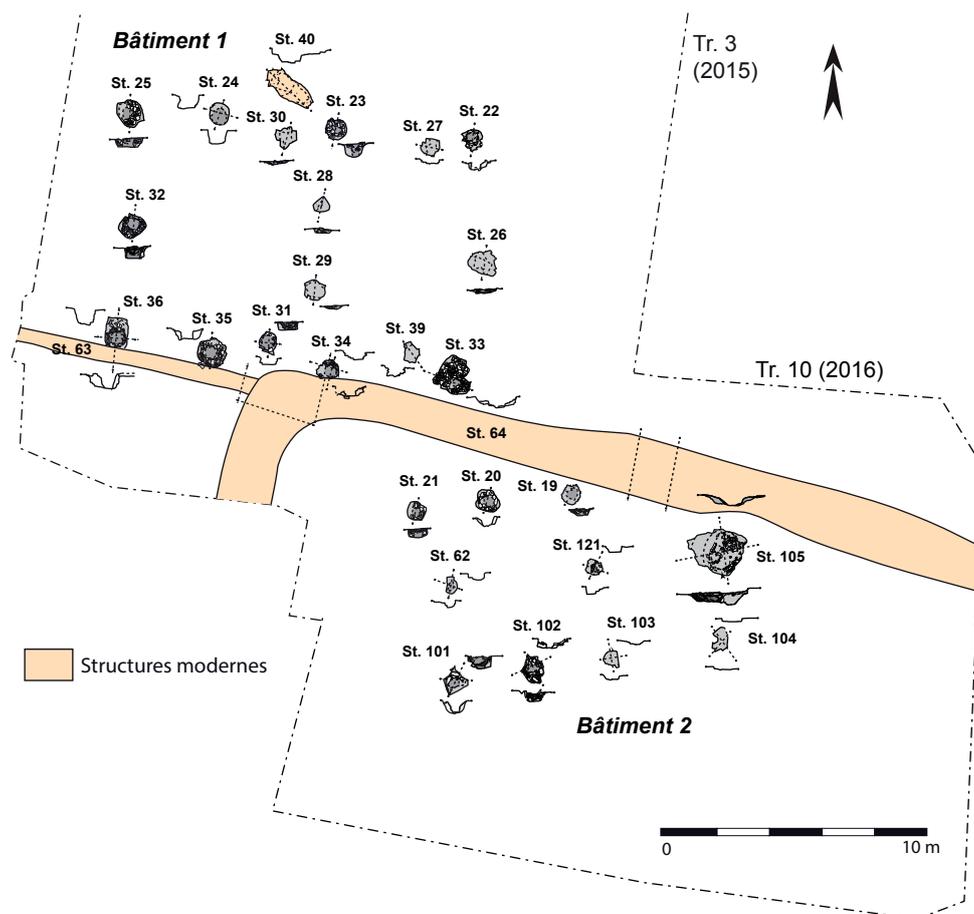


Fig. 4 – Charmé, le Peu (Charente) : les bâtiments 1 et 2 découverts dans les tranchées 3 et 10 (DAO V. Ard, E. Caillaud, G. Broux et V.-E. Leroux).

Fig. 4 – Charmé, Le Peu (Charente): Buildings 1 and 2 discovered in trenches 3 and 10 (CAD V. Ard, E. Caillaud, G. Broux and V.-E. Leroux).

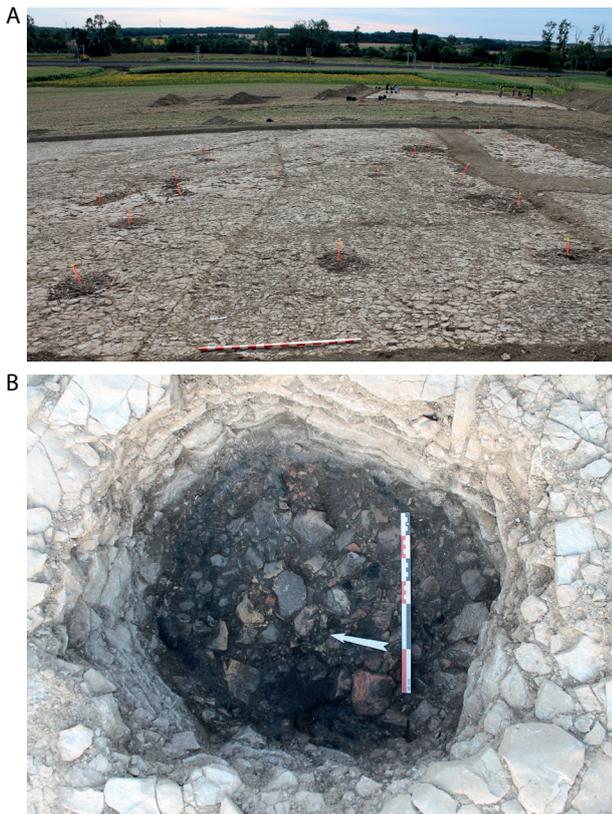


Fig. 5 – Charmé, le Peu (Charente) : vues du bâtiment 1 dans la tranchée 3. A : les trous de poteau s'ouvrent sous la semelle de labour, les sols d'occupation ayant disparu. B : vue du trou de poteau St. 24 avec les traces d'incendie (clichés V. Ard).

Fig. 5 – Charmé, Le Peu (Charente): Views of building 1 in trench 3. A: The postholes open up under the ploughing sole, the occupation floors having disappeared. B: View of post hole St. 24 with traces of fire (photos V. Ard).

2.2. Le bâtiment 2

Au sud-est du bâtiment 1, une ligne de trois trous de poteau (St. 19, St. 20 et St. 21) a été découverte lors du décapage de la tranchée 3 (fig. 4). Associées à un quatrième trou de poteau situé plus au sud (St. 62), dans l'alignement de la structure 21, ces structures formaient l'angle d'un possible deuxième bâtiment, nommé bâtiment 2, non visible sur la cartographie magnétique. Sa présence a été confirmée en 2016 avec la tranchée 10, et ce dès la phase de décapage, par la découverte de la paroi sud du bâtiment, composée des structures 101 à 104 (fig. 4). Un imposant trou de poteau a ensuite été identifié à l'extrémité est (St. 105). Enfin, après plusieurs épisodes de décapage manuel, un petit poteau central a été découvert (St. 121). Le quatrième poteau de la paroi nord, dans l'alignement des structures 19 à 21, a été détruit par le creusement d'un fossé de parcellaire moderne (St. 64).

Au total, le bâtiment 2 est composé de 10 trous de poteau conservés qui forment une construction rectangulaire de 10 m de long sur 6,5 m de large, soit une superficie de 65 m², très légèrement orientée sud-ouest/nord-est (fig. 4). Les diamètres à l'ouverture des trous de poteau sont compris entre 0,6 et 1,1 m, à l'exception du poteau

du pignon oriental qui est beaucoup plus massif, avec un diamètre maximal de 2,2 m. Contrairement aux autres bâtiments du Peu, les trous de poteau de cette construction sont moins profonds, voire presque totalement arasés dans le cas de la structure 104. Les contours de cette dernière sont presque indéchiffrables, et sa profondeur maximale est de seulement 0,15 m. L'effet de pente ouest-est, au sommet du versant oriental du promontoire du Peu, explique l'ancrage décroissant des creusements dans le substrat pour la paroi sud de ce bâtiment, comme en témoignent les profondeurs des structures d'ouest en est : 0,53 m pour la structure 101 ; 0,38 m pour la structure 102 ; 0,2 m pour la structure 103 ; et 0,15 m pour la structure 104. La faible profondeur des structures, la rareté des éléments rubéfiés et l'absence de charbons expliquent probablement l'impossibilité de repérer des trous de poteau de cette paroi sud en prospection magnétique.

2.3. Le bâtiment 3 et le possible bâtiment 4

La tranchée 9 a été ouverte à l'emplacement des deux bâtiments sur poteaux, parfaitement lisibles sur la cartographie magnétique (fig. 6).

Situé dans le quart nord-ouest de la tranchée 9, le bâtiment 3 présente de nombreuses similarités avec le bâtiment 1. Il est de forme rectangulaire, avec 13 m de long pour 8,5 m de large, offrant ainsi une surface habitable de 110 m² ; il possède uniquement des poteaux porteurs latéraux. On retrouve la même orientation quasi est-ouest, avec un très léger désaxement nord-ouest/sud-est. Contrairement au bâtiment 1 cependant, aucun trou de poteau de plus petite taille n'a été découvert à l'intérieur, mais cette absence pourrait être d'origine taphonomique vu le très faible ancrage dans le substrat des trous de poteau repérés dans le bâtiment 1.

Le bâtiment 3 est composé de 10 trous de poteau conservés, avec des diamètres à l'ouverture compris entre 0,7 et 1,1 m en moyenne, excepté pour le trou de poteau St. 90 aux dimensions bien supérieures aux autres (1,32 m de diamètre maximal). Les profondeurs sous le niveau du substrat sont de l'ordre de 0,3 à 0,6 m, voire 0,7 m pour les structures 89 et 90. L'espacement entre les poteaux est parfaitement similaire sur les deux grands côtés du bâtiment 3, pour les parois nord (St. 86 à 89) et sud (St. 81 à 84). En prenant la distance entre le centre des fantômes de poteau, on note un écartement différent des deux poteaux au centre des grands côtés (St. 87 et St. 88 au nord ; St. 82 et St. 83 au sud), de l'ordre de 3,9 m contre 4,8 m environ entre les autres poteaux latéraux. Aux deux extrémités du bâtiment, un gros poteau est placé au centre des pignons, à environ 4,3 m des parois latérales. Le poteau situé sur le pignon occidental est légèrement décalé vers l'intérieur, selon le modèle du bâtiment 1. Le poteau du pignon oriental (St. 90), le plus imposant, présentait un calage massif, sans commune mesure avec les autres poteaux (10 brouettes de pierre !).

