



HAL
open science

**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)**

Marylise Onfray

► **To cite this version:**

Marylise Onfray. 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). Colloque CrabeNéo "Enceintes néolithiques de l'Ouest de la France de la Seine à la Gironde", Sep 2012, Les Lucs-sur Boulogne, France. pp.321-334. hal-02352480

HAL Id: hal-02352480

<https://hal.science/hal-02352480>

Submitted on 12 Aug 2020

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.



Colloque sur la
Recherche
Archéologique du
Bâti et des
Enceintes au
Néolithique

Enceintes néolithiques de l'Ouest de la France de la Seine à la Gironde

Sous la direction de
Roger JOUSSAUME et Jean-Marc LARGE
Sophie CORSON, Nelly LE MEUR et Jean-Pierre TORTUYAUX

**Association des Publications
Chauvinoises (Mém. XLVIII),
Chauvigny, 2014**



Sommaire

– p. 7 –

Organisation du colloque

Comité scientifique

Comité de lecture

Comité d'organisation et secrétariat du colloque

Auteurs

– p. 11 –

Préface

Guy SAN JUAN, Christophe VITAL

– p. 15 –

Avant-propos

Jean-Pierre TORTUYAUX

– p. 17 –

Colloque sur la **R**echerche **A**rchéologique du **B**âti et des **E**nceintes du **N**éolithique

“Les enceintes néolithiques de l'Ouest de la France entre Seine et Gironde”

Roger JOUSSAUME, Jean-Marc LARGE

– p. 21 –

Excursion du 19 septembre 2012

Roger JOUSSAUME, Nelly LE MEUR, Jean-Marc LARGE

Fichier éditeur destiné à un usage privé



– p. 27 –

SESSION 1 : ARCHITECTURES NÉOLITHIQUE MOYEN, RÉCENT ET FINAL

**Premières reconnaissances du site du Castel à Barneville-Carteret (Manche)
et de ses structures internes – p. 29**

*Cyrille BILLARD, Fabien DELRIEU, Nicolas LE MAUX
avec la collaboration de
Axelle GANNE, Sophie QUEVILLON, Anne ROPARS*

**Données préliminaires sur les structures internes de
l'enceinte de Goulet "Le Mont" (Orne) – p. 51**

*Cyrille BILLARD, François CHARRAUD, Axelle GANNE, Cécile GERMAIN-VALLÉE,
Emmanuel GHESQUIÈRE, Guillaume HULIN, Fanny JUDE, Chantal LEROYER,
Cyril MARCIGNY, Nancy MARCOUX*

**Enceintes du Néolithique moyen 1 et du Néolithique moyen 2
en Normandie : exemples récents – p. 63**

Emmanuel GHESQUIÈRE, Cyril MARCIGNY

L'enceinte néolithique de Sublaines (Indre-et-Loire) – p. 83

Éric FRÉNÉE, Morgane LIARD, Tony HAMON

**Le site des 4 Chevaliers à Périgny (Charente-Maritime).
Présentation et contexte chrono-culturel d'une enceinte du
Néolithique moyen du Centre-Ouest de la France – p. 99**

Ludovic SOLER

Le Priaureau à Saint-Gervais (Vendée).

Un exemple de l'évolution d'une enceinte du Néolithique récent – p. 117

Benoît POISBLAUD

**Occupation, architecture et fonction d'une enceinte fossoyée du
Néolithique récent. Apport des fouilles récentes du site de
Bellevue à Chenommet (Charente) – p. 131**

Vincent ARD

L'enceinte du Néolithique récent/final de Basly "La Campagne" (Calvados).

Un habitat groupé, ostentatoire et défensif ? – p. 149

Nicolas FROMONT, Guy SAN JUAN, Jean-Luc DRON, Michel BESNARD

La Chevêtelière (L'Île-d'Olonne et Saint-Mathurin, Vendée).
Présentation du site et représentation SIG tridimensionnelle.
Interprétation stratigraphique – p. 163 (Article non parvenu)
Patrick PÉRIDY, Mathieu HILLAIRET

Les enceintes néolithiques de La Rue des Venelles à Chaillé-les-Marais (Vendée)
et de Matheflon à Seiches-sur-le-Loir (Maine-et-Loire) – p. 165
Bertrand POISSONNIER

Éperons barrés du Néolithique récent en contexte insulaire :
l'île d'Yeu (Vendée) – p. 179
Audrey BLANCHARD

– Session 1 – **Échange collectif**
Architectures – Néolithique moyen et récent – p. 193

Les bâtiments sur poteaux plantés de l'enceinte de la fin du Néolithique
à Avrillé “rue des Menhirs” (Vendée) – p. 201
Nicolas FROMONT, Philippe FORRÉ, Vincent ARD, Klet DONNART

Trois, voire cinq nouvelles enceintes à proximité du Marais d'Olonne.
Données préliminaires sur l'occupation et les berges du marais aux “Caltières”
et à “la Goujonne” à Olonne-sur-Mer (Vendée) – p. 215
Nicolas FROMONT, Philippe FORRÉ, Mathieu HILLAIRET, Carole VISSAC, Denis FILLON

Les enceintes du Néolithique récent et final dans les régions de la
Loire moyenne : état de la question – p. 227
Tony HAMON
avec la participation de Nicolas FOUILLET, Rolland IRRIBARRIA

– Session 1 – **Échange collectif**
Architectures – Néolithique moyen et récent – p. 237

– p. 253 –

SESSION 2 : ENVIRONNEMENT

Les composantes du paysage et des territoires au Néolithique moyen :
deux exemples dans la plaine sédimentaire bas-normande – p. 255
Emmanuel GHESQUIÈRE, Cyril MARCIGNY



Quelques remarques d'archéologie spatiale concernant la distribution géographique des enceintes néolithiques du Centre-Ouest de la France et des marges du Massif armoricain – p. 273

Gwenolé KERDIVEL

– Session 2 – **Échange collectif** – Environnement – p. 291

La place des coquillages marins dans les enceintes néolithiques de l'Ouest de la France : bilan quantitatif et notion de territoire – p. 293

Catherine DUPONT, Vincent ARD, David CUENCA SOLANA, Yves GRUET, Gwénaëlle HAMON, Luc LAPORTE, Sandra SICARD, Ludovic SOLER

– Session 2 – **Échange collectif** – Environnement – p. 307

L'exploitation de la végétation ligneuse sur le site de Champ-Durand, Nieul-sur-l'Autise (Vendée) au Néolithique récent – p. 309

David AOUSTIN

– Session 2 – **Échange collectif** – Environnement – p. 317

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 Nieul-sur-l'Autise (Vendée) et de Bellevue à Chenommet (Charente) – p. 321

Marylise ONFRAY

– Session 2 – **Échange collectif** – Environnement – p. 335

– p. 337 –

SESSION 3 : FUNÉRAIRE

Représentations différentielles d'ossements humains et fonction funéraire des fossés – p. 339

Patricia SEMELIER

Les dépôts humains en contexte d'enceinte néolithique. De nouveaux regards sont-ils possibles ?

Le cas du Centre-Ouest de la France – p. 351

Ludovic SOLER

– Session 3 – **Échange collectif** – Funéraire – p. 363

– p. 369 –

SESSION 4 : COMPLEXES TECHNO-CULTURELS – TECHNOLOGIE CÉRAMIQUE, LITHIQUE

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 – p. 371

Vincent ARD, Olivier WELLER

De l’opale résinite débitée par pression
au Néolithique récent en Vendée – p. 387

Lustine PAPON, Jacques PELEGRIN

Du début du Néolithique moyen au Néolithique récent
en Normandie et dans les îles Anglo-Normandes :
chronologie et sites enclos – p. 405

Cyril MARCIGNY

– Session 4 – **Échange collectif**

Complexes techno-culturels – Technologie céramique, lithique – p. 419

L’apport de l’expérimentation à la lecture des grands fossés ouverts – p. 427

Bertrand POISSONNIER

Étudier différemment les ensembles fossoyés néolithiques.
Regards croisés entre géophysiciens et archéologues – p. 437

Vivien MATHÉ, Vincent ARD, François LÉVÊQUE, Adrien CAMUS

– Session 4 – **Échange collectif**

Complexes techno-culturels – Technologie céramique, lithique – p. 449

– p. 453 –

SESSION 5 : RÉFLEXIONS

Enceintes néolithiques de l’Ouest de la France :
une archéologie des fossés ? – p. 455

Luc LAPORTE, Catherine BIZIEN-JAGLIN, Jean-Noël GUYODO

Synthèse du colloque – Perspectives de recherches – p. 489

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 Nieul-sur-l'Autise (Vendée) et de Bellevue à Chenommet (Charente)

Marylise ONFRAY

Résumé

Dans le Centre-Ouest de la France, des vestiges de construction en torchis ont été retrouvés sous forme de fragments brûlés en position secondaire, dans les comblements de structures en creux (fossés, tranchées de palissade et trous de poteau) de plusieurs enceintes néolithiques. Leur mise au jour dans les fossés d'enceintes des sites du Néolithique récent de Champ-Durand à Nieul-sur-l'Autise (Vendée) et de Bellevue à Chenommet (Charente) soulève la question de leur origine (architecture liée au fossé d'enceinte, structures d'habitat associées ou proches des fossés, ...). Dans le but de caractériser les chaînes opératoires, de la préparation à l'application, selon le rôle du torchis dans la construction architecturale, une démarche méthodologique a été développée associant une approche technologique (typo-technique et micromorphologie) à une analyse de répartition spatiale et stratigraphique des vestiges de torchis brûlés.

