



HAL
open science

Moissac – Fouille archéologique dans le parking rue des Mazels

Bastien Lefebvre

► **To cite this version:**

Bastien Lefebvre. Moissac – Fouille archéologique dans le parking rue des Mazels : Une zone humide fréquentée, puis une occupation domestique médiévale et moderne. [Rapport de recherche] Université Toulouse Jean Jaurès. 2016. hal-02069374

HAL Id: hal-02069374

<https://hal.science/hal-02069374>

Submitted on 8 May 2021

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.

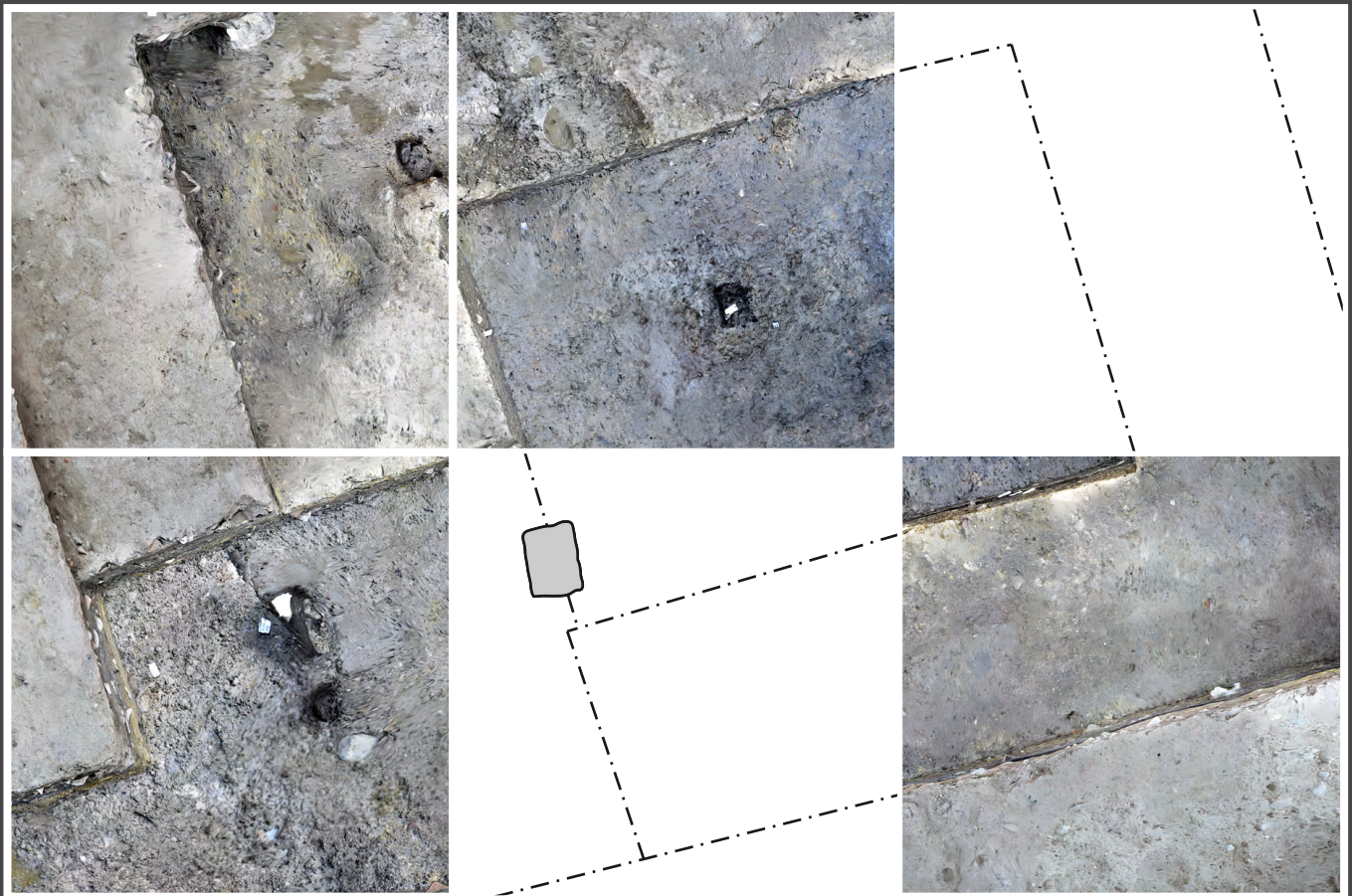
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MOISSAC (82)

Fouille archéologique dans le parking rue des Mazels

Une zone humide fréquentée, puis
une occupation domestique médiévale et moderne

sous la direction de Bastien Lefebvre



Premier rapport de fouille programmée pluriannuelle correspondant à l'autorisation n°263/2016

décembre 2016

REMERCIEMENTS

Ces remerciements s'adressent à M. Philippe Pacheu, Président du Directoire du groupe PROMOLOGIS, société propriétaire du terrain qui a autorisé la réalisation de cette opération. Ils s'adressent également à M. Jean-Michel Henryot, Maire de Moissac qui a accepté que le terrain utilisé comme parking par les agents de la municipalité soit mis à disposition le temps de la fouille. Ces remerciements sont aussi destinés à l'équipe municipale, notamment MM. Geoffroy Simonetti et Guy Ena, pour le soutien logistique de la Ville de Moissac à cette opération. Pour son aide et son appui, ces remerciements s'adressent aussi à Estelle Bouillon-Fayolle du service patrimoine de la ville de Moissac.

Ce travail repose également sur celui des bénévoles qui ont activement participé au travail de fouille et de relevé. Que soient remerciés Yasmine Bourhim, Ariane de la Porte, Lara Ducher Federico Giacomello, Victor Jeauffreau, Yoan Mattalia et Sitha Seng.

Pour leurs conseils, leur expertise amicale ou leur contribution à cette opération, je remercie, Matthieu Le Bailly, Carine Calastrenc, Jean Catalo, Jean-Michel Carozza, Benjamin Dufour, Charlotte Hallavant, Florent Hautefeuille, Ted Gragson, Vanessa Léa, Yannick Le Digol, David Leigh, Marie-Thérèse Marty, Nicolas Poirier, Nelly Pousthomis, David Rodríguez Antón, Julie Touzeau et Carole Vissac.

SECTION 1

Données administratives, techniques et scientifiques

SOMMAIRES ET TABLE DES FIGURES

SOMMAIRE

Remerciements	1
---------------------	---

SECTION 1 : DONNEES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Sommaires et table des figures	3
Sommaire	3
Table des figures	5
Fiche signalétique.....	10
Résultats	10
Rapport	10
Mots-clés	11
Générique de l’opération	12
Notice scientifique.....	13
Fiche d’état.....	14
Coût et financement de l’opération 2016.....	20

SECTION 2 : DESCRIPTION DE L'OPERATION ET RESULTATS

1. Introduction	22
2. Contexte de l’opération	24
2.1. Problématique scientifique.....	24
2.2. Résumé des résultats de l’opération de sondage réalisée en 2015.....	25
2.3. Objectifs de la campagne 2016	26
2.4. Méthodes d’intervention sur le terrain	29
3. Contexte historique	37
3.1. L’agglomération de Moissac.....	37
3.2. L’îlot des Mazels.....	38
3.3. La parcelle DK0552	41
4. Résultats	43

4.1.	Quel paysage et quel usage pour le site de Moissac avant le développement de l'agglomération ?.....	43
4.2.	L'occupation d'un milieu humide.....	52
4.3.	L'exhaussement du sol et la construction d'une structure (?) à poteaux plantés..	56
4.4.	Une zone ouverte de dépotoir domestique, du 13 ^e s. au 14 ^e s.....	65
4.5.	Une cour aménagée à la fin du 14 ^e s.....	76
4.6.	Une réorganisation de l'occupation au 15 ^e s.....	81
4.7.	De rares indices de l'occupation moderne	88
4.8.	Des aménagements contemporains	92
4.9.	La destruction des bâtiments et l'aménagement de l'actuel parking	99
5.	Analyses et Etudes	101
5.1.	La céramique issue de la fouille 2016.....	101
5.2.	Premières analyses micromorphologiques sur les données 2016	117
5.3.	Etude d'une partie des carporestes issus de la campagne de fouilles 2015	131
5.4.	Rapport de l'analyse paléoparasitologique.....	167
5.5.	Etude des phytolithes issus de la campagne de fouille 2015	173
5.6.	Analyse de la séquence de Mazels 1 réalisée en 2015.....	200
6.	Perspectives	206
6.1.	Rappels concernant le projet de recherche présenté pour les années 2016-2018	206
6.2.	Un travail en cours	207
6.3.	Les recherches en suspens	213
7.	Conclusion.....	215
	Bibliographie.....	216
	Annexe A – Rapport préliminaire des recherches géomorphiques et stratigraphiques menées à Moissac, par David S. Leigh and Ted L Gragson	224
	Annexe B – Rapport de la prospection radar effectuée autour de l'église Saint-Jacques, par N. Poirier, C. Calastrenc, F. Baleux	241