Deux petits trous de poteau ont été identifiés au nord de la paroi septentrionale du bâtiment, dans le prolonge-

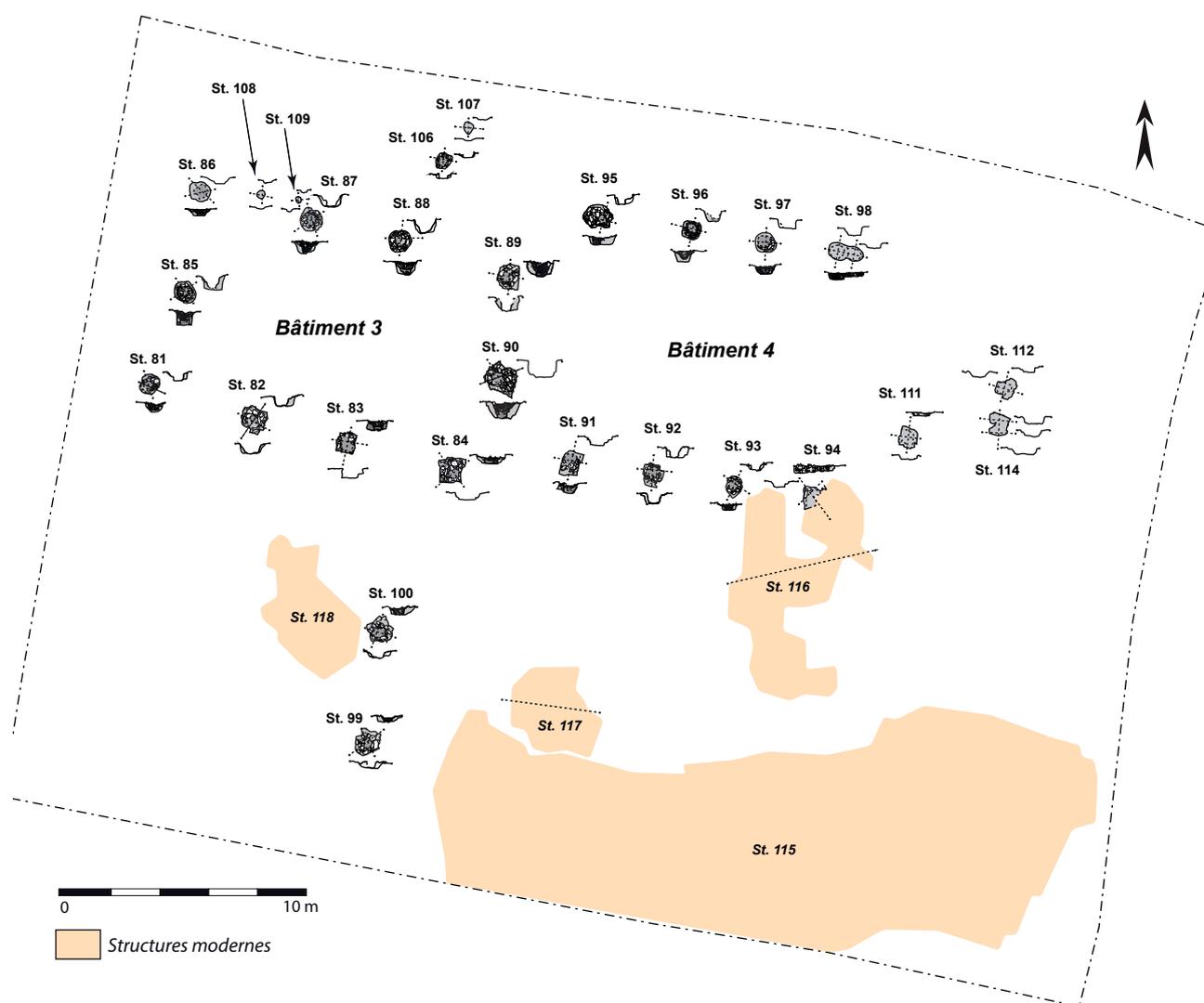


Fig. 6 – Charmé, le Peu (Charente) : les bâtiments 3 et 4 découverts dans la tranchée 9 (DAO V. Ard, G. Broux et V.-E. Leroux).

Fig. 6 – Charmé, Le Peu (Charente): Buildings 3 and 4 discovered in trench 9 (CAD V. Ard, G. Broux and V.-E. Leroux).

ment de l'espace entre les poteaux des structures 86 et 87 (St. 106 et St. 107). Espacés de 1,5 m environ, peu profonds (< 0,2 m), ces deux poteaux ont pu supporter un système d'entrée, de type porte ou portique, ou une paroi en clayonnage.

Le comblement des trous de poteau est identique dans toutes les structures du bâtiment. Les fantômes de poteau, comblés par une matrice sédimentaire limono-argileuse brune à noire, se distinguent très bien des calages de poteau, composés de blocs calcaires (< 30 cm) bien ajustés. Il est possible d'estimer très précisément les diamètres des poteaux employés, tous compris entre 30 et 40 cm. Dans certains cas, le démantèlement partiel et dissymétrique du calage permet de reconstituer le sens d'effondrement ou d'arrachage des poteaux. On notera enfin qu'il n'y a aucune trace d'incendie, tels que des morceaux de poteau carbonisés ou des éléments de calage rubéfiés. Tous les blocs calcaires rubéfiés ont été retrouvés dans le comblement des fantômes de poteau et correspondent au piégeage du sol d'occupation néolithique, au même titre que le rare mobilier néolithique présent dans toutes

les structures (silex et tessons de céramique de petites dimensions, voire rares débris de faune carbonisés dans la structure 82). De nombreux éléments de torchis ont été retrouvés dans les trous de poteau, en particulier dans les structures 84, 87, 88 et 89.

Le deuxième bâtiment identifié dans la tranchée 9, nommé bâtiment 4, se situe à environ 3,5 m à l'est du bâtiment 3 (fig. 6). Il est constitué de huit trous de poteau conservés (St. 91 à St. 98) et adopte un plan carré de 10 m de côté environ (100 m²). Son orientation est quasi identique à celle du bâtiment 3, avec un désaxement nord-ouest très légèrement moins prononcé.

Les dimensions à l'ouverture des trous de poteau sont comparables à celles du bâtiment 3 (0,6 à 1 m de diamètre) pour une profondeur moindre (0,3 à 0,44 m). Recoupé par la carrière moderne St. 116, le trou de poteau St. 94 est en partie détruit.

Comme pour le bâtiment 3, les fantômes et les calages de poteau sont très bien conservés et présentent les mêmes caractéristiques. Les deux trous de poteau des deux extrémités de la paroi latérale nord (St. 95 et St. 98)

sont bilobés et témoignent d'un épisode de réfection du bâtiment, avec le doublement ou le remplacement du poteau. Dans le cas de la structure 98, le trou de poteau occidental est creusé aux dépens du trou de poteau oriental, comme l'atteste un recoupement visible en plan et en section. Tous les trous de poteau ont livré du mobilier néolithique et la majorité du torchis retrouvé sur le site. Le trou de poteau de la paroi latérale nord St. 97 a livré une quantité plus abondante de mobilier et un amas de graines d'orge, et peut-être de blé, carbonisées dans le fantôme du poteau (US 9701).

Contrairement au bâtiment 3, les quatre poteaux des deux parois latérales sont espacés régulièrement de 3,4 m et aucun poteau n'a été découvert sur les pignons aux extrémités occidentale et orientale. La restitution de cette construction, s'il s'agit bien d'un bâtiment et non d'un enclos monumental, pose donc de sérieuses questions au vu de la grande portée nord-sud (près de 10 m).

Au sud du bâtiment 3, les trous de poteau St. 99 et St. 100 présentent des dimensions comparables à celles des poteaux qui composent les deux bâtiments de la tranchée 9. Ils ont pu appartenir à un autre bâtiment dont les trous de poteau ont été détruits par l'ouverture à l'est d'une grande carrière à l'époque moderne (St. 115).

2.4. Synthèse des données de terrain et datations

Hormis le bâtiment 4 – dont la qualification de bâtiment est discutable –, les bâtiments 1 à 3 présentent des plans et des architectures très comparables et permettent de définir un « type Charmé » (fig. 7) :

- plan quadrangulaire d'orientation est-ouest ou s'en approchant ;
- surface entre 65 et 120 m² ;
- poteaux porteurs uniquement latéraux ;
- poteau central du pignon oriental légèrement sortant par rapport à la paroi, contrairement au pignon occidental qui est rentrant ;
- petit poteau à l'intérieur du bâtiment 1 supportant un grenier ou une cloison interne.

Afin de déterminer leur éventuelle contemporanéité et leurs relations chronologiques avec les autres structures du site, en particulier les structures fossoyées, des datations radiométriques ont été effectuées sur des échantillons prélevés dans l'un des trous de poteau de chaque édifice, en privilégiant si possible les restes anthracologiques à durée de vie courte (fig. 7).

Pour le bâtiment 1, une datation a été effectuée sur un fragment du poteau carbonisé découvert dans le trou de poteau St. 24. Après sa détermination anthracologique – il s'agit d'un chêne à feuillage caduc –, l'échantillon a été prélevé dans l'aubier pour minimiser l'effet « vieux bois » (Beta-418242 : 5520 ± 30 BP). Le bâtiment 2 étant très pauvre en vestiges, seul un petit charbon de chêne issu du trou de poteau St. 21 était potentiellement datable (Poz-117282 : 5640 ± 30 BP). Pour le bâtiment 3, un petit fragment d'os brûlé recueilli dans le trou de poteau St. 82 a pu être daté (Ly-14978 :

5590 ± 30 BP). Enfin, pour le bâtiment 4, une graine d'orge carbonisée issue de l'amas découvert dans le trou de poteau St. 97 a été sélectionnée pour datation (Beta-447614 : 5540 ± 30 BP).

En plus du petit corpus mobilier recueilli dans les trous de poteau, analogue quels que soient les bâtiments, les quatre datations une fois calibrées renvoient à une même tranche chronologique comprise entre 4500 et 4350 av. J.-C (fig. 7). Même si l'intervalle de probabilité ne permet pas d'assurer leur contemporanéité parfaite, la très grande proximité des résultats permet de l'envisager fortement. Ces datations sont également synchrones de celles obtenues pour les autres aménagements du site, aussi bien les structures fossoyées monumentales que les fosses détritiques et les sols d'occupation en bas de versant. Les vestiges recueillis renvoient au début du Néolithique moyen, dans une ambiance culturelle qui reste à définir dans le centre-ouest de la France.