Les premières études montrent la diversité et la variabilité des formes et des couleurs des fragments de torchis selon les matériaux et les modes de mise en œuvre.

Dans cet article, les résultats pour les sites de Champ-Durand et de Bellevue seront présentés et les différentes tendances mises en évidence dans les chaînes opératoires, discutées.

Mots-clefs : enceinte, Néolithique récent, torchis, architecture terre et bois, étude typo-technique, analyses macroscopiques, analyses micromorphologiques.

Abstract

In the Centre-west of France, remains of wattle and daub constructions were found as burned fragments in secondary position, in the filling of hollow structures (ditches, palisade trenches and post holes) of several Neolithic enclosures. Their discovery in the ditches of Recent Neolithic enclosures at Champ-Durand (Nieul-sur l'Autise, Vendée) and Bellevue at Chenommet (Charente) raises the question of their origin (related to ditched enclosure architecture, housing structures associated with nearby ditches ...).

In order to identify the operational chains of preparation and application according to the role of wattle and daub in architectural construction, a methodological approach has been developed a technological approach (typo-technical and micromorphology) together with an analysis of spatial and stratigraphic remains of wattle and daub constructions.

The first results show the diversity and variability of shapes and colors of cob fragments depending on the materials and methods of particular implementations.

In this paper, the results of the studies of the Champ-Durand and Bellevue sites will be presented and the different trends observed in operational chains will be discussed.

Key-words : enclosure, Recent Neolithic, wattle and daub, wood and clay architecture, macroscopic analyses, micromorphological analyses.

A. Introduction

La technique de construction en torchis est attestée depuis le Néolithique ancien, tant au nord de la France avec les bâtiments danubiens du Rubané (Coudart 1998) qu'au sud, sur le site par exemple de Peiro Signado à Portiragnes (Hérault) (Brios *et al.* 2009).

La technique du torchis est définie à la fois par les architectes, les ethnologues et les archéologues comme un procédé de construction mixte associant terre et bois, où la terre est non porteuse (Aurenche 2003 ; Chazelles 1997 ; Houben, Guillaud 2006). Elle consiste précisément à appliquer un mélange de terre fine et de paille sur une armature constituée d'un clayonnage de branches ou de roseaux entrelacés sur des petits poteaux implantés dans le sol (Arcelin, Buchsenschutz 1985). Suivant l'organisation du treillis (espacement entre les poteaux, organisation du clayonnage ...), la terre peut être appliquée sous la forme de bourrage, par apports lités successifs ou encore de torches.

Les débris de torchis retrouvés désignent par extension les restes de ce matériau de terre qui recouvraient le treillis et conservés à la suite d'une

combustion plus ou moins intense. Ils peuvent renvoyer à des éléments architecturaux divers : murs, cloisons, toitures ainsi que des aménagements intérieurs tels que parois de fours ou couvercle de silos.

Les enceintes du Néolithique récent du Centre-Ouest, caractérisées par des sols érodés et constituées de structures en creux de type fossé et trou de poteau, présentent dans le comblement de ces fossés des débris de torchis plus ou moins brûlés, aux couleurs et textures variables. La localisation de ces vestiges en position secondaire, dans le comblement de ces fossés, pose la question des modes de dépôt et de conservation (position de rejet, effondrement). De même, quel est le lien entre les débris de torchis et les dispositifs architecturaux des fossés (palissade) ou les structures proches (petits bâtiments ...) ? Ces structures construites peuvent se situer à l'intérieur ou à l'extérieur de l'enceinte. Enfin, pourquoi les fragments de torchis présentent-ils une variabilité en termes de forme, de couleur et de texture ? Est-ce lié à des transformations thermiques, à des matériaux de nature différente ?

Dans ce but, une approche typo-technique des fragments de torchis a été élaborée, intégrant ensuite une analyse spatiale. Les études sur les vestiges de torchis portent, d'une part, sur l'identification des

techniques de mise en œuvre et de façonnage à partir de la caractérisation de leurs chaînes opératoires et, d'autre part, sur la dynamique des dépôts des vestiges de torchis afin de contribuer à la reconstitution et l'aménagement des espaces occupés à l'intérieur et/ou en périphérie proche de l'enceinte.

Dans la continuité des études réalisées sur les corpus des enceintes de Champ-Durand (Onfray 2012b) et de Bellevue (Onfray 2010 et 2012a), l'objectif de cet article est de comparer et de discuter les résultats obtenus pour ces deux enceintes afin de mettre en lumière quelques pistes de discussion autour des "itinéraires techniques" (Wattez 2009) de la construction en terre et bois et de présenter les premiers résultats des analyses spatiales, amorçant les réflexions autour de la gestion des débris de torchis (zones de rejets préférentielles ?) et sur la dynamique de remplissage des fossés.

B. Les vestiges de torchis brûlés sur les sites de Champ-Durand et de Bellevue

Dans les enceintes de Champ-Durand et de Bellevue, les conditions de découverte des vestiges de torchis sont quasi identiques, les fragments de torchis sont retrouvés de manière éparse dans le comblement de structures en creux et principalement dans les fossés.

B.1 Champ-Durand

L'enceinte de Champ-Durand est caractérisée par trois lignes de fossés interrompus et parallèles : fossé I (interne), fossé II (intermédiaire), fossé III (externe). Elle présente par ailleurs une entrée en "pince de crabe" (non fouillée) (Joussaume 2012).

Les fragments de torchis ont été identifiés sous la forme de fragments épars, en position secondaire au sein des remplissages des structures en creux : dans les divers secteurs du fossé I fouillés en 1976, 1977 et 1979 ainsi que dans les fossés I, II et III de l'interruption 80, fouillés entre 1980 et 1985. La taille moyenne des fragments de torchis se situe autour de 5 cm et leur nombre s'élève à 171 fragments, équivalant en poids à 1 172 g.

Fig. 1 – Amas de débris de torchis dans le comblement superficiel de la structure 112 (1. en plan ; 2. en coupe)
(Clichés : V. Ard).

B.2 Bellevue

L'enceinte de Bellevue présente deux lignes de fossés parallèles, Fossé I (interne) et Fossé II (externe) accompagnées de cinq entrées en "pince de crabe". Deux palissades ont été identifiées, une à l'intérieur (structure 3) de l'enceinte et l'autre (structure 16) à l'extérieur (Ard 2009 ; Ard *et al.* 2011 et 2012). À l'intérieur de l'enceinte, 20 m en arrière du fossé interne (F. 1), de nombreux trous de poteau ont été localisés.

Au cours des campagnes de fouille 2009, 2010 et 2011, des fragments épars de torchis ont été retrouvés en position secondaire dans le comblement de différentes structures dispersées sur l'ensemble des zones fouillées : dans le comblement de la tranchée de palissade interne parallèle au Fossé I (structure 3), à l'extrémité du Fossé I, dans les sondages des Fossés II sud, VI, I ouest et VIII localisés au niveau des entrées et dans quelques trous de poteau situés à l'intérieur de l'enceinte (structures 168, 178 et 230). Deux amas de torchis brûlés ont par ailleurs été retrouvés dans le comblement terminal de la structure 112, à la jonction avec le Fossé II (carrés F 4-6) (fig. 1, n° 1 et n° 2). Ces deux amas sont quasi jointifs. Ils sont localisés au niveau du bord interne du fossé. L'amas 1 polylobé est de 70 cm de diamètre et son épaisseur varie entre 2 et 4 cm. La couche est relativement homogène avec de nombreux petits



éléments de torchis de couleur rouge brique à noire et de texture limono-argileuse. Le niveau contient par ailleurs quelques cailloux et de nombreux sables moyens calcaires issus de la désagrégation de la roche. L'amas 2 est situé à une trentaine de centimètres à l'ouest de l'amas 1. Il présente un aspect polylobé proche de celui de l'amas 1 et son diamètre maximum est de 55 cm. On observe dans cet amas plutôt des fragments épars posés sur une couche de terre brunâtre comportant des cailloux sub-arrondis et des sables fins calcaires. Les fragments de torchis sont de taille plus importante, entre 5 et 7 cm de section maximum. Leur texture limono-argileuse et leur couleur rouge brique sont semblables à celles des vestiges de l'amas 1.

Au total, environ 9 300 g de fragments ont été retrouvés au cours des quatre années de fouille. La taille des fragments oscille en moyenne entre 3 et 6 cm ; à noter tout de même, la présence d'un bloc de torchis de 20 cm.

C. Démarche méthodologique d'étude des fragments de torchis

La démarche méthodologique développée pour l'étude des fragments de torchis s'appuie sur une approche typo-technique élaborée en collaboration avec M. Labille et C. Gilibert (Labille *et al.*, à paraître). L'étude porte sur l'identification de la chaîne opératoire en déterminant la nature des matériaux employés, la présence d'ajouts, les modes

de mise en œuvre et de façonnage. Les observations réalisées à l'échelle macroscopique contribuent à distinguer des groupes de pâtes selon leur composition (texture, porosité, couleur, inclusions minérales et végétales) et l'homogénéité du matériau. Elles sont complétées par des analyses de micromorphologie des sols à l'échelle microscopique qui permettent d'approfondir l'approche technologique des matériaux.