SECTION 3 : INVENTAIRES TECHNIQUES

A - Inventaire des unités stratigraphiques	249
B - Inventaire du mobilier	263
Le lithique	263
La terre cuite.....	264

Le métal.....	288
Le verre	289
Organique	290

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique de Moissac	15
Figure 2 : Limites de la commune de Moissac sur fond de carte topographique au 1/250000 ^e	15
Figure 3 : Emplacement du site sur fond de carte topographique IGN au 1/25000 ^e	15
Figure 4 : Localisation de la parcelle DK0552 sur le cadastre actuel de Moissac	16
Figure 5 : Localisation de l'emprise du sondage sur le cadastre actuel de Moissac	17
Figure 6 : Vue générale du sondage réalisé en 2015.....	26
Figure 7 : <i>Pourtrait de la ville de Moissac, in : François de Bellforest, Comographie universelle, 1575, t. I.1, pp. 362-363, BnF. Musée de Moissac.....</i>	28
Figure 8 : Positionnement du sondage avant le décapage	30
Figure 9 : Le site après décapage	30
Figure 10 : Localisation des coupes dans la zone fouillée en 2016.....	30
Figure 11 : Le site après rebouchage en août 2016	31
Figure 12 : Le prélèvement de sédiment dans la coupe 12 par Carole Vissac.....	32
Figure 13 : Le carottage tubé effectué en 2016 en cours de réalisation.	33
Figure 14 : Section du bois 2120.....	35
Figure 15 : Localisation des carottages effectués en 2015-2016.....	35
Figure 16 : L'îlot étudié représenté sur le cadastre de 1833 (ADTG, 3P2414-55) et sur le cadastre actuel.....	39
Figure 17 : <i>Rue Caillavet, abbatiale depuis le sud-est, Cl. Inventaire Midi-Pyr. 85.82.1080. NR.Coll. Henrard, 1955. Les flèches rouges indiquent, sur les parcelles DK0551 et DK0552, l'emplacement des deux maisons détruites dans les années 1980.....</i>	40
Figure 18 : Essai de reconstitution de l'îlot 15, d'après Arch. Mun. Moissac CC1, <i>in : FAYOLLE-BOUILLON 2010.....</i>	41
Figure 19 : Localisation de la parcelle DK0552 sur le cadastre de 1980	42
Figure 20 : Le parking occupant les parcelles DK0551 et DK0552 vu depuis le sud.....	42
Figure 21 : Coupe stratigraphique schématique de la rive nord du Tarn à Moissac (Leigh et Gragson 2016).....	45
Figure 22 : Tesson de verre antique découvert dans l'US 2069.....	46
Figure 23 : Relevé des coupes septentrionales (coupes 1, 5, 14 et 16).....	47
Figure 24 : Relevé des coupes orientales (coupes 2, 13 et 17).....	48
Figure 25 : Relevé des coupes méridionales (coupes 3, 7 et 16).....	49
Figure 26 : Relevé des coupes occidentales (coupes 2, 13 et 17).....	50
Figure 27 : Diagramme stratigraphique.....	51
Figure 28 : Vue générale de la zone de fouille, à l'issue de la campagne de fouille.....	52
Figure 29 : Positionnement des TRU222 et 223 par rapport à 2104.	52
Figure 30 : Sous 2066, les US 2102, 2105, 2107, 2110, 2111 et 2112 visibles en bas de la coupe 15 (coupe orientale).....	54
Figure 31 : Le poteau TRU222 présente une section rectangulaire bien visible.....	55
Figure 32 : La surface du niveau 2066 vue depuis le sud-est.....	57
Figure 33 : Le TRU218 lors de sa mise au jour.....	58

Figure 34 : Plan et clichés des poteaux et structures aménagés à partir de la surface de 2066.	59
Figure 35 : La fosse 213 creusée à partir de 2066, avant la fouille de son dernier remplissage (2072).61	
Figure 36 : TRU214 : partie supérieure brisée du poteau 2086 (objet 8) posée à la surface de 2066. A gauche de l'image, se trouve le trou de piquet TRU215.	64
Figure 37 : L'US 2075 composée de gravats déposée à la surface de 2066.....	64
Figure 38 : Le bardeau, objet 7, découvert à l'occasion de la fouille de l'US 2075.....	64
Figure 39 : Relevé de l'objet 7, identifié comme un bardeau.....	64
Figure 40 : Dessins de bardeaux employés dans des couvertures des 15 ^e et 16 ^e s. <i>in</i> : VIOLLET LE DUC 1854-1868 : article <i>Bardeau</i>	64
Figure 41 : Le niveau 2068 qui recouvre, contre la coupe orientale, l'US 2069.....	66
Figure 42 : Les US 2064, à gauche, et 2061, à droite, exposées avant leur fouille.	70
Figure 43 : Détail de la composition de 2054.....	70
Figure 44 : Le niveau 2054 en cours de fouille.	71
Figure 45 : Localisation et photographie de la FOS212 creusée dans le niveau 2054. Sur le plan les cotes NGF de la surface de 2054 sont indiquées.....	71
Figure 46 : Le niveau de cendre et de charbon 2058.....	72
Figure 47 : Le squelette de chat (obj. 5) découvert à entre les unités techniques 2052 et 2053.....	72
Figure 48 : Objet 10 : élément de peigne (?) provenant de l'US 2053.....	74
Figure 49 : Fusaïole découverte dans l'US 2052.....	74
Figure 50 : Oules décorées provenant de l'US 2064.....	74
Figure 51 : Les galets 2047 constituant le SOL225.....	76
Figure 52 : Plan de l'emprise du sol de galets (SOL108-225) découvert en 2015-2016.....	78
Figure 53 : Le niveau 2048 interprété comme un sol de circulation extérieur, celui d'une cour fonctionnant avec le SOL225.	79
Figure 54 : Le niveau de cendre 2041 et le niveau de sable 2042 marquent l'occupation de la cour de la fin du 14 ^e s.....	80
Figure 55 : L'épandage de gravats 2037 et le niveau 2035 caractérisé par une grande densité de fragments de mortier	81
Figure 56 : Gargoulette provenant de l'US 2037	82
Figure 57 : Les fosses FOS204 (à gauche) et FOS205 (à droite) au moment de leur découverte.....	84
Figure 58 : Plan d'ensemble des FOS107, FOS204 et FOS205 appartenant à une structure indéterminée.	86
Figure 59 : Plan, coupe et photographie de la latrine STR210 mise au jour dans l'angle nord-est de la fouille.	89
Figure 60 : Toulouse, cuve de latrines intérieures de la maison canoniale, début du XVe siècle. Site du Lycée Ozenne. Cliché Laurent Nayssensas, <i>in</i> : CATALO 2002 : Fig. 8.....	90
Figure 61 : Le remplissage 2020 de la STR210.	91
Figure 62 : L'arrachement du MUR002 photographié en 2014. On distingue les piédroits des baies des trois niveaux d'élévation.	92
Figure 63 : Vue générale du MUR201 dans le prolongement du MUR002 en partie conservé en élévation.	93
Figure 64 : Plan des structures contemporaines mises au jour en 2016 et leur connexion avec celles découvertes en 2014 et 2015.	94
Figure 65 : La maçonnerie de briques STR208.....	95
Figure 66 : La canalisation 209 vue dans la coupe orientale (coupe 11). <i>La canalisation (CAN209) ...</i>	96
Figure 67 : Localisation des zones de fouilles 2015 et 2016 sur le cadastre de 1980 avec positionnement des MUR201 et 202	98