3. ABORDER LES ÉLÉVATIONS DISPARUES : APPORTS CROISÉS DES ÉTUDES ANTHRACOLOGIQUES ET DES VESTIGES DE TORCHIS

Afin de restituer les architectures en bois et en terre de ces bâtiments, des études des charbons de bois et des fragments de torchis piégés dans les trous de poteau ont été conduites.

3.1. Les bois d'architecture

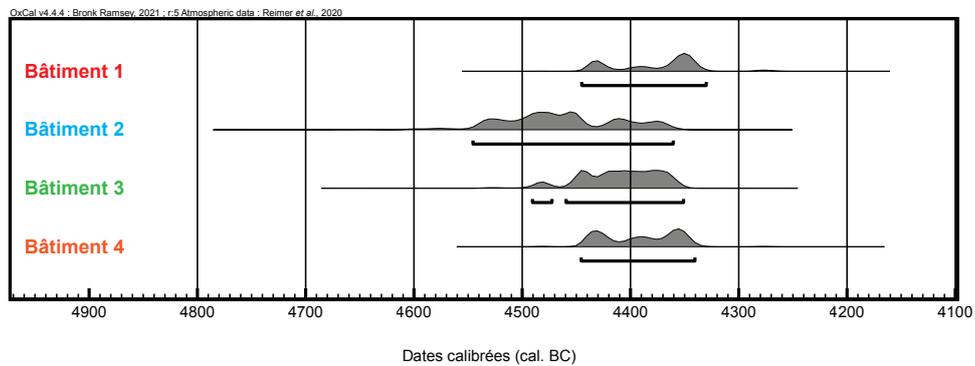
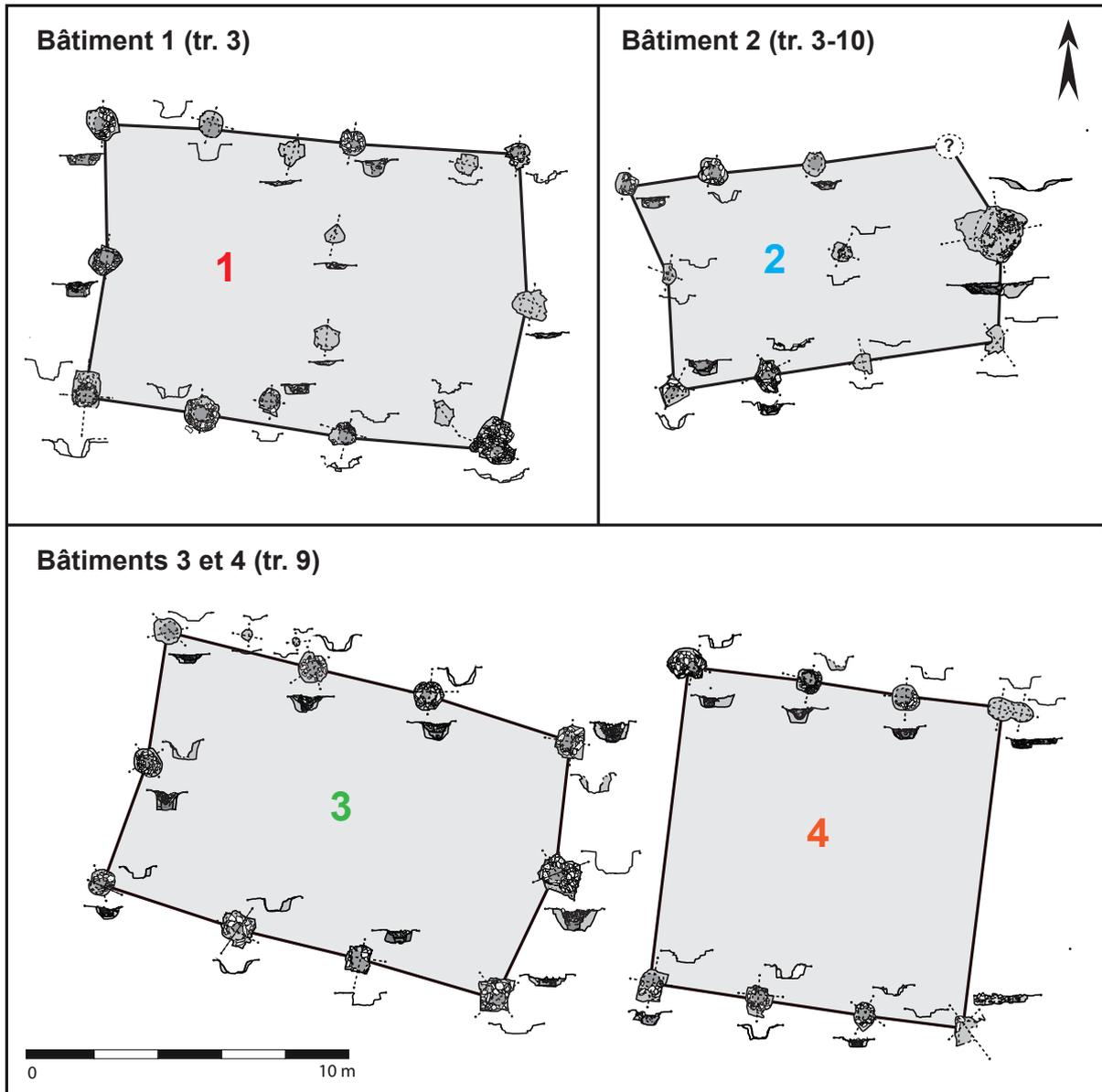
L'étude des bois d'architecture repose sur l'analyse de plusieurs trous de poteau appartenant au bâtiment 2 (St. 21, St. 101 et St. 102)^[1]. Les charbons de bois ont tous été considérés comme issus du bois d'architecture, car identifiés dans le comblement correspondant aux fantômes des poteaux carbonisés.

3.1.1. Observations anatomiques et traitement des données

L'identification des charbons a été réalisée au microscope optique à réflexion (grossissement x 50 à x 400), à l'aide d'atlas anatomiques (par exemple Schweingruber, 1990) et d'une collection de référence (UMR 7209 AASPE).

Lorsque la richesse des échantillons le permettait, l'effectif optimal de fragments à analyser a été estimé par l'établissement de courbes effort-rendement (nombre de fragments identifiés en fonction du nombre de taxons), jusqu'à stabilisation des pourcentages (Chabal, 1992). Les pourcentages ont été réalisés sur la base du nombre de fragments.

Compte tenu du taux de fragmentation très important, les largeurs des cernes et les distances moelle-charbon n'ont pas pu être mesurées (ou sur un nombre de charbons



| Bâtiment | Tranchée | Structure | US | Code labo | BP ± | cal. BC | Nature échantillon | Détermination |
|----------|----------|-----------|------|----------------------|---------|-----------|--------------------|----------------|
| 1 | 3 | 24 | fond | Beta-418242 | 5520 30 | 4446-4331 | charbon | chêne (aubier) |
| 2 | 3 | 21 | fond | Poz-117282 | 5640 40 | 4546-4361 | charbon | chêne |
| 3 | 9 | 82 | 8201 | Ly-14978(SacA-52736) | 5590 30 | 4491-4352 | os brûlé | indét. |
| 4 | 9 | 97 | 9702 | Beta-447614 | 5540 30 | 4446-4341 | graine carbonisée | orge |

Fig. 7 – Charmé, le Peu (Charente) : comparaison des plans des quatre bâtiments et datations radiométriques.
 Fig. 7 – Charmé, Le Peu (Charente): Comparison of the plans of the four buildings and radiometric dating.

trop faible pour que les mesures soient significatives). Cependant, chez les chênes à feuillage caduc, nous avons identifié les compartiments du bois lorsque la présence de bois initial le permettait (aubier et duramen) (Dufraisse *et al.*, 2018). Le duramen se met en place à partir de l'âge de 20 ans. Ainsi, la distinction entre aubier et duramen peut apporter des informations sur l'âge des bois exploités et/ou sur les modalités de sélection ou de traitement du bois (façonnage par exemple). Il peut en outre étayer des hypothèses taphonomiques.

Au-delà des observations anatomiques, nous avons noté la présence de vitrification, fusion partielle ou totale de la structure anatomique du bois (jusqu'à le rendre, parfois, totalement indéterminable). Plusieurs facteurs ont été avancés pour expliquer ce phénomène, notamment des fortes températures et des conditions de carbonisation réductrices (Oillic, 2011).

3.1.2. Résultats

Le bâtiment 2, représenté par trois structures (St. 101, St. 102 et St. 21), totalise 126 charbons, dont 124 ont été identifiés comme étant du chêne (tabl. 2). Deux fragments de clématite ont été reconnus dans la structure 102. La clématite est une liane qui pourrait avoir été utilisée comme ligature ou comme trame pour le clayonnage.

Sur l'ensemble des chênes identifiés, 6,2 % présentent un niveau de vitrification élevé (type « fondu »), reflétant probablement des fortes températures en milieu réducteur, ce qui paraît cohérent avec d'éventuels incendies.

Par ailleurs, 22 fragments sur 124 présentaient suffisamment de bois initial malgré leur forte fragmentation. Ces 22 fragments ont été attribués exclusivement à de l'aubier dans les structures du bâtiment 2. Aucune courbure de cerne forte n'a été observée (fragments proches de la moelle), avec toute la prudence que cette observation impose compte tenu du taux de fragmentation. Par ailleurs, les empreintes des trous de poteau suggèrent des diamètres compris entre 20 et 30 cm. Ces informations plaident donc en faveur de l'exploitation d'arbres de plus de 20 ans, par conséquent il s'agit probablement d'aubier périphérique (qui se forme autour du duramen) pour le bâtiment 2, ce que pourrait aussi confirmer la présence d'écorce.