Les observations en micromorphologie des sols s'intéressent à la composition des matériaux et aux traits pédologiques naturels afin d'identifier la nature des sédiments exploités (Cammass 1994 et 2003 ; Duvernay 2003 ; Watez 2003 et 2009) (fig. 2). La microstructure et la porosité des matériaux renseignent sur l'homogénéité du matériel et les degrés de malaxage. Les ajouts volontaires de végétaux sont reconnus par la présence de quelques résidus végétaux, des pores de morphologies végétales carbonatées et parfois de quelques phytolithes. Le mode de façonnage de type application successive est caractérisé par des fissures parallèles abondantes relevant d'une compaction énergétique sur le treillis et une organisation lenticulaire des sédiments liés à l'aplanissement des matériaux sur l'armature. En revanche, le mode de façonnage de type bourrage est caractérisé par des agrégats partiellement fondus et une porosité cavitaire plus développée. Les surfaces extérieures, des lits aux limites diffuses, à plus faible porosité, suggèrent une action de lissage. Enfin, les traits pédo-sédimentaires, relevant de l'altération des particules fines des sables et des carbonates, sont des indicateurs des altérations thermiques subies par les matériaux (Watez 1992).

Éléments observés	Critères descriptifs	Type d'information
Composants	- Pétrographie/Granulométrie / Constituants anthropiques	Nature et origine des matériaux
Structure	- Porosité	Préparation (degré malaxage, ajout de dégraissant) Mode d'application Évolutions pédologiques secondaires
	- Agrégation / Homogénéité	Préparation (degré malaxage) Évolutions pédologiques secondaires
Traits pédologiques	- Traits texturaux	Nature et origine des matériaux Conditions hydriques (préparation, mélange, façonnage) Évolutions pédologiques secondaires
	- Traits carbonatés	Nature et origine des matériaux Préparation (degré d'humidité) Évolutions pédologiques secondaires
	- Traits ferrugineux	Évolutions pédologiques secondaires
Microstratigraphie	- Unités stratigraphiques et leurs relations	Préparation/Mélange Mode d'application Altération (vieillessement, démantèlement)

Fig. 2 – Tableau de synthèse des critères pédo-sédimentaires observés en lien avec le type d'information extrait (d'après Duvernay 2003).

Éléments observés	Critères descriptifs	Type d'informations extraites
Information de terrain	Type de structure	Mise en place des vestiges post-abandon
	Mode d'acquisition des fragments	
Mesures générales	Poids	Taux de fragmentation
	Longueur/Largeur/Épaisseur	Mise en place des vestiges
Pâte	Texture/Porosité/Couleur/Forme générale	Nature des matériaux
	Degré d'altération /Localisation	Préparation (malaxage, degré de compaction)
	Inclusions minérales/Taille	Ajout
Empreintes végétales	Inclusions végétales/Type d'inclusion /Espèces végétales/Conservation	
	Présence d'empreintes/Nombre d'empreintes/Longueur maximum/Section/Type d'empreintes/Espèce végétale/Organisation empreinte/Angle formé/Distance	Technique de construction Mode d'application Réfection Réaménagement
Empreintes digitales	Présence d'empreintes digitales/Nombre d'empreintes/Longueur et largeur /Types d'empreintes	
Couches	Présence de plusieurs couches/Nombre de couches/Types de couches /Épaisseur maximum	
Surface	Présence de surface /Aspect/Traitement de surface /Couleur	Technique de construction Traitement de surface

Fig. 3 – Tableau de synthèse des critères macroscopiques observés en lien avec le type d'information extrait (d'après Duvernay 2003).

Les observations macroscopiques et micromorphologiques sont complétées ensuite par une répartition spatiale des vestiges de torchis selon les groupes de pâtes.

Le protocole s'appuie sur une sélection des fragments réalisée en vue de retenir les éléments dont la taille est supérieure ou égale à 2 cm. Ensuite, pour chaque lot établi, les fragments de torchis sont répartis par groupes de pâtes suivant les critères précédemment cités. Une fois ceux-ci établis, chaque fragment fait l'objet d'observations précises selon une fiche de description conçue en fonction des critères liés au matériau (composition), à l'armature en végétaux, et à l'aspect de la construction (mise en œuvre, façonnage) (fig. 3). Enfin, pour chaque type de pâte, un ou deux fragments sont sélectionnés pour des analyses micromorphologiques.

D. Étude comparée des vestiges de torchis

Sur l'enceinte de Champ-Durand, six groupes de pâtes ont été identifiés (fig. 4).

Groupe A : La matrice sédimentaire est homogène, de texture argilo-limoneuse, de couleur beige à rosée et présente une forte porosité vésiculaire et une structure feuilletée. La pâte contient quelques coquilles de 0,02-0,03 cm de diamètre et des fibres végétales de tiges de graminées, en moyenne à forte proportion (la section \leq 0,01 cm). L'absence d'orientation sub-

parallèle des fibres souligne le caractère court des tiges ($<$ à 5 cm).

Groupe B : Le matériau homogène de texture fine (limono-argileuse) contient quelques sables calcaires. La structure est massive, mais présente une faible porosité vésiculaire. La couleur est beige à l'extérieur et gris-noir à l'intérieur. On remarque une absence d'inclusions de type dégraissant.

Groupe C : La pâte est de texture limono-argileuse, de couleur beige avec des inclusions roses à grises. La structure est massive avec une légère porosité vésiculaire et possède parfois une organisation subhorizontale. On peut ajouter la présence de nombreuses inclusions d'oxyde de fer, dont la taille n'excède pas 1 mm et de quelques sables calcaires. La majorité des fragments présente un aspect grumeleux avec des contours très arrondis sans que de véritables formes soient identifiables.

Groupe D : La matrice sédimentaire, bien que fine, présente un aspect grossier lié à une structure grumeleuse et une porosité cavitaire inférieure à 0,02 cm. Sa couleur varie du beige clair au rosé foncé et on note l'absence d'inclusions volontaires.

Groupe E : Le matériau, très fin, comprend une texture argilo-limoneuse avec quelques sables de calcaire et de quartz et présente un aspect poussiéreux. La structure est grumeleuse à massive avec quelques cavités inférieures à 0,02 cm. On note l'absence d'empreintes de dégraissants végétaux identifiables à l'œil nu.

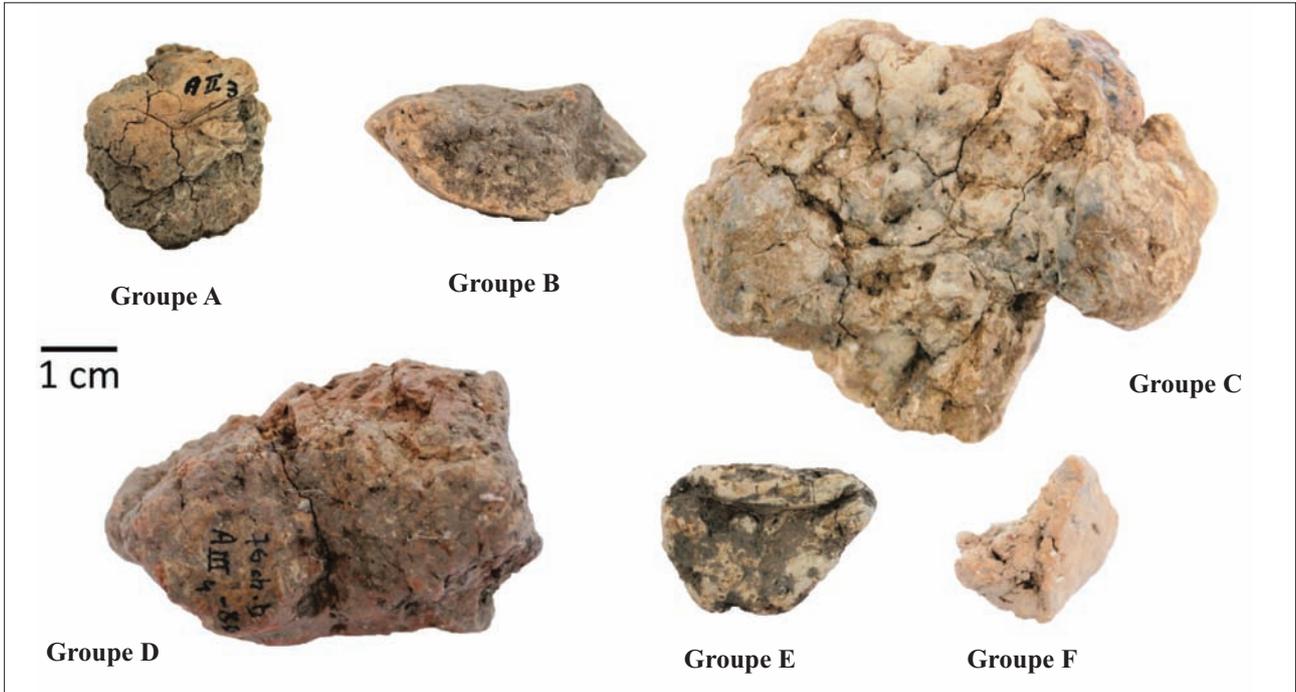


Fig. 4 – Exemple de fragments appartenant aux différents groupes de pâtes identifiés sur l'enceinte de Champ-Durand (Clichés : M. Onfray).