Figure 68 : Localisation des zones de fouilles 2016 sur le résultat de la prospection radar réalisée en 2015.....	98
Figure 69 : Le revêtement de goudron 2008 et les niveaux de castine (2009 et 2010) du parking (SOL112) en cours d'enlèvement lors du décapage.....	99
Figure 70 : Les murs 201, 202, la FOS203 et la STR208 apparaissent directement sous le premier niveau de castine 2010 du parking (SOL112) aménagé dans les années 1980-1990.	100
Figure 71 : 2070-1 : frgt petit déversoir tubulaire pontet coudé.....	109
Figure 72 : 2064-1 : haut de cruche col bombé bord arrondi, pontet longitudinal coudé sur col, cordon lisse courbe, lait de chaux int ; 2064-2 : frgt décor d'incisions fines en palmettes, glaç partielle ; 2064-3 : frgts bord éversé lèvre arrondie stries concentriques ; 2064-4 : frgt bord éversé lèvre arrondie ligne d'incisions grain d'orge ; 2064-5 : frgt bord éversé lèvre arrondie double incision ondulée	110
Figure 73 : 2054-1 : bord éversé lèvre arrondie à double incision ondulée et ocellée	110
Figure 74 : 2053-1 : profil de pégau type 4, téton, manque anse, glaç par coulure ; 2053-2 : bord éversé épais lèvre arrondie, à stries concentriques	112
Figure 75 : 2051-1 : frgt à motif incision fine ; 2051-2 : frgt à incision fine et motif feuille en écailles ; 2051-3 : panse à cordon de tonnelet ; 2051-4 : frgt grande anse ronde coudée très épaisse ; 2051-5 et 2052-1 : grande bassine, bord éversé mouluré cordon digité horizontal médian, glaç couvrante et sur bord ext.....	113
Figure 76 : 2034-1 : grand marli de plat, glaç couvrante int partielle ext.	114
Figure 77 : 2037-1 : Fragment à motif de feuille à écailles et 2037-2 : haut de grande gargoulette à anse ronde et départ de pontet sur le col de la bouteille	115
Figure 78 : Couvercle plat à bord haut	115
Figure 79 : Coupe de la séquence étudiée	118
Figure 80 : Restitution synthétique des résultats	124
Figure 81 : Restes céréaliers.....	137
Figure 82 : Différents restes de vigne (<i>Vitis vinifera</i>)	140
Figure 83 : Restes de légumes, plantes oléagineuses et/ou à fibres textiles	141
Figure 84 : Restes de plantes sauvages.....	145
Figure 85 : Graphique de la densité de restes au litre des échantillons étudiés (d'après le NMI).....	148
Figure 86 : Graphique du pourcentage de restes (d'après le NMI) carbonisés et imbibés et influence du nombre de taxons déterminés par niveau étudié.....	148
Figure 87 : Graphique de la composition des dépôts à partir des grandes catégories végétales (en % d'après le NMI).	149
Figure 88 : Graphique de l'évolution de la nature de la composition des dépôts (en % d'après le NMI).	149
Figure 89 : Graphique de proportion des différents groupes sauvages dans les dépôts (en % d'après le NMI).....	150
Figure 90 : Graphique de proportion des différents groupes sauvages dans les dépôts (en % d'après le NMI), taxons indéterminés exclus.....	150
Figure 91 : Résultats des analyses paléoparasitologiques par échantillon (en nb d'œufs/la).....	168
Figure 92 : Œuf d' <i>Ascaris</i> sp. à gauche (66,13 x 52,35 µm, US 1063) et œuf de type Ascaridé à droite (64,23 x 47,01 µm, US 1056).....	169
Figure 93 : Œuf de <i>Trichuris</i> forme <i>trichiura</i> (53,71 x 28,46 µm, US 1063).	170
Figure 94 : Œuf de <i>Fasciola</i> sp. (127,12 x 82,01 µm, US 1074).	170
Figure 95 : Localización de las muestras extraídas del perfil del <i>Sondage 2015</i> de Moissac – Ville - l'Îlot des Mazels, recuperadas por Bastien Lefebvre en la intervención realizada en julio de 2015.	

Concretamente las muestras aquí discutidas provienen de los niveles 1057, 1060, 1063, 1067 y 1080.	177
Figure 96 : Imagen tomada a 400 aumentos de la muestra MOIS 2. Se observa la elevada concentración de partículas minerales, así como carbones microscópicos. Destaca la total ausencia de otros bioarestos como pólenes, fitolitos, diatomeas o espículas.	181
Figure 97 : Las muestras han sido numeradas del 1 al 3, con las siglas MOIS (MOISSAC) y el número correspondiente al etiquetado original. La referencia morfotipológica de la izquierda de la tabla es sólo orientativa, estando sujeta a la comparación estadística y morfológica con las colecciones de referencia y la bibliografía especializada, de cara a la interpretación de los conjuntos fitosociológicos vegetales resultantes.	183
Figure 98 : Gráfico de dispersión que señala las correlaciones estadísticas entre las muestras MOIS 1 y MOIS 2. Observamos un elevado índice de correlación, si bien habría algunas diferencias significativas en algunos morfotipos.	184
Figure 99 : Gráfico de dispersión que señala las correlaciones estadísticas entre las muestras MOIS 1 y MOIS 3. Se observa una correlación claramente menor que en la gráfica anterior, lo que señala diferencias más notables entre ambos conjuntos o asociaciones fitolitológicas.	184
Figure 100 : Gráfico de dispersión que señala las correlaciones estadísticas entre las muestras MOIS 2 y MOIS 3. Se observa una correlación menor que en la gráfica anterior, lo que señala que de las tres muestras que han podido ser estadísticamente estudiadas son las que presentan mayor distancia entre ambos conjuntos o asociaciones fitolitológicas.	185
Figure 101 : Representación gráfica del porcentaje de fitolitos determinados anatómicamente o taxonómicamente en la muestra MOIS 1, a partir de la Tabla 2 (posterior).	186
Figure 102 : En la imagen se observan algunos de los fitolitos documentados en la muestra MOIS 1, procedentes de diversas partes anatómicas de diferentes plantas herbáceas de tipo C3, de la subfamilia de las <i>pooideae</i>	187
Figure 103 : Tabla con los conteos de fitolitos y esqueletos silíceos de la muestra MOIS 1 con su asignación taxonómica o anatómica provisional.	188
Figure 104 : Fotografía tomada a 400 x de un esqueleto silíceo (<i>silica skeleton</i>) localizado en la muestra MOIS 2. Se trata de una microfibra silicificada procedentes del tejido epidérmico de una gramínea silvestre (<i>Pooideae</i> – tipo C3).	189
Figure 105 : Representación gráfica del porcentaje de fitolitos determinados anatómicamente y taxonómicamente en la muestra MOIS 2, a partir de la Tabla 3 (posterior). Destaca la absoluta ausencia de inflorescencias de cereales y el neto dominio de las herbáceas en el conjunto.	190
Figure 106 : En la imagen se observan algunos de los fitolitos documentados en la muestra MOIS 2, procedentes de diversas partes anatómicas de plantas herbáceas de la subfamilia de las <i>pooideae</i>	191
Figure 107 : Tabla con los conteos de fitolitos y esqueletos silíceos de la muestra MOIS 2, proveniente del nivel 1060, con su asignación taxonómica provisional.	192
Figure 108 : Representación gráfica del porcentaje de fitolitos determinados anatómicamente y taxonómicamente en la muestra MOIS 3, a partir de la Tabla 4 (posterior). Destaca la mayor diversidad de grupos florísticos en esta muestra, respecto a las anteriormente analizadas.	193
Figure 109 : En la imagen se pueden ver algunos bioarestos silíceos documentados en la muestra MOIS 3. Podemos observar un conjunto fitolitológico altamente diversificado, con presencia tanto de gramíneas como de dicotiledóneas. Igualmente a nivel anatómico estarían representadas todas las partes de las plantas: tallos hojas e inflorescencias.	194
Figure 110 : Tabla con los conteos de fitolitos y esqueletos silíceos de la muestra MOIS 3, asociada al nivel 1063, con su asignación taxonómica provisional.	195
Figure 111 : Log de synthèse du carottage Mazels 1 – document J.-M. Carozza	201

Figure 112 : Proposition de localisation des sondages pour le programme de recherche 2016-2018. 212
Figure 113 : Vue générale de la rue Tourneuve depuis l'ouest. 214

FICHE SIGNALÉTIQUE

Région : Midi-Pyrénées **Département :** Tarn-et-Garonne **Commune :** Moissac
Lieu-dit ou adresse : 12, rue des Mazels
Code INSEE : 82112 **Numéro de site :** 82 112 0118
Coordonnées : x 1546730/1546734 ; y 3213388/3213192 (Lambert 93) **Altitude :** NGF 73,50 m
Commune : Moissac **Cadastre année :** 2011 **Section :** DK **Parcelle(s) :** 552
Protection juridique : Aucune
Propriétaire du terrain : PROMOLOGIS
Type d'opération : Fouille programmée pluriannuelle
Numéro d'autorisation : 263/2016
Responsable scientifique : Bastien Lefebvre (Université Toulouse – Jean Jaurès)
Dates d'intervention sur le terrain : 11 au 30 juillet 2016

RESULTATS

Densité : Forte
Nature des vestiges : Aménagement de milieu humide, occupation domestique médiévale et moderne
Problématique de la recherche : Formation de l'agglomération de Moissac ; fonctionnement de l'habitat médiéval

RAPPORT

Nombre de volumes : 1
Nombre de pages : 291
Nombre de figures : 113

MOTS-CLES

Chronologie

<input type="checkbox"/>	Paléolithique
<input type="checkbox"/>	inférieur
<input type="checkbox"/>	Moyen
<input type="checkbox"/>	supérieur
<input type="checkbox"/>	Mésolithique et Épipaléolithique
<input type="checkbox"/>	Néolithique
<input type="checkbox"/>	Ancien
<input type="checkbox"/>	Moyen
<input type="checkbox"/>	Récent
<input type="checkbox"/>	Chalcolithique
<input type="checkbox"/>	Protohistoire
<input type="checkbox"/>	Âge du Bronze
<input type="checkbox"/>	ancien
<input type="checkbox"/>	moyen
<input type="checkbox"/>	récent
<input type="checkbox"/>	Âge du Fer
<input type="checkbox"/>	Hallstatt (premier Age du Fer)
<input type="checkbox"/>	La Tène (second Âge du fer)