3.2. Les vestiges de terre à bâtir brûlés

Les vestiges de terre à bâtir brûlés ont été découverts dans le comblement de plusieurs trous de poteau laissant ainsi des indices pour identifier les techniques architecturales mises en œuvre pour la construction des parois des bâtiments et discriminer les chaînes opératoires engagées. À la différence des enceintes de Champ-Durand, à Nieul-sur-l'Autise (Vendée), ou de Bellevue, à Chenommet (Charente), où ces vestiges ont été retrouvés pour l'essentiel dans le comblement des fossés d'enceinte, leur découverte dans des trous de poteau offre plus de précision pour associer ces vestiges à leur construction (Onfray, 2014).

3.2.1. Matériel et méthode

Au total 706 fragments (2 700 g) ont été retrouvés dans 12 trous de poteau : quatre appartenant au bâtiment 3, soit un tiers des trous de poteau (221 fragments et 826 g), et huit au bâtiment 4, soit deux tiers (485 fragments et 1 865 g ; fig. 8A). Le matériel est surtout concentré au sein de deux trous de poteau (St. 88 et St. 93) qui représentent près de la moitié du poids des vestiges (1 341 g).

La méthode s'appuie sur une analyse techno-morphologique des vestiges (Onfray, 2012 et 2014 ; Labille *et al.*, 2014). Elle s'inscrit dans une démarche de caractérisation des chaînes opératoires, depuis l'origine des matériaux jusqu'à leur mise en œuvre sur l'ossature végétale. La stratégie d'échantillonnage consiste à prendre en compte uniquement les éléments dont la taille est supérieure à 2 cm, représentatifs à la fois de la nature des préparations (matière première, dégraissant) et des empreintes et surfaces clairement identifiables. Chacun de ces fragments fait l'objet ensuite d'une description individuelle (groupe de pâte, dimension, poids, état de combustion, nombre, forme, organisation et types des empreintes, traitement de surface, enduit).

3.2.2. Résultats

En raison du taux de fragmentation important, 116 fragments sur les 706 décomptés ont été décrits individuellement, ce qui correspond à 16 % du corpus. Les

| Structures | Bâtiment 2 | | | | | | TOTAL |
|------------------|------------|-----------|--------|-----------|------------|-------|-------|
| | St. 101 | St. 102 | St. 21 | | | Total | |
| US/TP | US 101.01 | US 102.01 | Nord | Sud | moitié est | | |
| Localisation | | moitié N | | Tr. Ouest | fond | | |
| Clematis vitalba | | 2 | | | | | 2 |
| Quercus f.c. | 6 | | 22 | 5 | 7 | 25 | 59 |
| Total | 6 | 2 | 22 | 5 | 7 | 25 | 59 |

Tableau 2 – Charmé, le Peu (Charente) : identification et décompte des fragments de charbons dont la fonction présumée est celle de bois d'architecture.

Table 2 – Charmé, Le Peu (Charente): Identifications and counts of charcoal fragments whose presumed function is architectural wood.

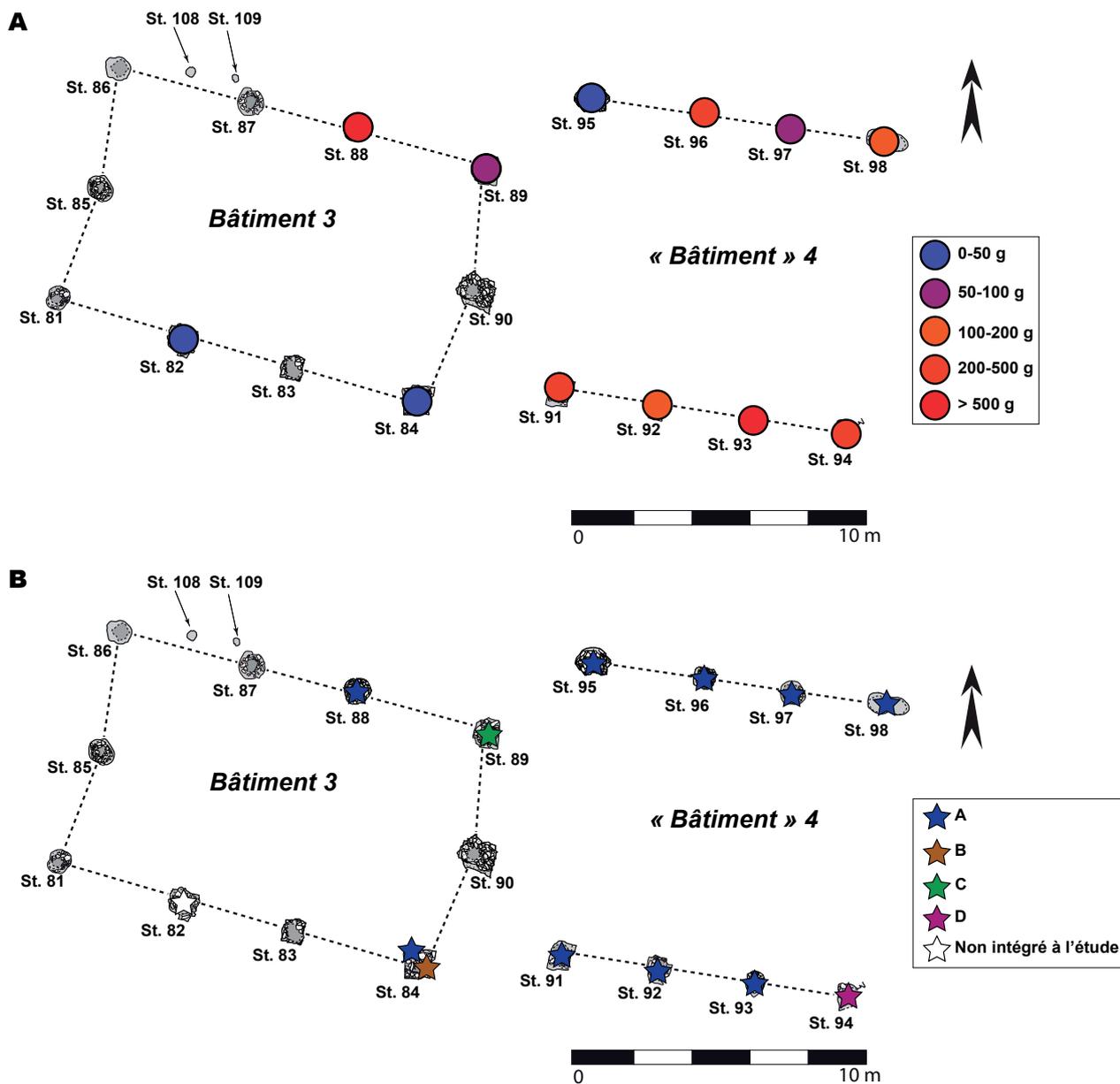


Fig. 8 – Charmé, le Peu (Charente) : carte de répartition des vestiges de terre à bâtir brûlés selon leur poids (A) ; carte de répartition des vestiges selon les groupes de pâtes (B ; Onfray d'après Ard et Leroux).

Fig. 8 – Charmé, Le Peu (Charente): Distribution map of burnt building material remains according to their weight (A); Distribution map of remains according to paste groups (B; Onfray modified from Ard and Leroux).

fragments ont une longueur moyenne de 31 cm et un poids moyen de 13,5 g. Selon les caractéristiques de la pâte, quatre groupes ont été identifiés, nommés de A à D.

3.2.2.1. Aspect technologique

Le groupe A

Il s'agit du groupe majoritaire, représenté par 106 fragments, soit 91,4 % du corpus. Les matériaux sont composés d'argiles limoneuses avec de rares inclusions calcaires issues de formations alluviales (boues alluviales). Ils se rapprochent de ceux décrits pour le façonnage des mottes de terre découvertes dans le comblement médian du fossé St. 1 (Ard *et al.*, 2018), suggérant une potentielle

même source d'approvisionnement. Des empreintes de fibres végétales sont identifiées dans la pâte – ces fibres végétales semblent avoir été ajoutées au cours de la préparation (décrit comme le groupe A', non illustré dans la fig. 9). Près de 91,5 % des fragments (95) présentent ce type d'empreintes, ce qui suggère que l'ajout des fibres est volontaire. La structure massive et la faible porosité témoignent un mélange fin des matériaux lors de la préparation.

Des empreintes de bois (44) liées à l'ossature végétale sont reconnues sur 37 fragments, soit 34,9 %. Deux types d'empreintes sont identifiés (seule une empreinte sur un fragment n'a pu être diagnostiquée). D'un côté, 22 empreintes ont une forme concave et une surface lisse.