Groupe F : La matrice sédimentaire est fine, de texture limono-argileuse, de couleur beige, avec des inclusions en faible à moyenne proportion de sables à graviers calcaires et de nodules d'oxyde de fer. La structure est grumeleuse avec des agrégats dont la taille varie de quelques millimètres à 2-3 cm.

Sur l'enceinte de Bellevue, quatre groupes de pâtes ont été reconnus (fig.5).

Groupe A : Le matériau homogène est limono-argileux et comporte des sables et graviers calcaires. La structure est massive et la porosité quasi nulle. La pâte est de couleur beige clair à noire. De même, on remarque une absence de porosité liée à l'utilisation de dégraissant végétal.

Groupe B : Le matériau homogène, limono-argileux, de couleur beige clair à orangée, comporte quelques rares sables de quartz. La porosité faible à moyenne est constituée de vésicules et d'empreintes d'éléments végétaux.

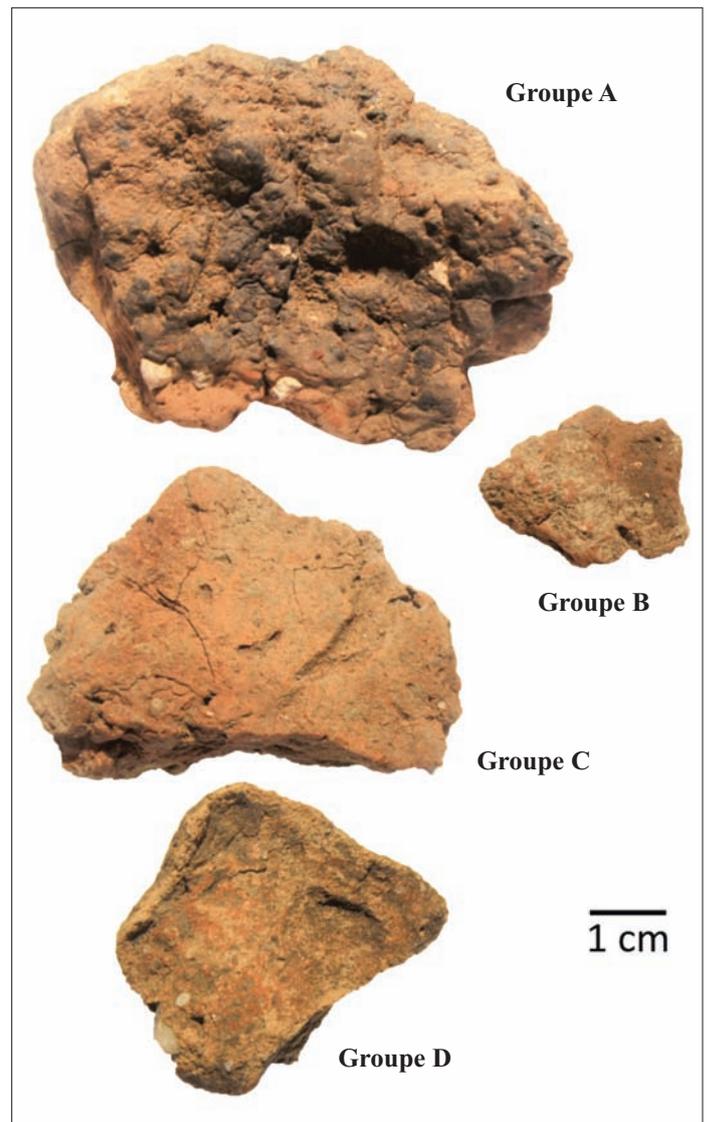


Fig. 5 – Exemple de fragments appartenant aux différents groupes de pâtes identifiés sur l'enceinte de Bellevue (Clichés : M. Onfray).

Groupe C : La pâte limono-argileuse est homogène, de couleur rouge orangé à rouge brique et contient des sables de quartz en faible proportion. La structure massive présente un aspect lité et une porosité quasi nulle.

Groupe D : La matrice sédimentaire est limono-argileuse, de couleur beige clair à noire et comporte des sables et des graviers de quartz répartis de manière non uniforme. La matrice sédimentaire est compacte, massive et présente une faible microporosité. Aucune empreinte liée à l'utilisation de végétaux comme dégraissant n'est identifiée.

D.1 La nature des matériaux-sources

L'identification de la nature des constituants (texture et proportion) ainsi que des traits pédo-sédimentaires, en lames minces, contribue à préciser la nature des formations pédo-sédimentaires qui ont été exploitées. Ces observations ont permis de mettre en lumière la grande diversité des matériaux-sources.

Ainsi sur les sites de Champ-Durand et de Bellevue, des matériaux provenant de formations alluviales (fraction limoneuse carbonatée), de formations marécageuses ou de mares (diatomées, nombreuses plages

	Formation alluviale	Formation marécageuse	Formation versant/plateau
Champ-Durand	Groupes A, B et C	Groupes B, C et D	Groupe E
Bellevue	Groupe A	Groupe D	Groupes B et C

Fig. 6 – Tableau synthétique selon les zones de matériaux employés.

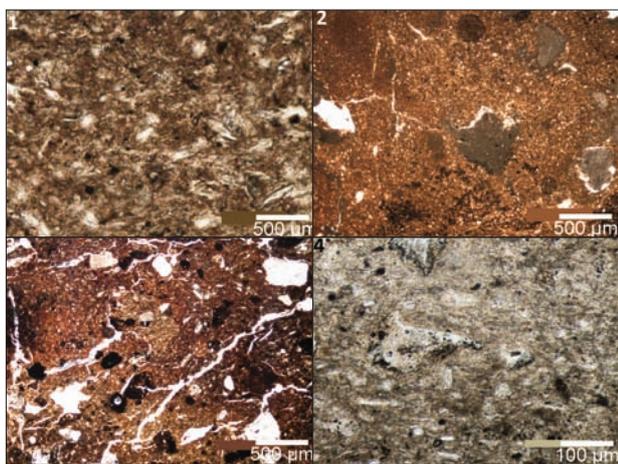


Fig. 7 – Diversité des matériaux employés sur le site de Champ-Durand. 1 et 2. Formations alluviales ; 3. Formation marécageuse ; 4. Formation argileuse.

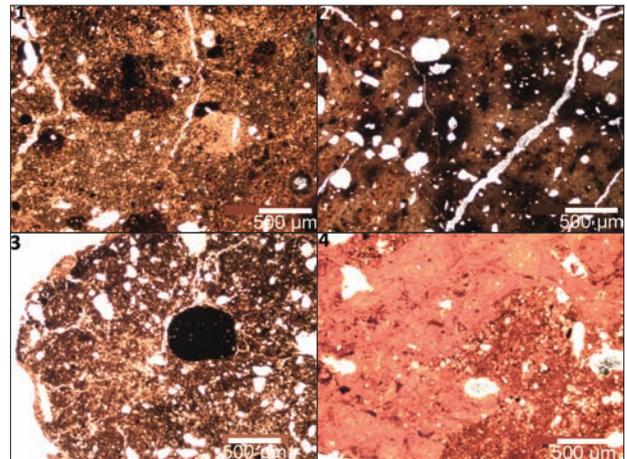


Fig. 8 – Diversité des matériaux employés sur le site de Bellevue. 1 et 2. Formations alluviales ; 3. Formations limoneuses ; 4. Formation argileuse (horizon d'argile B beta, argile à silex).

à imprégnations ferrugineuses) et de formation de plateau/versant (argile à silex/limon d'origine éolienne) (fig. 6-8) ont été utilisés pour la fabrication du torchis.

La comparaison entre les matières premières identifiées et la carte géologique du site de Champ-Durand a permis de montrer que les matériaux extraits des formations alluviales et des formations marécageuses provenaient probablement des environs de la vallée de l'Autise, située à environ 2 km. En revanche, les matériaux limoneux issus des limons de plateaux localisés à moins d'1 km du site de Champ-Durand ne semblent pas avoir été exploités (fig. 9, n° 1).