<input type="checkbox"/>	Antiquité romaine (gallo-romain)
<input type="checkbox"/>	République romaine
<input type="checkbox"/>	Empire romain
<input type="checkbox"/>	Haut-Empire (jusqu'en 284)
<input type="checkbox"/>	Bas-Empire (de 285 à 476)
<input checked="" type="checkbox"/>	Époque médiévale
<input type="checkbox"/>	haut Moyen Âge
<input checked="" type="checkbox"/>	Moyen Âge central
<input checked="" type="checkbox"/>	Bas Moyen Âge
<input checked="" type="checkbox"/>	Temps modernes
<input checked="" type="checkbox"/>	Époque contemporaine
<input type="checkbox"/>	Ère industrielle

Sujets et thèmes

<input type="checkbox"/>	Édifice public
<input type="checkbox"/>	Édifice religieux
<input type="checkbox"/>	Édifice militaire
<input type="checkbox"/>	Commerce
<input type="checkbox"/>	Struc. funéraire
<input type="checkbox"/>	Voirie
<input type="checkbox"/>	Hydraulique
<input type="checkbox"/>	Habitat rural
<input type="checkbox"/>	Villa
<input type="checkbox"/>	Bâtiment agricole
<input type="checkbox"/>	Structure agraire
<input type="checkbox"/>	Urbanisme
<input checked="" type="checkbox"/>	Maison
<input type="checkbox"/>	Structure urbaine
<input type="checkbox"/>	Foyer
<input type="checkbox"/>	Fosse
<input type="checkbox"/>	Sépulture
<input type="checkbox"/>	Grotte
<input type="checkbox"/>	Abri
<input type="checkbox"/>	Mégalithe

<input type="checkbox"/>	Artisanat
<input type="checkbox"/>	Argile : atelier
<input type="checkbox"/>	Métallurgie
<input type="checkbox"/>	Artisanat
<input checked="" type="checkbox"/>	Autre

	Nb	Mobilier
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Indus. lithique
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Indus. osseuse
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Céramique
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Végétaux
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Faune
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flore
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Métal
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arme
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outil
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parure
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Habillement
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trésor
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Monnaie
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mosaïque
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Peinture
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sculpture
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inscription
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autre : t.c.a.

	Études annexes
<input checked="" type="checkbox"/>	Géologie
<input type="checkbox"/>	Datation
<input type="checkbox"/>	Anthropologie
<input type="checkbox"/>	Paléontologie
<input type="checkbox"/>	Zoologie
<input checked="" type="checkbox"/>	Botanique
<input type="checkbox"/>	Palynologie
<input type="checkbox"/>	Macrorestes
<input checked="" type="checkbox"/>	Céramique
<input type="checkbox"/>	Métaux
<input type="checkbox"/>	Numismatique
<input type="checkbox"/>	Conservation
<input type="checkbox"/>	Restauration
<input checked="" type="checkbox"/>	Paléoparasitologie

GENÉRIQUE DE L'OPÉRATION

Intervenants scientifiques :

Direction scientifique :

Bastien Lefebvre (Univ. Toulouse)

Carottage et analyse géologique :

Jean-Michel Carozza (Univ. La Rochelle)

Ted Gragson (Univ. Athens (USA))

David Leigh (Univ. Athens (USA))

Etude des carporestes :

Charlotte Hallavant (Univ. Toulouse)

Etude paléoparasitologique :

Mathieu Le Bailly et Benjamin Dufour

(Univ. Bourgogne – Franche Comté)

Etude micromorphologique :

Carole Vissac (GéoArchEon)

Etude des phytolithes :

David Rodriguez Anton (Univ. Barcelone)

Etude dendrochronologique :

Yannick Le Digol (Dendrotech)

Intervenants administratifs :

Direction Régionale des Affaires

Culturelles de Midi-Pyrénées, Service

régional de l'archéologie, de la connaissance et de la protection (Sracp) :

Michel Vaginay

Michel Barrère

Sandy Gualandi

Association Centre d'Archéologie

Médiévale de Languedoc (CAML) :

Bastien Lefebvre (président)

Dominique Baudreu (directeur)

Equipe archéologique :

Rédaction du rapport et interprétations archéologiques :

Bastien Lefebvre (Univ. Toulouse)

Topographie, relevés, photographies et observations sur le terrain :

Permanents : Bastien Lefebvre (Univ. Toulouse)

Bénévoles : Yasmine Bourhim, Ariane de la Porte, Lara Ducher Federico

Giacomello, Victor Jeauffreau, Yoan Mattalia et Sitha Seng

Prospection radar :

Nicolas Poirier (CNRS)

Carine Calastrenc (CNRS)

François Baleux (CNRS)

Dessin du mobilier

Julie Touzeau

Etude de la céramique

Jean Catalo (INRAP)

Expertise du verre :

Marie-Thérèse Marty (CNRS)

Expertise du mobilier lithique :

Vanessa Léa (CNRS)

NOTICE SCIENTIFIQUE

La poursuite des recherches engagées depuis 2014 sur la formation et les transformations de la ville de Moissac, a conduit à réaliser en juillet 2016 une campagne de fouille archéologique, la première d'une opération triennale, dans le prolongement du sondage réalisé en 2015. L'opération a été effectuée à environ 100 m au sud de l'abbaye Saint-Pierre, au centre d'un îlot où plusieurs maisons ont été détruites et remplacées par un parking. La fouille d'une superficie de 42 m² a permis de mettre au jour une stratification complexe sur près de trois mètres sans que le niveau naturel n'ait été atteint. Toutefois, il semble assuré que toute la séquence concernant l'occupation domestique liée à l'agglomération ait été fouillée. En effet, les niveaux et les structures les plus anciennes qui ont été mises au jour témoignent de l'aménagement d'un milieu humide, avec peut-être la construction d'une digue qui séparait, selon un axe nord/sud, deux espaces distincts (§ 4.2). Ces observations bien que fragiles car effectuées à partir d'une très petite fenêtre d'observation, rejoignent cependant celles faites à travers plusieurs carottages dans la ville. Même si les données sont encore en cours d'analyse, il semble toutefois possible de proposer que l'agglomération de Moissac n'a été étendue au sud, en direction du Tarn, qu'à partir du 11^e-12^e s. Avant cela, le paysage était celui d'un marais distal de la rivière qui, s'il était fréquenté, n'accueillait pas d'occupation importante. Entre le 13^e s. et l'utilisation actuelle du parking, sept phases ont été identifiées. La plupart avaient déjà été reconnues en 2015, mais l'opération de 2016 a toutefois permis de préciser la chronologie relative des dépôts et des structures. La séquence la plus ancienne correspond à l'installation d'un épais remblai dans lequel plusieurs structures ont été aménagées, notamment une construction sur poteau de nature indéterminée (§ 4.3). La datation dendrochronologique des pieux est en cours. Cette occupation est recouverte du 13^e au 14^e s., par une alternance de niveaux constitués par des accumulations progressives, notamment de résidus végétaux, et des épisodes de fréquentation et d'apport détritique plus massif d'origine anthropique, probablement des remblais (§ 4.4). Si durant cette période l'usage de l'espace est encore difficile à reconnaître, l'analyse micromorphologique, celle des carpolestes, des phytolithes, et de la paléoparasitologie permettent toutefois d'avoir une idée plus précise sur la nature de ces dépôts. L'activité dans ce secteur change à partir de la fin du 14^e s., au moment où un sol partiellement construit est aménagé pour former une cour, ce qui implique une gestion différente des déchets au sein de la parcelle (§ 4.5). D'après les datations fournies par l'étude de la céramique, le fonctionnement de la cour est manifestement de courte durée. Au 15^e s. d'importants remblais sont installés et la cour est reconfigurée (§ 4.6). Par rapport à l'opération de 2015, il apparaît que deux phases d'apport de sédiment sont à distinguer avec, entre les deux, la construction d'une structure indéterminée sur supports verticaux. Le niveau de circulation de ce nouvel espace n'a pas été conservé. Les structures plus récentes mises au jour dans l'emprise de cette fouille révèlent un usage domestique, à comme le montre la fosse de latrine appartenant à l'Époque moderne (§ 4.7) ou la construction, au 19^e s., d'une maison depuis détruite dont plusieurs murs subsistent en fondation (§ 4.8). La dernière phase d'occupation correspond à l'aménagement et à l'utilisation de l'espace comme parking, ce qui fait suite à la destruction des maisons dans les années 1980-1990 (§ 4.9).