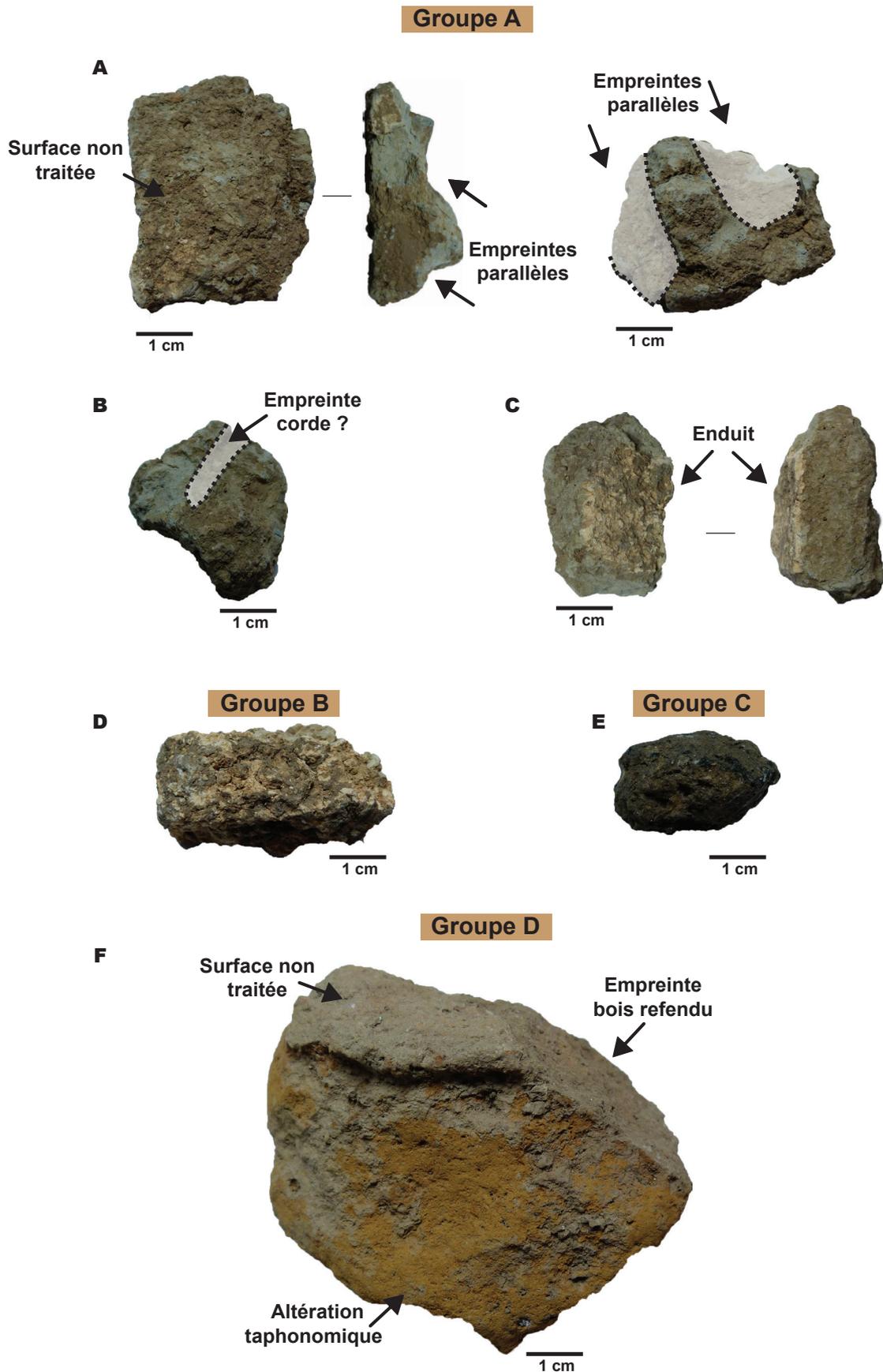


Fig. 9 – Charmé, le Peu (Charente). Groupe A : a) éch. 692.28 (St. 88) ; b) éch. 692.27 (St. 88) ; c) éch. 692.01 (St. 88).
 Groupe B : d) éch. 636.01 (St. 95). Groupe C : e) éch. 624.2 (St. 89). Groupe D : éch. 782.01 (St. 94 ; M. Onfray).
Fig. 9 – Charmé, Le Peu (Charente). Groupe A : a) éch. 692.28 (St. 88) ; b) éch. 692.27 (St. 88) ; c) éch. 692.01 (St. 88).
 Groupe B : d) éch. 636.01 (St. 95). Groupe C : e) éch. 624.2 (St. 89). Groupe D : éch. 782.01 (St. 94 ; M. Onfray).

La section moyenne des empreintes est de 13 mm (min : 7 ; max : 20). Elles sont identifiées comme des empreintes de clayonnage. De l'autre côté, 10 empreintes présentent une surface plane et principalement granuleuse. La largeur moyenne des empreintes est de 20 mm (min : 10 ; max : 31). Ce type d'empreintes correspondrait à des empreintes de bois refendu, probablement les poteaux porteurs de la charpente. Seuls 7 fragments enregistrent deux empreintes. Parmi ces fragments, 2 portent des empreintes parallèles (distances de 1,5 cm ; fig. 9A) et 3 des empreintes croisées. Une empreinte de fragment pourrait être interprétée comme celle d'une gaule refendue de clayonnage. Un dernier fragment pourrait également avoir enregistré les deux faces d'un poteau équarri. Enfin, une empreinte concave et lisse de 3 mm de section pourrait correspondre à la trace d'un lien ou d'une corde (fig. 9B).

Des surfaces sont également identifiées sur neuf fragments (8,5 % des fragments), dont trois semblent conserver un enduit de 1 mm d'épaisseur, de couleur blanche à rosée (fig. 9A et 9C).

Le groupe B

Il est représenté par un seul fragment retrouvé dans le comblement de la structure 84. Il se caractérise par une pâte argilo-limoneuse dans laquelle se trouvent des sables calcaires. Sa composition et sa densité rappellent les marnes locales (fig. 9D). La structure est grumeleuse, attestant d'un mélange faible à modéré. Aucune fibre végétale n'est identifiée. L'absence d'empreinte de clayonnage ne permet pas de confirmer assurément qu'il s'agit d'un fragment de torchis. Néanmoins il peut avoir été utilisé pour la construction de la structure. Étant donné que les matériaux ont été prélevés sur place, ce fragment pourrait participer d'une réfection ponctuelle de la structure.

Le groupe C

Quatre fragments appartiennent à ce groupe. Les sédiments employés sont des argiles limoneuses avec des sables fins calcaires qui se rapprochent de ceux du groupe B. La porosité est quasi nulle et la structure massive, avec un aspect compact qui témoigne d'un malaxage fin (fig. 9E). Aucun dégraissant n'est ajouté à la préparation et aucune empreinte d'ossature bois (à l'exception de la trace de combustion d'un charbon de bois), ni de surface n'a été identifiée.

Le groupe D

Il est représenté par 5 fragments, qui correspondent aux plus importants fragments préservés (en moyenne 64,4 g et 45,5 mm de longueur). La matière première est caractérisée par des argiles brunes, avec des rares inclusions de sables calcaires. La porosité vésiculaire est largement présente, témoignant d'un mélange de la préparation modéré à fin (fig. 9F). Aucune fibre végétale n'est ajoutée, ce qui rend la préparation très dense. Des empreintes relevant de l'ossature végétale sont identifiées sur 3 fragments. Pour 2 d'entre elles, il s'agit d'empreintes lisses

et concaves de 24,5 mm de section (22 ; 27), relevant du clayonnage. L'autre empreinte, de surface plane et granuleuse, correspondrait plutôt à celle d'un poteau équarri. Enfin deux fragments présentent des surfaces sans qu'il soit possible d'identifier un quelconque traitement.

Ces fragments sont recouverts sur plusieurs faces d'un film d'argile limoneuse jaune orangé qui rappelle les nodules de goethite retrouvés en bas de versant. Cela pourrait être lié à des conditions post-dépositionnelles, avec des engorgements temporairement prolongés en eau qui conduiraient à la migration du fer.

Pour les groupes A et D, on peut confirmer qu'il s'agit de fragments de torchis. En l'absence d'empreinte de clayonnage, il n'est pas possible d'en faire autant pour les groupes B et C. On note une diversité des techniques, avec des matériaux sources différents et l'utilisation ou non de dégraissant végétal. Le faible nombre et la mauvaise conservation des empreintes ne permettent pas d'apporter des données fines sur la construction du treillis. Les quelques empreintes planes peuvent correspondre à des bois refendus utilisés comme poteaux plantés ou comme piquets intermédiaires peu implantés dans le sol et dont les traces auraient disparu en raison de l'érosion des sols. Les surfaces sont rarement conservées, limitant là encore la compréhension des traitements et des enduits qui ont pu être pratiqués.

3.2.2.2. Aspect fonctionnel

Il est tout d'abord intéressant de noter que seul un trou de poteau (St. 84) présente des fragments appartenant à deux groupes de pâte (A et B). Cela renforce l'idée que deux chaînes opératoires peuvent être associées à une même structure bâtie. C'est en effet différent des corpus provenant du comblement des fossés des enceintes de Bellevue ou de Champ-Durand, où des fragments provenant de plusieurs groupes de pâte sont retrouvés au sein des mêmes carrés (Onfray, 2012 et 2014). La répartition spatiale des groupes de pâte montre que le groupe A est retrouvé dans les comblements des structures en creux des deux bâtiments (fig. 8B). Les fragments des autres groupes de pâte sont identifiés uniquement au niveau du pignon est du bâtiment 3 (St. 84 et St. 89) et de ce qui pourrait être le pignon sud-est du « bâtiment » 4 (St. 94). Ainsi, il est possible d'interpréter les fragments du groupe A comme les vestiges des parois du bâtiment 3 et du « bâtiment » 4. En revanche, pour les autres groupes de pâte, il est tout à fait possible que les autres fragments appartiennent soit à des réfections postérieures, soit à une volonté architecturale (peut-être cherche-t-on à solidifier le pignon sud-est avec des pâtes sans dégraissant végétal ?), soit à d'autres éléments architecturaux de type paroi, plancher ou four... Le manque de données ne permet pas ici d'aller plus loin dans l'interprétation.

La conservation des fragments de torchis a été possible grâce à la présence d'un incendie pour ces deux structures bâties. Cependant, l'altération thermique des vestiges de torchis reste relativement faible, d'après la couleur légèrement rosée de ceux du groupe A. Seuls les

fragments du groupe C présentent une couleur brun foncé qui pourrait indiquer une combustion plus intense. Est-ce en lien avec un matériau source différent et/ou avec la localisation en pignon sud-est du bâtiment ?

4. DES HYPOTHÈSES DE RESTITUTION À LA RECONSTRUCTION EN TROIS DIMENSIONS

4.1. Hypothèses de restitution

À partir des données de terrain et de l'étude des vestiges découverts dans les trous de poteau, un travail de restitution des élévations disparues des bâtiments a été mené. L'avis de P. Pérez, architecte et anthropologue, a tout d'abord permis de poser les bases pour construire cette restitution. Ce collègue nous ayant quittés prématurément, nous reprenons ici ses notes manuscrites (22 février 2018) ainsi que ses croquis (fig. 10) d'une précision tout à fait remarquable :

« Je me contenterai de donner ici quelques préconisations pour la restitution des maisons.

1. Tout d'abord, j'écarte la maison n° 4 de mes analyses, car je ne sais pas à quoi elle correspond. Bâtiment non contemporain ? Traces incomplètes ? Structure contradictoire avec les trois autres bâtiments ? Bref, pour moi, il n'y a pas de restitution possible de ce bâtiment actuellement ; il faut attendre d'autres fouilles.