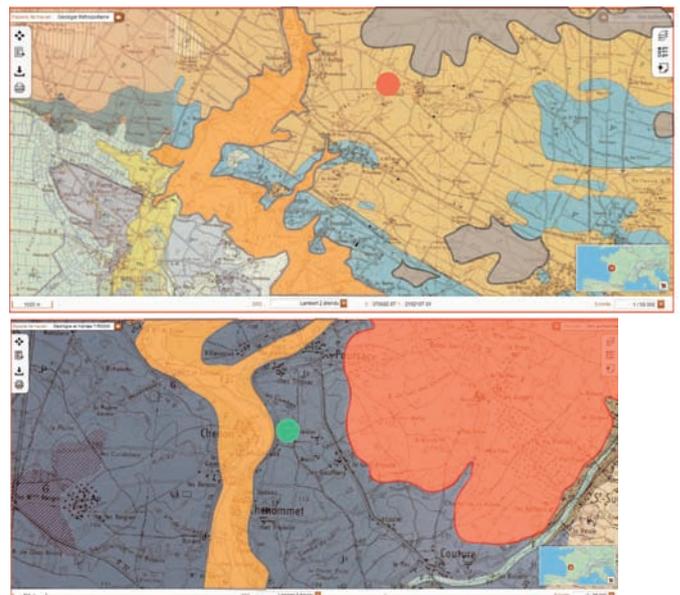


Fig. 9 – Carte géologique, localisation des formations probables exploitées. 1. Champ-Durand ; 2. Bellevue (Extrait de la carte géologique au 1/50 000, Niort (feuille n° 160) (d'après Cariou *et al.* 1978) et de la carte géologique au 1/50 000, Ruffec (XVII-30) (d'après Cariou, Gabilly 1970) © BRGM – www.brgm.fr).

Sur le site de Bellevue, les matériaux d'origine alluviale sont extraits de deux formations alluviales différentes situées très probablement dans la vallée de la Charente et localisées en contrebas de l'enceinte (fig. 9, n° 2). Les matériaux argileux proviennent d'un horizon d'argile B beta correspondant au niveau d'argile à silex présent à moins d'1 km à l'est de l'enceinte. Enfin, concernant les matières premières limoneuses que nous n'identifions pas sur la carte géologique, il est possible que les horizons limoneux aient pu disparaître suite à des processus d'érosion anciens.

Cette diversité des matériaux exploités sur les sites de Champ-Durand et de Bellevue conduit à s'interroger sur le choix des terres exploitées à proximité des enceintes : existe-t-il une volonté de chercher des matériaux aux propriétés et/ou aux couleurs particulières ? De quel ordre technique, économique, culturel ou esthétique relèvent-ils ?

D.2 La préparation des matériaux

a. Les modes de façonnage

Les différents groupes de pâtes identifiés sur les sites de Champ-Durand et de Bellevue présentent des pâtes homogènes à structure massive avec une porosité très peu développée. Ceci indique une forte homogénéisation résultant d'un malaxage poussé.

Seul le groupe C du site de Champ-Durand où la pâte est constituée d'un mélange hétérogène, associant des plages d'argiles fracturées jaune et rouge (teinte due à des imprégnations ferrugineuses), indique un malaxage partiellement poussé. De même, pour le groupe B du site de Bellevue, la pâte est com-

Malaxage	+	++	+++
Champ-Durand	Groupe C	Groupes C et F	Groupes A, B, D et E
Bellevue			Groupes A, B, D et E

Humidité	+	++	+++	++++
Champ-Durand			Groupe C	Groupes A, B, C, D, E et F
Bellevue			Groupes A et B	Groupes B et C

Fig. 10 – Tableau synthétique des degrés de malaxage et d'humidité des matériaux.

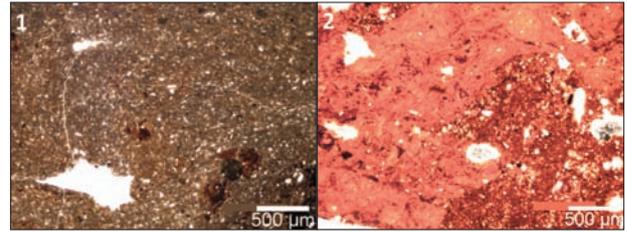


Fig. 11 – Évaluation du soin apporté au mélange. 1. Malaxage fin, plages massives, porosité fermée (Bellevue) ; 2. Malaxage grossier, coalescence d'agrégats limoneux et d'agrégats argileux (Champ-Durand).

posée de plages d'argile brûlée et de plages argileuses et limoneuses partiellement coalescentes, soulignant un malaxage modéré (plages non intégrées et d'origine différente) (fig. 10-11).

L'état hydrique dans les différents groupes de pâtes est avancé atteignant parfois l'état boueux.

b. Les ajouts

La majorité des groupes de pâtes identifiés à Champ-Durand et Bellevue ne contient pas d'ajout de végétaux (fig. 12). Un seul groupe de pâtes sur les enceintes de Champ-Durand (groupe A, alluvions) et de Bellevue (groupe A, argile à silex/limon éolien) présente un ajout de fibres végétales. Cet ajout est caractérisé en lame mince par des empreintes végétales circulaires ou ovalaires (15 à 20 %), de 250 à 500 µm de section, correspondant à des tiges de graminées (fig. 13, n° 1).

	Fibres végétales	Débris de matériaux façonnés	Absence d'ajout
Champ-Durand	Groupe B	Groupe A	Groupes B, C, D et F
Bellevue	Groupe A	Groupe E	Groupes B et D

Fig. 12 – Tableau synthétique de l'utilisation des ajouts.

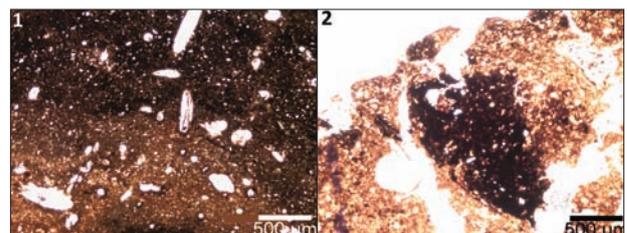


Fig. 13 – Identification des ajouts : 1. Ajout de végétaux identifié par des empreintes végétales circulaires ou ovalaires (Champ-Durand) ; 2. Ajout de débris de matériaux façonnés brûlés (Bellevue).

Néanmoins, un autre type de dégraissant reconnu sur les enceintes de Champ-Durand et de Bellevue présente des inclusions particulières non encore rencontrées jusqu'à présent. Il s'agit de granules de terre façonnée brûlées (taille et forme homogènes), dont l'abondance et la distribution peuvent être interprétées comme des ajouts donnant l'aspect de la "chamotte" (fig. 13, n° 2).

Ainsi ces observations conduisent à s'interroger sur l'ajout de dégraissants végétaux : est-il lié à une utilisation pour des aménagements particuliers ? Cette utilisation est-elle d'ordre technique ou esthétique ?

D.3 Les modes d'application

Deux types de marqueurs renseignent sur les modes d'application : les empreintes visibles à l'œil nu et la microstructure qui témoigne des rythmes et des modes d'application.

Si l'ensemble des groupes de pâtes identifiés sur le site de Champ-Durand présente des empreintes liées à de la terre crue appliquée sur une armature de bois, le nombre relevé est relativement faible. Effectivement, 32 empreintes ont été observées sur les 95 fragments étudiés, ce qui représente un peu moins d'un tiers des fragments portant des empreintes. La

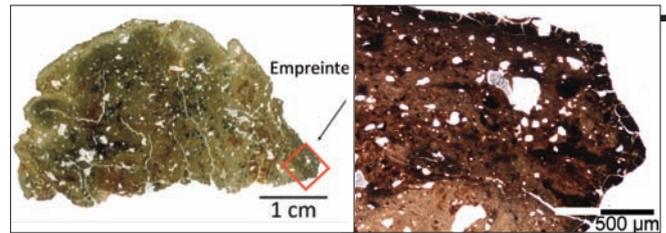


Fig. 14 – Scan de lame, identification d'une empreinte liée à l'application de terre sur une armature de bois (Bellevue).

section des empreintes varie entre 0,07 et 1,70 cm. Pour le groupe A qui compte 7 empreintes sur 37 fragments, il a été possible d'évaluer la section moyenne, estimée ici à 1,07 cm. Les surfaces des empreintes présentent un aspect concave et lisse. Dix fragments contiennent plus d'une empreinte, certaines d'entre elles sont parallèles et d'autres se croisent formant un angle d'environ 45 °.

En lame mince, des apports de terre sur des bois de type branchette ont été observés sur chaque groupe de pâtes (fig. 14). De même, un fragment du groupe C présente une organisation orientée subhorizontale, celle-ci correspond à une application sur une surface de type bois refendu.