FICHE D'ETAT

Surface décapée :	42,50 m ²
Surface fouillée :	42,50 m ² de 0 à -1,00 m ; 21 m ² de -1,00 à -2,00 m ; 4,75 m ² de -2,00 à -2,90 m
Méthodes d'investigation :	Fouille Carottage dans les niveaux alluviaux
Méthodes de fouille :	Décapage mécanique sur 50 à 80 cm selon les secteurs ; Fouille manuelle sur l'ensemble du site.
Vestiges conservés :	Seule la structure maçonnée STR210 a été conservée, les autres ont été démontées
Etat du site :	A l'issue de la fouille, les bois 2082, 2084, 2098, 2114, 2117, 2120 ont été retirés et prélevés. Le fond et les coupes de la zone de fouille ont été recouverts d'un géotextile lui-même recouvert par les déblais.
Extension du site :	S'agissant d'une agglomération, le site s'étant très largement au delà de la zone fouillée.

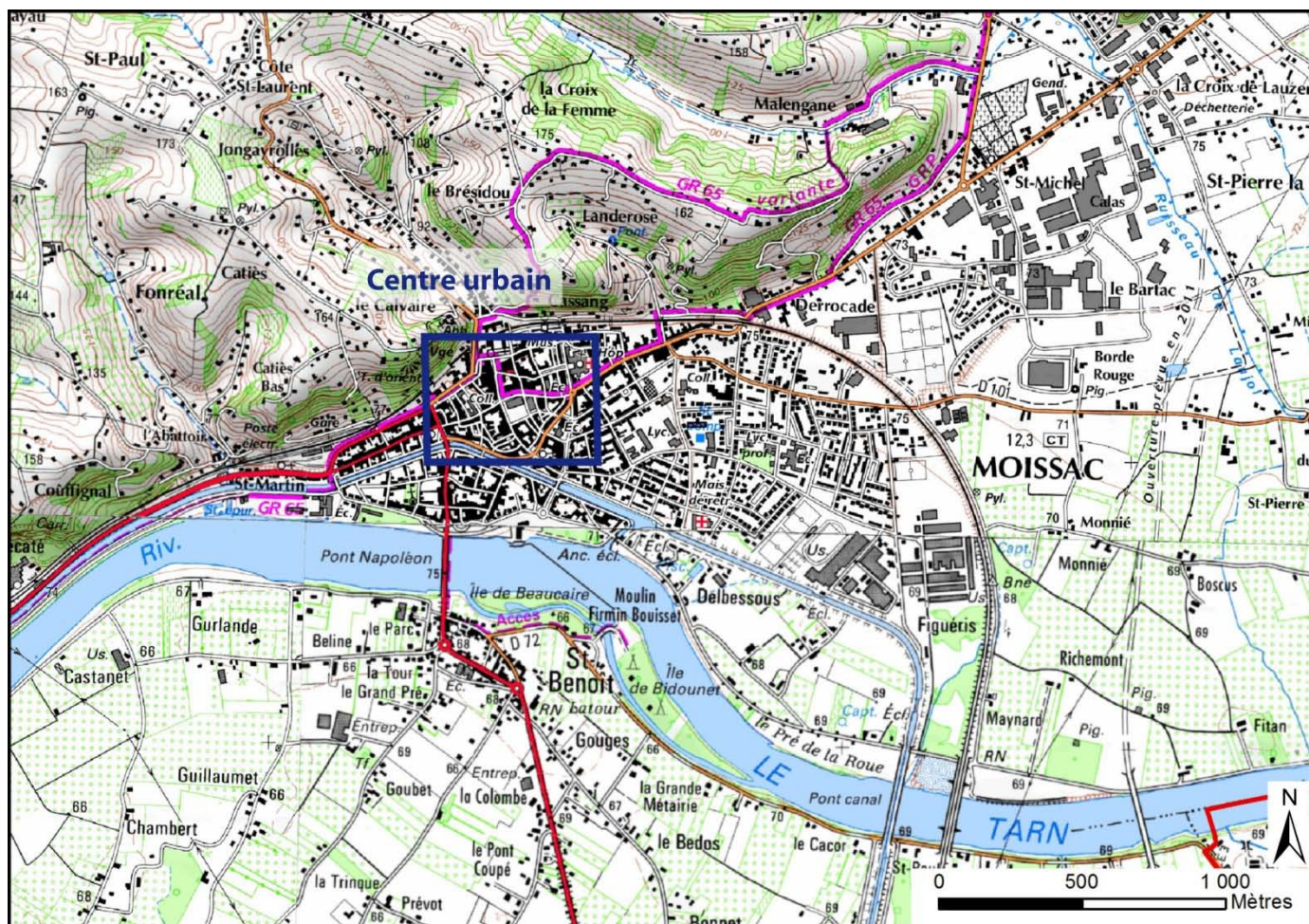
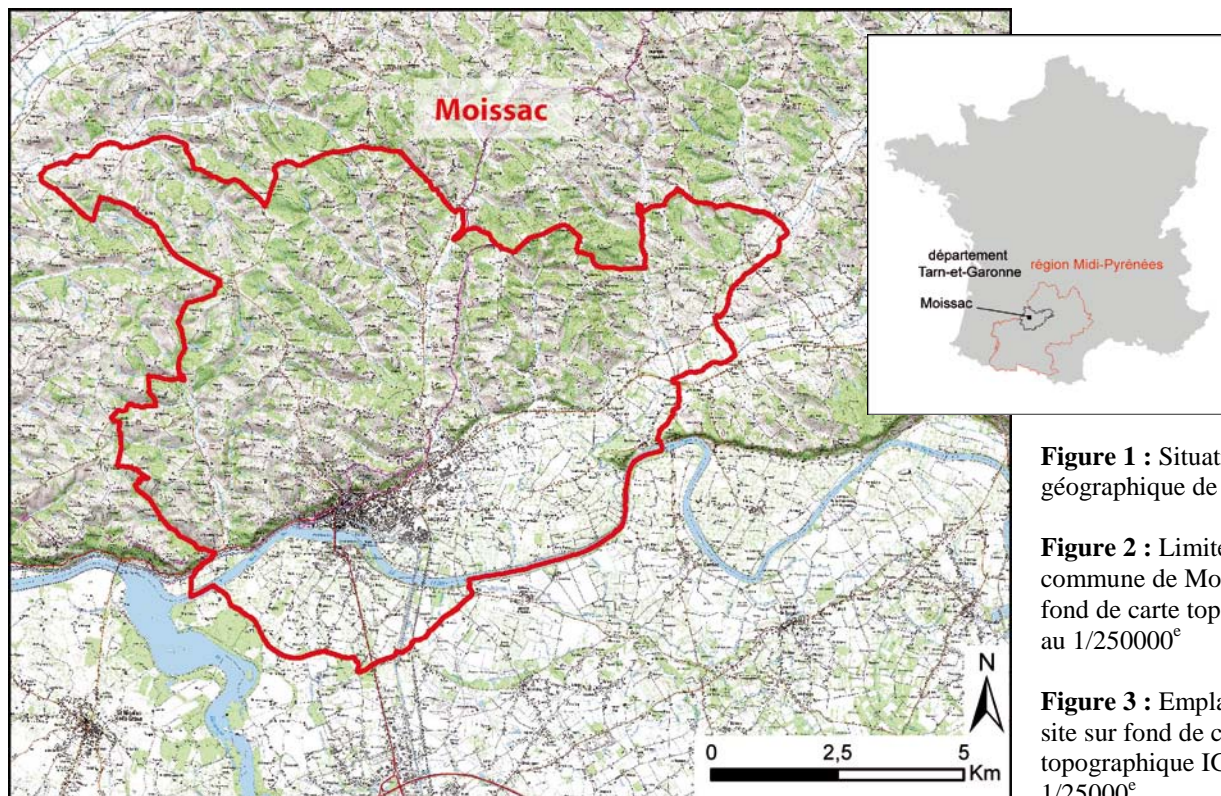