2. Les trois maisons restantes sont orientées vers l'est sans qu'il soit réellement possible de dégager une direction précise (les maisons 1 et 3 semblent pointer vers la même direction, mais pas la maison 2)⁽²⁾. En revanche, on peut assurément montrer que les maisons ont une orientation intrinsèque : elles ont un avant et un arrière signalés par le décalage des poteaux faîtières. Aussi y aurait-il un poteau visible et l'autre caché par la structure, car ces poteaux passent devant ou derrière les montants transversaux des portiques. Le poteau visible pouvait être décoré ou sculpté.

3. La structure des maisons est basée sur un système de portiques (la preuve réside dans le soin d'un alignement en vis-à-vis de tous les poteaux de pourtour et d'une régularité des espacements).

4. Quatre portiques pour chaque maison recevaient ensuite à chaque extrémité un madrier formant une lisse de contreventement entre portiques.

5. Ces deux lisses, sortes de grosses pannes sablières (mais le terme est impropre, car il n'y a pas de fermes ici), portaient des chevrons nombreux, espacés sans doute de 50 à 60 cm comme dans un jeu de fermettes américaines (ou une charpente bretonne si l'on préfère).

6. Les chevrons prenaient appui sur la lisse basse et sur une faîtière, probablement en bois rond de résineux pour des raisons de masse et de rapport longueur/résistance. On peut faire l'hypothèse qu'un appui intermédiaire soutenait cette faîtière via un portique et un poinçon pour la maison 1, un poteau pour la maison 2,

un poteau non retrouvé pour la maison 3. Ces poteaux étaient liés aux traverses des portiques (la preuve en est qu'ils passent juste à côté des traverses de portiques). Les faibles marques de fondation semblent indiquer que ces poteaux intermédiaires ont été placés après la pose de la faîtière sur ses deux poteaux des extrémités.

7. La couverture pouvait être de paille (chaume de poacées ou brandes) ou d'écorce ; la pente avait alors au moins 45° pour éviter les infiltrations. J'écarte l'hypothèse d'une couverture de merrains (tuiles de bois) en raison de la faible résistance de cette charpente à des masses importantes.

8. À l'intérieur, la maison 1 semble avoir disposé d'une plateforme en sa partie est (cuisine, sommeil ?). Cette plateforme devait avoir une hauteur d'environ 1 m, afin de ne pas entrer en concurrence avec l'installation potentielle d'une plateforme ou d'espaces de rangement au niveau des sablières. »

4.2. Restitution en trois dimensions des bâtiments et leur contexte

À partir de ces hypothèses⁽³⁾, une proposition de restitution en trois dimensions a été effectuée par Archeotransfert, aujourd'hui Archéovision Production (F. Daniel et P. Mora), dans le cadre d'un court-métrage à destination du grand public (fig. 11). Sur la base de l'ensemble de la documentation disponible, il a été choisi de réaliser une modélisation simple, en gardant à l'esprit que l'architecture devait être plus complexe.

Tout d'abord, l'ossature de ces bâtiments, constituée d'un système de quatre portiques, a été restituée (fig. 11A). Elle est analogue pour les bâtiments 1 à 3 et également pour le bâtiment 4, apparemment incomplet, que nous avons donc choisi de ne pas restituer. Puis, pour les petits trous de poteau identifiés à l'intérieur du bâtiment 1, une plateforme légèrement surélevée a été proposée. Elle pouvait accueillir un espace de sommeil ou de cuisine. La question de la toiture est bien évidemment la plus complexe, faute de données sur les élévations disparues. Il a été choisi de restituer des chevrons peu espacés, supportés par des bois longitudinaux et soutenant une toiture recouverte de chaume (fig. 11B et 11C). Les parois des bâtiments ont été recouvertes de torchis, appliqué sur un clayonnage de branches tressées entre les poteaux porteurs (fig. 11B). Au moment de la restitution, il est clairement apparu que le poteau faîtier occidental était visible de l'extérieur. On ne peut exclure que ce poteau ait été décoré, tel un totem.

L'intérêt de cette restitution en trois dimensions réside également dans le fait que les bâtiments, construits au sommet du promontoire du Peu, sont replacés dans leur environnement paysager grâce aux données géomorphologiques et bioarchéologiques (fig. 11C et 11D). Protégé sur trois côtés par une double palissade, le site est en effet entouré par un marécage. Celui-ci mêle des arbustes, tel le saule, et une végétation aquatique, comme l'atteste l'étude des pollens et de la malacofaune. Non loin des bâtiments, des foyers légèrement creusés dans le sol

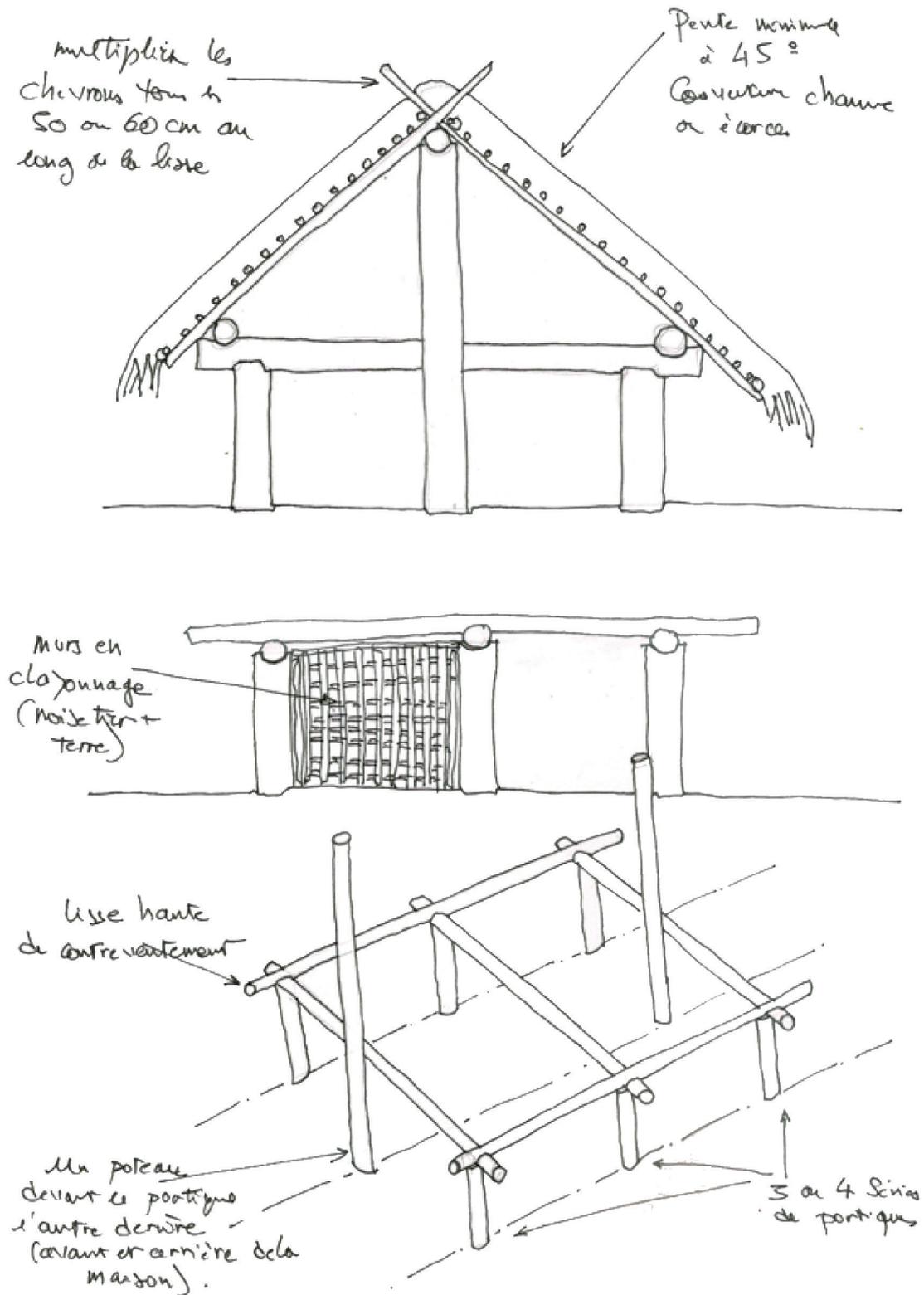


Fig. 10 – Charmé, le Peu (Charente) : croquis de restitution d'un bâtiment (P. Pérez).

Fig. 10 – Charmé, Le Peu (Charente): Sketch of a building restitution (P. Pérez).