Par ailleurs, l'étude en lame mince d'un fragment appartenant au groupe C de Champ-Durand a permis de distinguer différents modes d'application sur

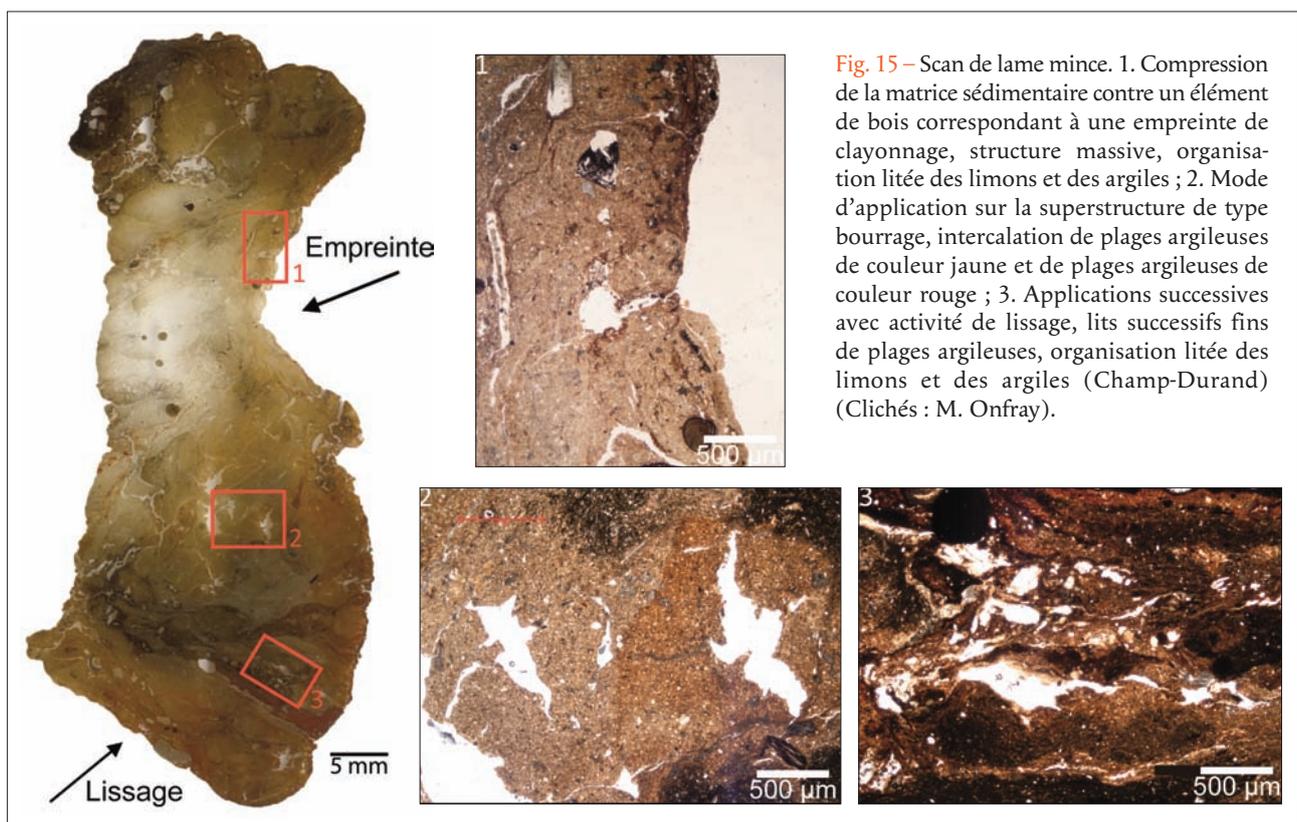


Fig. 15 – Scan de lame mince. 1. Compression de la matrice sédimentaire contre un élément de bois correspondant à une empreinte de clayonnage, structure massive, organisation litée des limons et des argiles ; 2. Mode d'application sur la superstructure de type bourrage, intercalation de plages argileuses de couleur jaune et de plages argileuses de couleur rouge ; 3. Applications successives avec activité de lissage, lits successifs fins de plages argileuses, organisation litée des limons et des argiles (Champ-Durand) (Clichés : M. Onfray).

la superstructure (fig. 15, n° 1, n° 2). L'organisation subcirculaire des sables et des argiles révèle la présence d'une empreinte de bois de 2,50 cm de section maximum. Au niveau de cette empreinte, des agrégats fondus et aplatis sont identifiés révélant une première application grossière de type bourrage. Puis, sur plus d'1 cm d'épaisseur, l'empilement de lits très fins, constitués des différentes plages décrites précédemment, montre des apports fins successifs, boueux avec une forte compaction.

Le faible nombre d'empreintes identifiées à l'œil nu est lié, d'une part, à la conservation des fragments de torchis et, d'autre part, à l'utilisation "abusive" de la brosse à dents lors du lavage. Bien que ce nombre soit faible, le peu d'informations recueillies en macroscopie et en microscopie suggère bien la présence d'un clayonnage.

Sur l'enceinte de Bellevue, la présence d'empreintes a été attestée par des observations macroscopiques à l'œil nu, succinctes. De même, les analyses micromorphologiques ont permis de mettre en évidence la présence d'une organisation litée des sables et des argiles accompagnée parfois de fissures subparallèles. Leur étude est actuellement en cours et les résultats seront ensuite comparés entre les deux sites.

D.4 Les enduits

Le lavage trop important des fragments de torchis du site de Champ-Durand a conduit à altérer la lisibilité des surfaces extérieures et n'a pas permis d'identifier avec certitude de nombreuses surfaces extérieures. Les quelques surfaces observées présentent un aspect lisse à grumeleux. En revanche, en lame mince, des applications de type lissage sur la partie extérieure des fragments ont été observées. Les surfaces sont caractérisées par une organisation litée des sables et des argiles et une porosité peu développée, attestant des phases de compression du

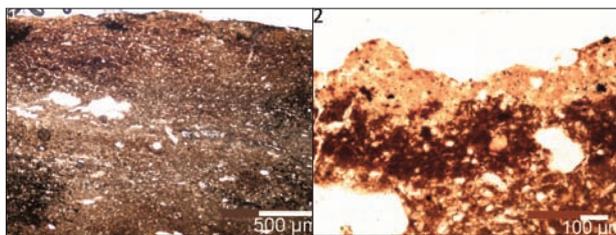


Fig. 16 – Traitement des surfaces extérieures. 1. Lissage (Champ-Durand) ; 2. Hypothèse d'enduits, lits fins plus argileux avec une répartition subhorizontale des constituants (Bellevue).

matériau (fig. 16, n° 1). Cependant, au niveau de ces surfaces lissées, aucun enduit n'a pu être reconnu.

Concernant l'étude des fragments du site de Bellevue, les observations macroscopiques sont encore en cours. En revanche, les observations micromorphologiques montrent que des plages d'enduit sont préservées. Les enduits sont caractérisés par des lits différents de la matrice sédimentaire sur une partie du pourtour de quelques fragments. Par exemple, on observe sur un fragment du groupe B (échantillon 2000-01) un lit inférieur à 1 mm d'épaisseur, constitué d'un matériau carbonaté, argilo-limoneux, avec quelques sables fins de quartz et de nombreuses particules organiques noires. Il est déposé à l'état humide à pâteux. De même sur un fragment du groupe C, un lit, qui peut être interprété comme un enduit de 0,20 mm environ d'épaisseur, est constitué d'une texture argilo-limoneuse avec quelques sables très fins de quartz et imprégné de matière organique (fig. 16, n° 2).

Les enduits sont utilisés généralement pour les protéger des intempéries, des animaux fouisseurs. Sont-ils présents à la fois sur les surfaces internes et externes ou uniquement sur les surfaces externes ? Le matériau est-il choisi en fonction de ses couleurs pour répondre à des questions esthétiques ?

D.5 Altération thermique

Sur le site de Champ-Durand, les fragments des groupes B et C présentent une légère opacification des argiles. L'aspect laiteux des carbonates accompagné d'une légère opacification des argiles, identifiés dans les groupes A, C et E, soulignent une altération thermique modérée. Le groupe E, en revanche, présente une décarbonatation avancée des graviers calcaires, indicateur d'une forte altération thermique.

À Bellevue, l'altération thermique pour les groupes A et C est faible, tandis qu'elle est modérée pour le groupe D.

Ainsi, les fragments de torchis sur les enceintes de Champ-Durand et de Bellevue présentent des degrés d'altération relativement faibles et très variables.

E. Répartition des vestiges de torchis

La répartition spatiale des fragments de torchis suivant le groupe de pâtes permet d'esquisser les

premières tendances concernant l'aménagement et l'occupation des enceintes.

À Champ-Durand, les vestiges de torchis sont retrouvés en position secondaire, dans le remplissage des fossés. Par ailleurs, la quasi-totalité des fragments de torchis est située dans les tronçons du fossé interne. Les débris appartenant aux groupes A et C sont identifiés dans l'ensemble des sondages des fossés interne, intermédiaire et externe. En revanche, ceux des groupes B, E et F ont été retrouvés uniquement dans les fossés internes. Il apparaît donc une partition entre les fossés dont la signification est à rechercher.

La répartition hétérogène des vestiges de torchis par groupes de pâtes souligne l'absence de zones de rejet particulières.

Au niveau du fossé interne (I), les débris de construction en terre se situent dans les couches appartenant à la phase d'éboulement (US3) (Joussaume 2012) et dans la phase suivante correspondant à des rejets contenant du mobilier archéologique daté du Néolithique récent, du Néolithique final, du Campaniforme et du Bronze ancien (US4).

En revanche, pour les fossés intermédiaire (II) et externe (III), les vestiges de torchis sont distribués dans le comblement inférieur et contemporain du début de l'occupation du site (US1) et liés aux phases d'altération des parois, puis aux phases de stabilité (US2) (fig. 17).

La répartition chronologique des fragments de torchis par groupes de pâtes souligne que les fragments des groupes A, C et D sont retrouvés dans toutes les US, permettant de suggérer que ces techniques de fabrication sont présentes dès le début de l'occupation du site. En revanche, les fragments des groupes B, E et F sont localisés uniquement dans l'US 3 et l'US 4 datées du Néolithique récent et final, du Campaniforme et du Bronze, ce qui rend complexe l'identification des techniques de mise en œuvre particulières relatives aux différentes périodes d'occupation.