Figure 4 : Localisation de la parcelle DK052 sur le cadastre actuel de Moissac

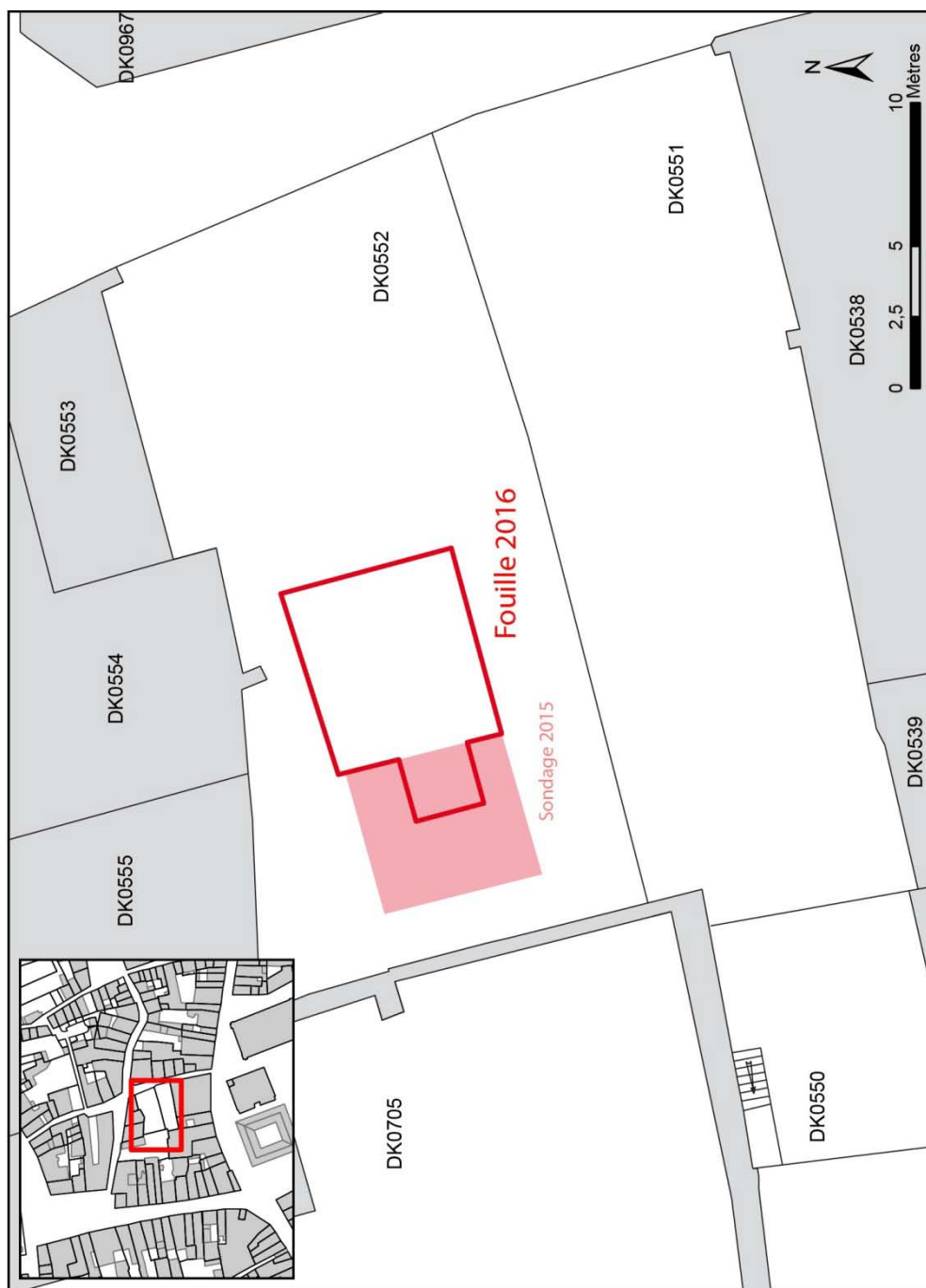


Figure 5 : Localisation de l'emprise du sondage sur le cadastre actuel de Moissac



PREFET DE LA REGION LANGUEDOC-ROUSSILLON-MIDI-PYRENEES

**Le Préfet de la région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées,
Officier de la Légion d'Honneur, Officier de l'Ordre National du Mérite,**

VU le Code du Patrimoine Livre V ;

Après avis de la Commission Interrégionale de la Recherche Archéologique du Sud-Ouest, en date du 9 au 11 mai 2016 ;

ARRÊTE

Article 1er :

Monsieur **Bastien Lefebvre**
est autorisé à procéder à une opération de **fouille programmée pluriannuelle** n° 263 /2016 à partir de la date du présent arrêté jusqu'au **31 décembre 2018** :

concernant en région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées
le site de :
Département : Tarn-et-Garonne
Commune : **Moissac**
Lieu-dit : **Ilôt des Mazels - Parking**
Cadastré : Année : 2011 Parcelle et section : DK 0552 - 0551

Numéro de site :
Coordonnées Lambert : Ax = 1546730 Ay = 3213388 Altitude : 71,50 m
 Bx = 1546734 By = 3213192

Programme :

Organisme de rattachement :

Article 2 : prescriptions générales.

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent, qui pourra imposer toutes prescriptions qu'il jugera utiles pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

L'opération devra être réalisée conformément aux normes de sécurité en vigueur, définies en particulier par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 pour les opérations terrestres et le décret 90-277 du 28 mars 1990 et ses arrêtés d'application pour les opérations subaquatiques.

Le responsable scientifique de l'opération adressera au conservateur régional de l'archéologie à la fin de chaque année, **en trois exemplaires papier (1 original et 2 copies) avec une version numérique**, un rapport sur les recherches effectuées. Les années intermédiaires, il enverra un rapport succinct indiquant les zones fouillées, la durée des travaux, les moyens mis en oeuvre et l'inventaire du mobilier recueilli, les résultats scientifiques et les découvertes de caractère exceptionnel faites au cours de la campagne, l'état d'exécution du programme prévu, et les éventuelles orientations nouvelles envisagées. A la fin de la dernière année, un rapport de synthèse

Direction régionale des affaires culturelles de Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées
Site de Toulouse – 32, rue de la Dalbade - BP 811
31080 Toulouse Cedex 6 – Tél. 05 67 73 20 20 – Fax 05 61 23 12 71
www.languedoc-roussillon-midi-pyrenees.gouv.fr

devra fournir un exposé détaillé des résultats scientifiques obtenus durant l'ensemble des campagnes. Ce rapport sera accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte.

Le rapport donnera un inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli qui sera réalisé selon les normes de la base B.E.R.N.A.R.D. définies dans le protocole régional d'inventaire accessible sur le site internet de la Drac par le lien ci-dessous et signalera les objets d'importance notable.

<http://www.culturecommunication.gouv.fr/content/download/97082/871062/version/4/file>

Il indiquera les études complémentaires envisagées et le délai prévu pour la publication.

L'ensemble des documents relatifs à l'opération (notes, photographies, relevés, correspondances, etc.) sera remis au conservateur régional de l'archéologie.

Le responsable scientifique de l'opération tiendra régulièrement informé le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signalera immédiatement toute découverte importante à caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

Le responsable devra assurer la protection des vestiges à l'issue de l'opération et entre chaque campagne, dans le cas d'une autorisation pluri-annuelle. Par ailleurs, il fera son affaire de la remise en état du terrain selon les dispositions contractuelles fixées avec le propriétaire du terrain.

Article 3 : destination du matériel archéologique découvert.

Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération seront réglés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 : prescriptions particulières à l'opération.


Il est recommandé au responsable de suivre les recommandations du rapporteur concernant les axes et la stratégie à prioriser pour cette opération.

Article 5 : le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Toulouse, le 3 juin 2016

Pour le préfet de Région et par délégation,
Le directeur régional des affaires culturelles,

Pour le directeur régional,
Le conservateur régional de l'archéologie par intérim,
Michel Barrère



COUT ET FINANCEMENT DE L'OPERATION 2016¹

Frais pris en charge par l'Université Toulouse Jean Jaurès	
Hébergement, partie 1	500 €
Analyse paléoparasitologique (5 prélèvements)	819 €
Analyse des phytolithes (5 prélèvements)	500 €
Salaire responsable d'opération (2 semaines de terrain, 1 mois de post-fouille) ²	13500 €
Etude de la céramique	2500 €
Prospection radar	500 €
Carottages et étude géologique (dont datations)	6600 €
Carottage géologique	1000 €
/ s total Université Toulouse - Jean-Jaurès	25919 €

Frais pris en charge par le ministère de la Culture (SRA)	
Hébergement, partie 2	994€
Achat matériel de fouille	306,89 €
Fonctionnement durant le chantier (nourriture)	1036,69 €
Déplacements	389,97 €
Etude micromorphologique	3858 €
Etude carpologique	3324,51 €
Analyse dendrochronologique	1188 €
Reproduction du rapport	181,96 €
Frais de gestion crédits Culture	720 €
/ s total ministère de la Culture	12000 €

Frais pris en charge par la Ville de Moissac	
Décapage du site	750 €
Géotextile	130 €
/ s total Ville de Moissac	880 €

Total du coût réel de l'opération	38799 €
--	----------------

¹ Les lignes grises signalent les facturations internes.

² Ce montant inclus les coûts environnés.

SECTION 2

Description de l'opération et résultats

1. INTRODUCTION³

Depuis longtemps les recherches historiques ou archéologiques dédiées à l'abbaye Saint-Pierre de Moissac dominent les études consacrées à la formation de l'agglomération autour de l'abbaye. La première grande synthèse historique qui prend comme objet la ville de Moissac est celle que publie Adrien Lagrèze-Fossat à la fin du 19^e s. (LAGREZE-FOSSAT 1870-1874). Les publications du début du 20^e s. n'apportent que peu de renseignements nouveaux en mobilisant les mêmes sources historiques. Plus récemment quelques travaux universitaires proposent des éclairages originaux sur l'agglomération, mais en se penchant sur la fin du Moyen Âge (FAYOLLE-BOUILLON 2010), ou l'Époque moderne (RICALENS 1997) et en privilégiant un type de source en particulier. Le travail de synthèse réalisé par Nelly Pousthomis sur les bourgs monastiques, bien qu'il ne soit pas spécifiquement consacré à Moissac, livre un point de vue différent sur l'agglomération en s'intéressant davantage à la formation de l'espace urbain (POUSTHOMIS 2002).