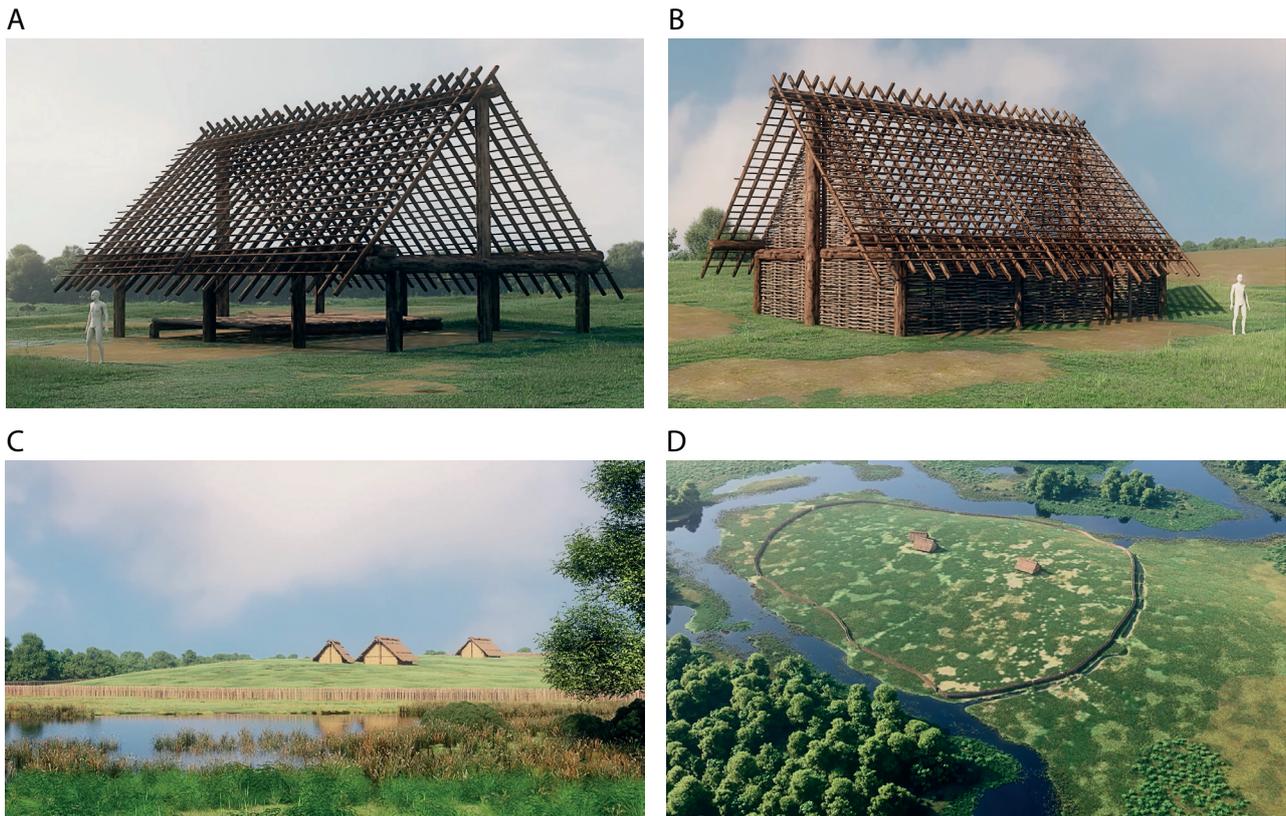


Fig. 11 – Charmé, le Peu (Charente). Restitution des bâtiments 1 à 3 : A) le système de portiques et la charpente ; B) les parois en clayonnage ; C et D) les bâtiments au cœur de l'enceinte dans leur contexte environnemental (Archéovision Production).

Fig. 11 – Charmé, Le Peu (Charente). Restitution of buildings 1 to 3: A) the portico system and the framework; B) the wattle and daub walls; C and D) the buildings in the heart of the enclosure in their environmental context (Archéovision Production).

étaient utilisés pour les activités artisanales et culinaires du quotidien.

4.3. Au-delà de ces premières restitutions

Outre le fait qu'elles soient un excellent support pédagogique, ces premières restitutions ont permis de nouveaux échanges avec P. Maguer, ce qui a conduit à envisager d'autres hypothèses. Il convient tout d'abord de souligner que les éléments retrouvés correspondent, à l'exception de quelques trous de poteau mis au jour dans le bâtiment 1, uniquement à la structure porteuse des édifices. Ils ne permettent donc pas de connaître la position de la paroi et, par voie de conséquence, la forme de la toiture. Les deux petits trous de poteau mis au jour au nord-ouest du bâtiment 3 pourraient toutefois correspondre aux ultimes vestiges de celle-ci, qui serait ainsi rejetée légèrement à l'extérieur de la structure porteuse.

Les deux fondations de poteau situées dans l'axe longitudinal des bâtiments soulèvent par ailleurs un certain nombre de questions. Le décalage systématique de ces structures par rapport aux trous de poteau latéraux, décalage constaté sur les édifices 1, 2 et 3, permettrait d'envisager la présence d'un toit en croupe à forte pente côté occidental, et d'un auvent côté oriental. Le toit en croupe situé du côté des vents dominants offre l'avantage de réduire la prise au vent du bâtiment, alors que l'auvent

côté oriental peut protéger l'accès à l'édifice des intempéries. Ce dispositif pourrait être complété par une toiture dont les chevrons reposeraient directement sur le sol, ce qui aurait pour avantage de limiter les poussées sur les deux rangées de quatre poteaux latéraux, la largeur des édifices étant importante et les poteaux peu nombreux et peu fondés dans le sol. L'utilisation d'entrants retroussés paraît utile ici afin d'éviter l'affaissement des chevrons en partie médiane.

La faible profondeur des deux trous de poteau placés dans l'axe longitudinal des bâtiments permet d'émettre des doutes quant à la fonction de ces poteaux comme supports de faîtière en raison de leur faible ancrage dans le sol, insuffisant pour contreventer efficacement les poteaux, notamment dans le cas du poteau oriental du bâtiment 1, dont la profondeur conservée n'est que de 0,19 m.

CONCLUSION

Cette démarche interdisciplinaire engagée pour la détection et la reconstitution des bâtiments du Peu permet d'apporter de nouvelles données sur les habitats du Néolithique moyen. Ces bâtiments de « type Charmé » participent à l'émergence du monumentalisme au milieu

du V^e millénaire et attestent de l'exploitation du milieu minéral et végétal par ces communautés paysannes. En ce sens, les recherches se poursuivront à Charmé pour affiner la caractérisation des chaînes opératoires des constructions en torchis à partir des analyses technologiques menées en lame mince sur chacun des groupes de pâte définis lors de l'étude macroscopique (Onfray, 2014). Ces résultats pourront être ainsi être comparés avec ceux obtenus sur les pains de terre retrouvés dans le fossé 1, ce qui permettra de discuter des questions d'exploitation des ressources et des cultures constructives. La fouille de deux bâtiments situés à l'extérieur de l'enceinte du Peu favorise les échanges à venir avec les spécialistes des architectures pour proposer de nouveaux modèles dans la suite des hypothèses proposées par P. Maguer.

Les comparaisons régionales sont encore rares. On soulignera la découverte en 2019 à Aytré, non loin de La Rochelle, de plusieurs bâtiments, dont un bâtiment quadrangulaire à double nef, monumental (43 × 13,5 m), également inscrit dans une enceinte du Néolithique moyen (fouilles Inrap, P. Fouéré). La découverte de deux bâtiments à l'extérieur de l'enceinte du Peu, fouillés en 2022, et de bâtiments isolés de plan comparable, repérés par prospections géophysiques à Fontenille et à Fouqueure (Charente), atteste que ces constructions n'étaient pas systématiquement bâties à l'intérieur d'enceintes fossoyées. C'est le cas également pour les deux bâtiments découverts sur le site de la colline d'Angoute, à Châtaillon-Plage (Charente-Maritime ; Veau, 2020), également très comparables à ceux du Peu. Ces découvertes témoignent de l'enracinement territorial des communautés du Néolithique moyen et sans doute de la montée de tensions sociales obligeant à certains moments les occupants à se retrancher en arrière de palissades monumentales. L'adjonction de véritables « bastions » dans les entrées de l'enceinte du Peu en est le témoignage le plus remarquable (Ard *et al.*, 2023).

Remerciements : Ces recherches archéologiques et la restitution en trois dimensions ont été financées par le service régional de l'archéologie de la Drac Nouvelle-Aquitaine, le département de la Charente, la région Nouvelle-Aquitaine, le PETR du pays du Ruffécois et l'ANR Monumen (ANR-17-CE27-0009, 2018-2022, coord. V. Ard et V. Mathé). Nous tenons à remercier les propriétaires du site du Peu qui nous ont autorisés à mener des fouilles programmées sur leurs terrains, ainsi que les fouilleurs bénévoles qui ont participé aux campagnes successives. Nous exprimons toute notre gratitude aux relecteurs de cet article pour leurs remarques avisées.

NOTES

- (1) Les prélèvements ont été réalisés en sédiments. Le tamisage a été réalisé par le Cravo (Centre de recherches archéologiques de la vallée de l'Oise, rattaché à l'UMR 7209) par flottation sur une colonne de trois tamis aux mailles de 4 mm, 2 mm et 1 mm.
- (2) « J'ai souvent observé ce phénomène dans les îles de Méditerranée : on s'oriente vers l'est au lever du soleil le jour de la construction (par ex. pour le *mitato* des bergers de Crête) ; si cette hypothèse se vérifiait (en disposant de séries importantes avec des fouilles ultérieures), alors la maison 2 aurait été fondée en août/septembre, tandis que les maisons 1 et 3 seraient de mai ou d'octobre. »
- (3) Il faut souligner que la proposition de restitution des bâtiments 1 à 3 proposée dans cet article, fondée sur les hypothèses de P. Pérez, n'est pas la seule envisageable. On peut également imaginer par exemple un système de ferme ; cela expliquerait le fort espacement entre les poteaux, voire l'absence de poteaux en pignon pour le bâtiment 4. De telles architectures ont été décrites par exemple dans la plaine du Pô (Italie ; Beeching *et al.*, 2018).

Vincent ARD
CNRS, UMR 5608 TRACES, Toulouse,
France.
vincent.ard@cnrs.fr

Marylise ONFRAY
Inrap Bretagne
UMR 6554 LETG-Brest, France.
UMR 8215 Trajectoires
marylise.onfray@inrap.fr

David Aoustin
UMR 6566 Creaah, Rennes, France
david.aoustin@univ-rennes1.fr

François DANIEL
Archéovision Production UMS 3657,
université Bordeaux Montaigne, Pessac France
contact@archeovision.cnrs.fr

Alexa DUFRAISSE
UMR 7209 AASPE, Muséum national
d'histoire naturelle, Paris, France
alexa.dufraisse@mnhn.fr

Victor LEGRAND
victorlegrand121@gmail.com

Friedrich LÜTH
Deutsches Archäologisches Institut, Berlin,
Allemagne
friedrich.lueth@dainst.de

Patrick MAGUER
Inrap, EA 3811 Herma, Poitiers, France
patrick.maguer@inrap.fr

Vivien MATHE
Université La Rochelle, UMR 7266 LIENSs,
La Rochelle, France
vmathe@univ-lr.fr

Pascal MORA
Archéovision Production UMS 3657,
université Bordeaux Montaigne, Pessac,
France
contact@archeovision.cnrs.fr