De même, à Bellevue, sur les secteurs fouillés entre 2009 et 2011, les fragments de torchis sont localisés dans le remplissage des fossés, plus particulièrement au niveau des entrées. Ils sont par ailleurs

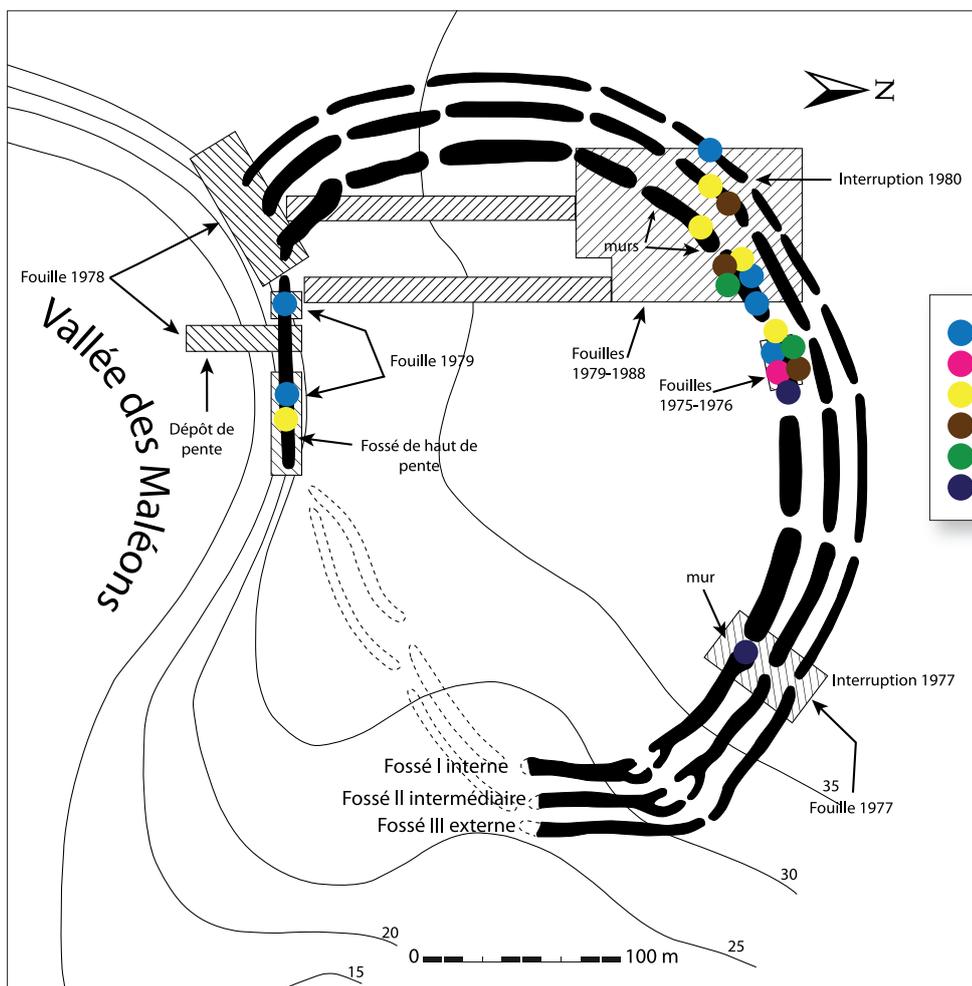
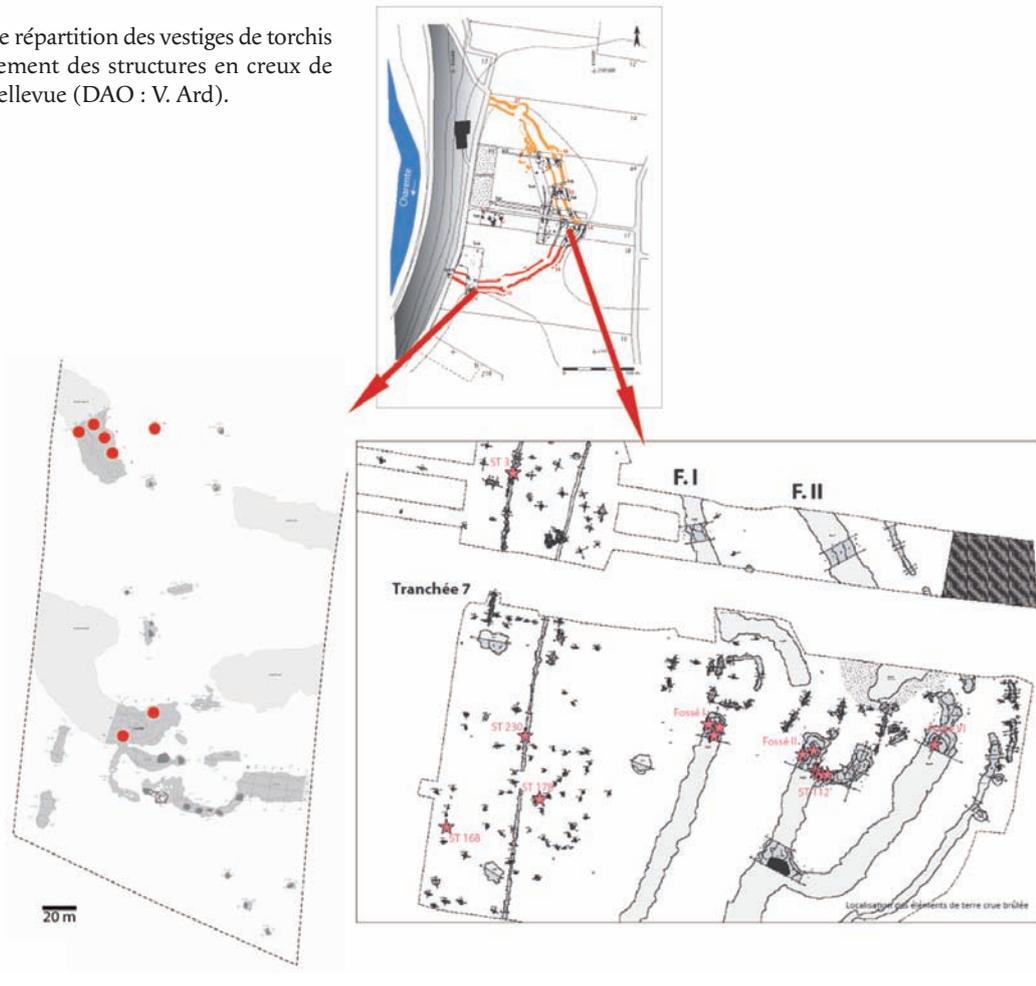


Fig. 17 – Plan de répartition des vestiges de torchis dans le comblement des fossés de l'enceinte de Champ-Durand (DAO : T. Tarraud et F. Chanson).

Fig. 18 – Plan de répartition des vestiges de torchis dans le comblement des structures en creux de l'enceinte de Bellevue (DAO : V. Ard).



retrouvés dans le comblement des trous de poteau situés dans la partie interne de l'enceinte et au sein de la palissade (fig. 18).

Du point de vue chronologique, les fragments sont retrouvés sur l'ensemble de la séquence stratigraphique et en nombre un peu plus important dans le haut du comblement.

L'identification des fragments de torchis dans le comblement de différentes structures permet de supposer l'existence de constructions en torchis et atteste l'utilisation de la technique du torchis pour l'aménagement des entrées, l'édification de la palissade et, plus largement, pour la construction des bâtiments situés à l'intérieur de l'enceinte.

F. Conclusion

D'après les résultats obtenus sur les enceintes de Champ-Durand et de Bellevue, il apparaît que la technique du torchis est très variable.

Les matériaux-sources utilisés sont très divers et sont prélevés dans l'environnement proche des occupations humaines (moins de 5 km) et apportent des indices sur le paysage, avec par exemple la présence de mares et de marais autour de l'enceinte de Champ-Durand. Ce constat tranche avec les matériaux-sources prélevés sur les sites pour les constructions en torchis des occupations du Mas de Vignoles IV et de la Capoulière (Wattez 2009). La diversité des matériaux-sources conduit à s'interroger sur les choix techniques ou esthétiques des populations néolithiques pour les constructions en torchis.

De même, l'utilisation d'ajout dans le matériau semble également variable. L'emploi de fibres végétales est occasionnel, car seulement un groupe de pâtes dans chacune des deux études en contient. L'ajout de débris de matériaux façonnés déjà brûlés est aussi attesté.

Alors que dans la définition même du torchis, l'ajout du dégraissant végétal est toujours mentionné,

on constate que la plupart des fragments n'en comportent pas. Est-ce lié à des choix techniques, des aménagements particuliers ?

La distribution spatiale des débris contribue à délimiter les zones aménagées : ainsi à Bellevue, elle a permis de mettre en évidence l'utilisation multiple du torchis dans différents types de construction liés à l'aménagement des entrées et des palissades. Elle témoigne également de structures construites à l'intérieur de l'enceinte et son développement permettra de mieux comprendre l'aménagement de cet espace et son organisation. Les études des éléments de torchis sur le site de Champ-Durand ont permis par ailleurs de contribuer à une meilleure compréhension des aménagements internes de l'enceinte, afin de renforcer l'idée de structures construites situées plutôt à la périphérie interne ou externe de l'enceinte.