Initialement considérée comme une agglomération d'origine antique, la ville de Moissac (Figure 7) est désormais envisagée comme issue d'un regroupement progressif d'habitats autour de l'abbaye Saint-Pierre dont la fondation remonte au haut Moyen Âge. En effet, bien que plusieurs *villae* de la fin de l'Antiquité soient attestées sur cette partie de la rive nord du Tarn, rien n'atteste sérieusement une occupation de nature urbaine avant le milieu du Moyen Âge ; les modalités de l'installation des laïcs autour de l'abbaye, comme celles des dynamiques de la formation du bourg monastique médiéval restent inconnues. Les recherches menées par les historiens à partir des riches fonds textuels de l'abbaye ou des consuls de la ville ne documentent actuellement que très peu ces aspects⁴, alors que les autres sources, archéologiques et architecturales, ont rarement été sollicitées sauf lorsqu'elles concernent l'abbaye. Ainsi, la majorité des diagnostics d'archéologie préventive est en lien avec l'abbatiale ou ses abords immédiats⁵. Bien que

³ Cette introduction figure déjà dans le rapport de l'opération menée en 2015.

⁴ C'est un des thèmes de la thèse de doctorat que vient d'engager en 2014 Estelle Fayolle-Bouillon - « Espace, société et pouvoirs à Moissac au Moyen Âge ».

⁵ Un diagnostic a été réalisé sur l'aile Saint-Julien, voir : GEORGES 2011. Un autre a été mené par Patrice George également sur le site du « Patus », à l'est du cloître.

réalisé juste en dehors de la clôture, le suivi de travaux réalisés rue Guileran, au sud de l'abbatiale (CLAMENS 2012) documente une occupation étroitement liée à l'abbaye, au moins jusqu'au 15^e s. De ce fait, seule l'opération de diagnostic puis la fouille menée au 18 rue de la République concernent l'espace urbain et non l'abbaye (GEORGES 2012). Les résultats témoignent d'une occupation domestique à partir du 13^e s.

Afin de poursuivre ces recherches de nouvelles études ont été engagées en 2014 sous la forme d'une prospection thématique. L'objectif était double : il s'agissait d'une part de prendre le relai du travail réalisé en 1985 par l'Inventaire, et d'autre part d'étudier le plus finement possible l'intégralité d'un îlot (îlot des Mazels) afin d'amorcer une recherche détaillée sur la formation du tissu urbain (LEFEBVRE 2014).

L'importance que revêt l'étude de l'agglomération de Moissac tient au fait qu'il s'agit d'une catégorie de ville relativement mal étudiée dans la région⁶. En effet, si les villes neuves du Moyen Âge ont fait l'objet de nombreux travaux, les agglomérations d'origines monastiques n'ont pas bénéficié d'autant d'intérêt par une recherche qui reste essentiellement centrée sur les abbayes elles-mêmes.

Par ailleurs, Moissac fait aujourd'hui partie des villes de taille modeste qui ne connaissent pas une activité économique très importante et échappent ainsi aux grands travaux urbains ; par ailleurs, grâce à son abbaye, la ville bénéficie d'un patrimoine et d'un centre ancien protégé qui limitent les aménagements et l'intervention de l'archéologie préventive, même si ces dernières années quatre diagnostics ont été réalisés, essentiellement autour de l'abbatiale (*cf. supra*). La ville de Moissac appartient donc à une catégorie de villes que l'archéologie peine à étudier, alors que d'autres, plus grandes sont mieux connues. Le programme de fouille dans le parking de la rue des Mazels vise à pallier ces lacunes.

⁶ Constat déjà fait par Nelly Pousthomis dans son travail d'HDR (POUSTHOMIS 2002).

2. CONTEXTE DE L'OPERATION

2.1. Problématique scientifique

La problématique de l'opération réalisée en 2016 s'inscrit dans le prolongement des travaux de recherche déjà engagés sur la *fabrique urbaine* de la ville de Moissac à travers l'étude de la formation et de la transformation du tissu urbain dans le temps long. Le choix de retenir le site de Moissac vise à travailler sur une ville moyenne de création médiévale, ce qui représente, dans le Midi, un type d'espace urbain jusqu'à présent peu exploré par la recherche archéologique. Pour autant, ce projet s'appuie sur les travaux menés ces dernières années autour de la thématique des bourgs monastiques dans le Midi : il s'inscrit dans l'axe 3.2 *Espaces monastiques et canoniaux* ainsi que dans le programme d'étude du sillon garonnais conduit par l'équipe de recherche *Terrae* regroupant les médiévistes de l'UMR 5608 TRACES.

Déjà, durant l'été 2012, la fouille programmée et l'étude architecturale de l'ancienne église Saint-Martin avaient permis de mieux comprendre la transformation de l'une des *villae* du Bas Empire en église durant le haut Moyen Âge et de préciser la nature de l'occupation de ce secteur périphérique de l'agglomération depuis la fin de l'Antiquité (LEFEBVRE *et al.* 2013).

En 2014, c'est sur la ville elle-même que des recherches archéologiques ont été engagées afin de comprendre le processus d'agglomération autour de l'abbaye, puis ses dynamiques au Moyen Âge et à l'Époque moderne.

Parallèlement à l'étude documentaire et à l'inventaire des structures bâties réalisés à l'échelle du centre ancien de la ville, une prospection thématique a été menée sur l'îlot situé entre la rue de la République, la rue Malaveille, la rue des Mazels et la rue Cavaillet (îlot des Mazels) (Figure 4).

Les résultats obtenus à l'aide des sources textuelles et architecturales ont permis d'avoir une vision assez précise des transformations internes de l'îlot depuis la fin du Moyen Âge. Ainsi, malgré de nombreuses reconstructions, le fonctionnement du tissu urbain s'inscrit dans une certaine continuité, prolongeant une situation plus ancienne. Seul l'aménagement de la place des Récollets qui entraîna au 19^e s. le dégagement des

façades rue Malaveille, semble avoir eu une conséquence sur le tissu urbain.

Cette étude du bâti qui ne permet d'avoir qu'une vision partielle de l'occupation et de ses transformations, a été prolongée en 2015 par une petite opération de fouille (Figure 5). Le choix de procéder à un sondage s'est inscrit dans une démarche de programmation destinée à prévoir les moyens humains, techniques et financiers nécessaires pour opérer dans les meilleures conditions une fouille en aire ouverte sur une triennale 2016-2018. Comme un diagnostic en archéologie préventive, l'objectif était d'évaluer le potentiel du site. Les principaux résultats obtenus en 2015 sont présentés dans le paragraphe suivant.

2.2. Résumé des résultats de l'opération de sondage réalisée en 2015

Afin de travailler sur la formation et les transformations de la ville de Moissac, une petite opération de fouille a été réalisée à environ 100 m au sud de l'abbaye (LEFEBVRE 2015). Ce sondage de 30 m² a été effectué au centre d'un îlot, où deux maisons donnant sur la rue des Mazels ont été détruites et remplacées par un parking (Figure 5). Le positionnement exact du sondage a été guidé par les résultats d'une prospection radar réalisée à l'occasion (Figure 68).

L'objectif de cette opération modeste consistait à évaluer la conservation de la stratification et des structures afin de programmer une opération plus importante dont le présent rapport présente les premiers résultats.

Le sondage réalisé en 2015 a permis de reconnaître une occupation domestique depuis le 11^e/12^e s. et sur toute la séquence chronologique. Cette occupation succède à des niveaux d'alluvions anthropisées. Bien que n'appartenant pas à priori à l'occupation urbaine du site, ces niveaux ont fait l'objet d'un carottage géologique dont le résultat est présenté dans le chapitre 5.6 (p. 200).

Les premiers niveaux fouillés en 2015 correspondent majoritairement à des dépotoirs dont les restes organiques sont très bien conservés : une première expertise des carporesses montre une activité humaine déjà très importante sur le site. Plusieurs autres études permettent d'affiner l'origine et les

dynamiques de ces dépôts effectués dans ces espaces ouverts, où seulement deux trous de poteaux ont été mis au jour.

Figure 6 : Vue générale du sondage réalisé en 2015.



La nature de l'activité change à partir de la fin du 14^e s., au moment où un sol de galet est aménagé afin de former une cour, ce qui implique une gestion différente des déchets au sein de la parcelle. D'après les datations fournies par un examen de la céramique, le fonctionnement de la cour est manifestement de courte durée. Au 15^e s. d'important remblais sont installés en même temps d'une fosse maçonnée est construite. Le niveau de circulation de ce nouvel espace n'a pas été conservé. Les structures plus récentes mises au jour dans l'emprise de ce sondage révèlent un usage domestique, à l'instar de la fosse dépotoirs riche en mobilier de la fin du 17^e s. ou le puits aménagé après la destruction de la fosse maçonnée. La dernière phase d'occupation correspond à l'aménagement et à l'utilisation de l'espace comme parking, ce qui fait suite à la destruction des maisons dans les années 1980-1990.