Patrick PÉREZ†

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARD V., WELLER O. (2014) – Des enceintes qui ne manquent pas de sel. Les vases de « type Champ-Durand » comme témoins d'une activité spécifique aux pourtours des marais poitevin et charentais, in R. Joussaume, J.-M. Large, S. Corson, 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 (Les Lucs-sur-Boulogne, 19-21 septembre 2012), Chauvigny, APC (Mémoires, 48), p. 371-385.
- ARD V., DUFRAISSE A., FOUÉRÉ P., FRÉMONDEAU D., LIARD M., MAINGAUD A., MAITAY C. (2009) – Enfin des traces d'habitat à l'intérieur d'une enceinte du Néolithique récent du centre-ouest de la France : premiers résultats et perspectives des fouilles du site de Bellevue (Chenomet, Charente), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106, 3, p. 597-601.
- ARD V., Aoustin D., MATHÉ V., ONFRAY M., LEGRAND V., BOUCHET É. (2016) – Découverte d'un habitat ceinturé du début du Néolithique moyen dans le centre-ouest de la France : le Peu, à Charmé (Charente), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 113, 2, p. 382-385.
- ARD V., GALIN W., MATHE V., ONFRAY M., PONCET D., LEGRAND V., LEROUX V.-E., BOUCHET É. (2018) – Une enceinte fossoyée et des bâtiments du début du Néolithique moyen dans le Centre-Ouest « le Peu », à Charmé (Charente), in P. Marticorena, V. Ard, A. Hasler, J. Cauliez, G. Gilabert, I. Sénépart (dir.), *Entre deux mers et actualité de la recherche*, actes des 12^{es} Rencontres méridionales de préhistoire récente (Bayonne, 27 septembre-1^{er} octobre 2016), Toulouse, éditions Archives d'écologie préhistorique, p. 139-149.
- ARD V., ONFRAY M., Aoustin D., BOUCHET É., BRUNIAUX G., DANDURAND G., DUFRAISSE A., GRANAI S., LAURENT A., LEGRAND V., LÉVÊQUE F., LÜTH F., MATH É. V., VITTÉ H. (2023) – The Emergence of Monumental Architecture in Atlantic Europe: A Fortified Fifth-Millennium BC Enclosure in Western France, *Antiquity*, 97, 391, p. 50-69, <https://doi.org/10.15184/aqy.2022.169>
- BEECHING A., BARNABO BREA M., BERLOTTI P., BRONZONI L., MAFFI M. (2018) – Bâtiments néolithiques et chalcolithiques dans la Plaine du Pô (Italie) : questions d'architecture autour du plan rectangulaire, in Lemerrier O., Sénépart I., Besse M., Mordant C., *Habitations et habitat du Néolithique à l'âge du Bronze en France et ses marges*, actes des 2^{es} Rencontres Nord-Sud de Préhistoire récente, Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 269-280.
- BILLARD C., CHARRAUD F., GANNE A., GERMAIN-VALLÉE C., GHESQUIÈRE E., HULIN G., JUDE F., LEROYER C., MARCIGNY C., MARCOU N. (2014) – Données préliminaires sur les structures internes de l'enceinte de Goulet « le Mont » (Orne), in R. Joussaume, J.-M. Large, S. Corson, 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 (Les Lucs-sur-Boulogne, 19-21 septembre 2012), Chauvigny, APC (Mémoires, 48), p. 51-62.
- BRUNIAUX G., LEGRAND V., BOUCHET É., LÉVÊQUE F., LOUBOUTIN C., MATHÉ V., ARD V. (2022) – Discussions sur la complémentarité de la méthode géomagnétique et de l'imagerie aérienne pour l'étude des enceintes néolithiques du centre-ouest de la France, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 119, 1, p. 77-102.
- BURNEZ C., LOUBOUTIN C., BRAGUIER S. (2001) – Les habitats néolithiques ceinturés du centre-ouest de la France, in J. Guilaine (dir.), *Communautés villageoises du Proche-Orient à l'Atlantique (8000-2000 avant notre ère)*, séminaire du Collège de France, Paris, Errance, p. 205-220.
- CHABAL L. (1992) – La représentativité paléocologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu, in J.-L. Vernet (dir.), *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'homme*, actes de colloque (Montpellier, 10-13 septembre 1991), *Bulletin de la Société botanique de France*, 139, 2-3-4, p. 213-336.
- DUFRAISSE A., COUBRAY S., GIRARDCLOS O., DUPIN A., LEMOINE M. (2018) – Contribution of Tyloses Quantification in Earlywood Oak Vessels to Archaeological Charcoal Analyses: Estimation of a Minimum Age and Influences of Physiological and Environmental Factors, *Quaternary International*, 463, B, p. 250-257, <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.03.070>
- DUPONT C., ARD V., CUENCA SOLANA D., GRUET Y., HAMON G., JOUSSAUME R., LAPORTE L., SICARD S., SOLER L. (2014) – La place des coquillages marins dans les enceintes néolithiques de l'Ouest de la France : bilan quantitatif et notions de territoire, in R. Joussaume, J.-M. Large, S. Corson, 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 (Les Lucs-sur-Boulogne, 19-21 septembre 2012), Chauvigny, APC (Mémoires, 48), p. 293-305.
- FROMONT N., ARD V., DONNART K., FORRE P., MARCOUX N., CHARRAUD F., PONT-TRICOIRE C., TEXIER M. (2016) – Un habitat groupé ceinturé du Néolithique final à Avrillé « rue des Menhirs » (Vendée), in J. Cauliez, I. Sénépart, P.-A. de Labriffe, C. Gilabert, X. Gutherz (dir.), *De la tombe au territoire et actualité de la recherche*, actes des 11^{es} Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Montpellier, 25-27 septembre 2014), p. 233-245.
- GIBUT P. (2012) – *Habitat du Néolithique moyen I et frange sud d'un vicus à Mignières. Rue de Chenonville, Mignières (Eure-et-Loir, Centre)*, vol. 1, rapport de fouilles archéologiques préventives, service archéologie de la ville de Chartres, service régional de l'archéologie, Orléans, 3 vol., 149 p.
- LABILLE M., GILABERT C., ONFRAY M. (2014) – Approche technomorphologique des architectures néolithiques en torchis en France : de la fouille à l'analyse de l'espace construit, in I. Sénépart, C. Billard, F. Bostyn, I. Praud, É. Thirault (dir.), *Méthodologie des recherches de terrain sur la Préhistoire récente en France : nouveaux acquis, nouveaux outils, 1987-2012*, actes des 1^{res} Rencontres Nord/Sud de Préhistoire récente (Marseille, 23-25 mai 2012), Toulouse, éditions Archives d'écologie préhistorique, p. 305-316, <https://hal-inrap.archives-ouvertes.fr/hal-01900002/document>
- LAPORTE L. (2009) – *Des premiers paysans aux premiers métallurgistes sur la façade atlantique de la France (3500-2000 av. J.-C.)*, Chauvigny, APC (Mémoires, 33), 810 p.

- LAPORTE L., ARD V., BIZIEN-JAGLIN C., BLANCHARD A., FROMONT N., GHESQUIÈRE E., GUYODO J.-N., HAMON T., KERVIVEL G., LARGE J.-M., MARCIGNY C., MATHÉ V., ONFRAY M., POISSONNIER B., PIOFFET H., SOLER L., WATTEZ J. (à paraître) – Enceintes du Néolithique dans l'ouest et le centre-ouest de la France (hors contextes Rubané : 4500-2500 BC) : nouvelles perspectives, in *Le phénomène des enceintes dans le Néolithique du nord-ouest de l'Europe*, actes du 33^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Saint-Dié-des-Vosges, 8-9 novembre 2019), Saint-Dié-les-Vosges, ARPEPP.
- MAITAY C., MAGUER P., ARD V. (2018) – Architecture des bâtiments du Néolithique à l'âge du Bronze dans le centre-ouest de la France, 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 2^{es} Rencontres Nord/Sud de Préhistoire récente (Dijon, novembre 2015), Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 637-656.
- MATHÉ V., ARD V., LÉVÊQUE F., CAMUS A. (2014) – Étudier différemment les ensembles fossoyés néolithiques. Regards croisés entre géophysiciens et archéologues, in R. Joussaume, J.-M. Large, S. Corson, 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 (Les Lucs-sur-Boulogne, 19-21 septembre 2012), Chauvigny, APC (Mémoires, 48), p. 437-448.
- OILLIC J.-C. (2011) – *Végétation, peuplement, métallurgie en Brocéliande : étude interdisciplinaire de la forêt de Paimpont (Bretagne, France) depuis la fin du Tardiglaciaire*, thèse de doctorat, université de Rennes 1, Rennes.
- ONFRAY M. (2012) – Études de vestiges de terre crue brûlée de Champ-Durand (Vendée), in R. Joussaume (dir.), *L'enceinte néolithique de Champ-Durand, à Nieul-sur-l'Autise (Vendée)*, Chauvigny, APC (Mémoires, 44), p. 599-619.
- ONFRAY M. (2014) – La question de l'utilisation du torchis dans l'aménagement des enceintes néolithiques du centre-ouest de la France : exemples comparés des enceintes de Champ-Durand à Nieuil-sur-l'Autise (Vendée) et de Bellevue à Chenommet (Charente), in R. Joussaume, J.-M. Large, S. Corson, 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 (Les Lucs-sur-Boulogne, 19-21 septembre 2012), Chauvigny, APC (Mémoires, 48), p. 321-334, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02352480/document>
- SCHWEINGRUBER F. H. (1990) – *Anatomie europäischer Hölzer*, Bern, Stuttgart, Haupt Verlag, 800 p.
- VAAQUER J., GANDELIN M., MARSAC R. (2003) – L'enceinte du Néolithique final de Mourral, Trèbes (Aude), in J. Gasco, X. Guthertz et P.-A. de Labriffe (dir.), *Temps et espaces culturels du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud*, actes des 4^{es} Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Nîmes, 28-29 octobre 2000), Lattes, éditions de l'Association pour le développement de l'archéologie en Languedoc-Roussillon (Monographies d'archéologie méditerranéenne, 15), p. 319-326.
- VEAU E. (2020) – *Châtelailon-Plage (17), colline d'Angoute*, rapport final d'opération archéologique, Eveha, Limoges, DRAC-SRA Nouvelle-Aquitaine, 712 p.
- VERJUX C., AGOGUÉ O., DUBOIS J.-P., HAMON T. (1998) – Des bâtiments circulaires du Néolithique moyen à Auneau (Eure-et-Loir) et Orval (Cher). Note préliminaire, *Revue archéologique du centre de la France*, 37, p. 179-190.