L'usage de la terre crue dans la construction néolithique est maintenant attesté depuis les années 1990, cependant la prise en compte des constructions mixtes associant terre et bois comme la technique du torchis est un domaine encore peu exploré. Si les fragments de torchis sont caractérisés par leur aspect brûlé et la présence d'empreintes, les études menées sur les sites de Champ-Durand et de Bellevue soulignent que de nombreux fragments sont très faiblement chauffés et qu'ils ne présentent pas tous des empreintes de treillis. De même, il semble que la technique du torchis soit privilégiée, mais, au regard de ces premiers résultats, la grande variabilité observée nécessite de bien comprendre les chaînes opératoires pour aborder les "itinéraires techniques" (Wattez 2009), de délimiter les éléments architecturaux, les modes de conservation, volet essentiel pour appréhender l'organisation de l'espace au Néolithique dans le Centre-Ouest de la France.

Bibliographie

Arcein, Buchsenschutz 1985 : ARCELIN (P.), BUCHSENSCHUTZ (O.) – Les données de la Proto-histoire. In : LASFARGUES (J.) dir. – *Architectures de terre et de bois. L'habitat privé des provinces occidentales du monde romain. Antécédents et prolongements : Proto-histoire, Moyen Âge et quelques expériences contemporaines*. Actes du 2^e congrès archéologique de Gaule méridionale, Lyon (2-6 novembre 1983), Maison des Sciences de l'Homme, Document d'Archéologie Française, n° 2, Paris, 1985, p. 15-28.

Ard 2009 : ARD (V.) avec la collaboration de DUFRAISSE (A.), FOUÉRE (P.), FRÉMONDEAU (D.), LIARD (M.), MAINGAUD (A.), MAITAY (C.) – 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 (Chenommet, Charente), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 106, n° 3, 2009, p. 597-601.

Ard et al. 2011 : ARD (V.) dir. – *Chenommet, Bellevue "Les Grands Champs" (Charente) : une enceinte du Néolithique récent*. Rapport final 2011, SRA Poitou-Charentes, Poitiers, 2011, 320 p.

Ard et al. 2012 : ARD (V.) dir. – *Chenommet, Bellevue "Les Grands Champs" (Charente) : une enceinte du Néolithique récent*. Rapport intermédiaire 2010, SRA Poitou-Charentes, Poitiers, 2012, 299 p.

Aurenche 2003 : AURENCHE (O.) – Proposition de terminologie pour les modalités de mise en œuvre de la terre comme matériau de construction. In : CHAZELLES (C.-A. de), KLEIN (A.) dir. – *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue. Vol. 1, Terre modelée, découpée ou coffrée, matériaux et modes de mise en œuvre*. Actes de la table ronde de Montpellier (17-18 novembre 2001), Éd. Espérou, Montpellier, 2003, p. 279-282.

Brios et al. 2009 : BRIOS (F.), MANEN (C.), SÉNÉPART (I.) – L'habitat néolithique ancien de Peiro Signado à Portiragnes (Hérault). In : BEECHING (A.), SÉNÉPART (I.) dir. – *De la maison au village : l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*. Actes de la table ronde de Marseille (23-24 mai 2003), Société Préhistorique Française, Mémoire XLVIII, Paris, 2009, p. 31-37.

Cammass 1994 : CAMMAS (C.) – Approche micromorphologique de la stratigraphie de Lattes, premiers résultats. In : GARCIA (D.) dir. – *Exploitation de la ville portuaire de Lattes, Les îlots 2, 4-sud, 5, 7-est, 8, 9 et 16 du quartier Saint-Sauveur*. Association pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental, Lattara, vol. 7, Lattes, 1994, p. 181-202.

Cammass 2003 : CAMMAS (C.) – L'architecture en terre crue à l'Âge du Fer et à l'époque romaine : apports de la discrimination micromorphologique des modes de mise en œuvre. In : CHAZELLES (C.-A. de), KLEIN (A.) dir. –

Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue. Vol. 1, *Terre modelée, découpée ou coffrée, matériaux et modes de mise en œuvre*. Actes de la table ronde de Montpellier (17-18 novembre 2001), Éd. Espérou, Montpellier, 2003, p. 33-53.

Cariou, Gabilly 1970 : CARIOU (E.), GABILLY (J.) – *Ruffec, Carte géologique de la France (1/50 000)*, XVI-30. BRGM, Orléans 1970, 10 p.

Chazelles 1997 : CHAZELLES (C.-A. de) – *Les maisons en terre de la Gaule méridionale*. Éd. Monique Mergoïl, Monographies Instrumentum 2, Montagnac, 1997, 231 p.

Coudart 1998 : COUDART (A.) – *Architecture et société néolithique : l'unité et la variance de la maison danubienne*. Maison des Sciences de l'Homme, Document d'Archéologie Française, vol. 67, Paris, 1998, 239 p.

Duvernay 2003 : DUVERNAY (T.) – La construction en terre crue : potentiels des restes en positions secondaires. Le cas d'un site rural du Bassin parisien, opération archéologique préventive de Ville-Saint-Jacques / Varennes-sur-Seine (Seine-et-Marne). In : CHAZELLES (C.-A. de), KLEIN (A.) dir. – *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue. Vol. 1, Terre modelée, découpée ou coffrée, matériaux et modes de mise en œuvre*. Actes de la table ronde de Montpellier (17-18 novembre 2001), Éd. Espérou, Montpellier, 2003, p. 55-71.

Houben, Guillaud 2006 : HOUBEN (H.), GUILLAUD (H.) – *Traité de construction en terre. L'encyclopédie de la construction en terre*. Vol. I, CRATerre, Éd. Parenthèses (3e édition), Marseille, 2006, p. 355.

Joussaume 2012 : JOUSSAUME (R.) dir. – *L'enceinte néolithique de Champ-Durand à Nieul-sur-l'Autise (Vendée)*. Association des Publications Chauvinoises, Mémoire XLIV, Chauvigny, 2012, 686 p.

Labille et al., à paraître : LABILLE (M.), ONFRAY (M.), GILABERT (C.) – Approches méthodologiques des architectures néolithiques en torchis : de la fouille à l'analyse de l'espace construit, regards croisés en France septentrionale et méridionale. In : *Méthodologie des recherches sur la Préhistoire récente en France, nouveaux acquis, nouveaux outils (1987-2012)*. Actes du colloque de Marseille (23-25 mai 2012), à paraître.

Onfray 2010 : ONFRAY (M.) – Les vestiges de terre crue brûlée : démarche de l'étude et premiers résultats. In : ARD (V.) dir. – *Chenommet, Bellevue "Les Grands Champs" (Charente) : une enceinte du Néolithique récent*. Rapport intermédiaire 2010, SRA Poitou-Charentes, Poitiers, 2010, p. 93-104.

Onfray 2012a : ONFRAY (M.) – Les vestiges de terre crue brûlée. In : ARD (V.) dir. – *Chenommet, Bellevue "Les Grands Champs" (Charente) : une enceinte du Néolithique récent*. Rapport intermédiaire 2010, SRA Poitou-Charentes, Poitiers, 2012, p. 96-107.

Onfray 2012b : ONFRAY (M.) – Étude des vestiges de terre crue brûlée de Champ-Durand (Vendée). In : JOUSSAUME (R.) dir. – *L'enceinte néolithique de Champ-Durand à Nieul-sur-l'Autise (Vendée)*. Association des Publications Chauvinoises, Mémoire XLIV, Chauvigny, 2012, p. 599-619.

Wattez 1992 : WATTEZ (J.) – *Dynamique de formation des structures de combustion de la fin du Paléolithique au Néolithique moyen. Approche méthodologique et implications culturelles*. Thèse de doctorat de l'Université de Paris 1, 1992, 438 p.

Wattez 2003 : WATTEZ (J.) – Caractérisation micromorphologique des matériaux façonnés en terre crue dans les habitats néolithiques du Sud de la France : exemple des sites de Jacques Cœur (Montpellier, Hérault), du Jas del Biau (Millau, Aveyron), La Capoulière (Mauguoi, Hérault). In : CHAZELLES (C.-A. de), KLEIN (A.) dir. – *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue. Vol. 1, Terre modelée, découpée ou coffrée, matériaux et modes de mise en œuvre*. Actes de la table ronde de Montpellier (17-18 novembre 2001), Éd. Espérou, Montpellier, 2003, p. 21-31.

Wattez 2009 : WATTEZ (J.) – Enregistrement sédimentaire de l'usage de la terre crue dans les établissements néolithiques du Sud de la France : le cas des sites du Néolithique final de La Capoulière 2 et du Mas de Vignoles IV. In : BEECHING (A.), SÉNÉPART (I.) dir. – *De la maison au village : l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*. Actes de la table ronde de Marseille (23-24 mai 2003), Société Préhistorique Française, Mémoire XLVIII, Paris, 2009, p. 199-218.