2.3. Objectifs de la campagne 2016

Afin de poursuivre cette recherche trois objectifs ont été fixés pour un programme de recherche triennal 2016-2018. Sur ces trois axes de recherches, seuls les deux derniers ont fait l'objet de recherche en 2016 :

- **Etendre l'étude du bâti à de nouveaux secteurs urbains,** notamment l'ensemble de maisons situées entre la rue

Tourneuve et la rue de l'Abbaye, contre le rempart urbain. Cette étude a été amorcée en 2015 mais n'a pas été prolongée en 2016 (§ 6.3, p. 213). Elle reste donc à achever.

- amorcer une étude des **dynamiques du site de Moissac de l'Antiquité à l'Époque moderne**. L'agglomération de Moissac est située sur une formation alluviale de la rive nord du Tarn, au pied d'un coteau. La nature du site est très mal connue avant l'an Mil, alors qu'il s'agit d'un paramètre essentiel pour comprendre non seulement le contexte de fondation de l'abbaye mais aussi celui de l'agglomération dont l'origine n'est pas documentée. L'étude des dynamiques de formation des alluvions anthropisées sur lesquelles se trouvent la ville de Moissac, devrait permettre une mise en perspective des données relatives à l'occupation antique puis des bouleversements ou de la continuité au haut Moyen Âge, avant la formation de l'agglomération.
- **poursuivre la fouille du parking de la rue des Mazels**. Afin d'obtenir davantage d'information sur l'îlot des Mazels il a été proposé de prolonger l'opération de sondage d'évaluation dans sa partie centrale, actuellement occupée par un parking (Figure 5). En conséquence, un programme de fouille triennale a débuté en 2016 avec comme objectif non seulement d'élargir la surface de fouille qui, trop restreinte, ne permet pas toujours d'interpréter les structures ou les niveaux mis au jour, mais aussi de poursuivre l'étude des artefacts et des écofacts afin de mieux caractériser les niveaux mis au jour.

Un autre objectif de cette étude est celui de la formation. Le chantier de fouille permet d'offrir une première expérience de fouille en milieu urbain à quelques étudiants en archéologie, français ou étrangers, alors que les opérations programmées sont rares dans ce type de contexte.



Figure 7 : Pourtraict de la ville de Moissac, in : François de Bellforest, *Comographie universelle*, 1575, t. I.1, pp. 362-363, BnF. Musée de Moissac.

2.4. Méthodes d'intervention sur le terrain

2.4.1. La fouille du parking de la rue des Mazels

La fouille réalisée du 11 au 30 juillet 2016 a été menée dans des conditions similaires à celle de l'année précédente. L'emprise de l'opération a été déterminée d'une part en fonction du positionnement de la zone ouverte en 2015, dans le but de garantir une cohérence entre les deux opérations, et d'autre part en tant compte des contraintes liées à la nécessité de maintenir le parking en usage. Une zone d'environ 6,75 m par 6,00 m a ainsi été ouverte immédiatement au sud du sondage 2015, en direction de la rue. Cette emprise correspond à celle proposée dans le projet d'opération mais toutefois réduite d'un mètre au nord en raison de la trop forte proximité avec les murs de la maison voisine. Enfin, afin de pouvoir établir une parfaite connexion stratigraphique entre cette opération et celle menée précédemment, une partie de la zone fouillée en 2015 a été rouverte à la pelle mécanique ce qui explique l'excroissance de l'emprise de l'opération en direction de l'ouest (Figure 8). C'est ainsi une surface de 42,50 m² qui a été ouverte durant cette campagne.

Le décapage a été réalisé à l'aide d'une minipelle ; le revêtement du parking et les niveaux de castines ont été enlevés au godet à dents, tandis qu'un godet lisse a été utilisé pour décaper les niveaux sous-jacents, jusqu'à l'apparition des structures, soit environ à 40 cm sous le niveau de circulation. A l'occasion du décapage, il a été décidé de détruire les murs 201 et 202 après que ceux-ci aient été relevés et photographiés. Après avoir aussi été photographiée et relevée, la fosse stérile FOS 203 a elle-aussi été fouillée mécaniquement (Figure 9).

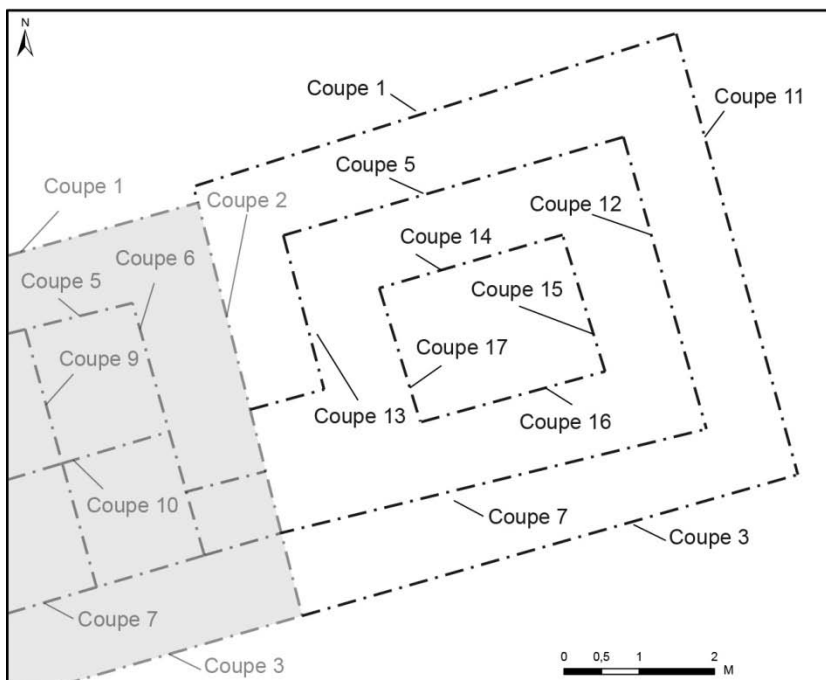
Figure 8 : Positionnement du sondage avant le décapage



Figure 9 : Le site après décapage



Figure 10 : Localisation des coupes dans la zone fouillée en 2016



Après nettoyage, l'ensemble des niveaux et des structures a été fouillé à la main, selon un procédé classique. Des banquettes de sécurité d'un mètre ont été installées lorsque la fouille a atteint un mètre en dessous de la surface du parking, ce qui a réduit de surface de fouille à 21 m². Enfin, après un mètre de fouille supplémentaire, de nouvelles banquettes ont été installées réduisant à l'emprise à 4,75 m² (Figure 10). Durant la fouille, une coupe provisoire a été installée à mi-distance et parallèlement aux coupes 5 et 7. Elle n'a pas fait l'objet d'un relevé, mais a été photographiée. Aucune autre coupe n'a été installée.

Les données ont été enregistrées en Unités Stratigraphiques (US), en Unité Construites (UC), les structures en Faits ou en entités Architecturales (EA), selon le même procédé que celui mis en place en 2015. Afin de distinguer rapidement les unités d'enregistrement par année, la numérotation n'a pas été continue entre les deux opérations : les numéros attribués en 2016 ont débuté à partir de 2001 pour les US et les UC (contre 1001 en 2015) et à partir de 201 pour les Faits et les EA (contre 101 en 2015).



Figure 11 : Le site après rebouchage en août 2016

A l'issue de fouille, les niveaux exposés et les coupes ont été recouverts par un géotextile. Le sondage a été rebouché en utilisant les déblais deux jours après la fin de l'opération (Figure 11).

2.4.2. Les prélèvements effectués sur le terrain

Comme en 2015, la nature des sédiments et l'état de conservation des éléments organiques ont demandé que soit mis en place un protocole de prélèvement notamment adapté à l'étude des carporestes, à celle de la micro-faune ou à celles des restes d'insectes. Au total, 22 prélèvements de sédiments en vrac ont été effectués dans les niveaux considérés comme pertinents et reconnus comme contenant des restes organiques. Les sédiments ont été prélevés selon des volumes de 10 ou 15 L. Si certains niveaux n'avaient pas été mis au jour en 2015 et ont fait l'objet de prélèvements pour la première fois cette année, cinq unités stratigraphiques déjà mises au jour et précédemment échantillonnées ont à nouveau fait l'objet de prélèvements afin de disposer de sédiments « frais » en vue notamment d'analyses

paléo-génétiques (§ 6.2.1, p. 207). A l'heure de la rédaction de ce rapport, tous ces prélèvements n'ont pas encore été tamisés ; ils sont stockés dans un espace tempéré à la Maison de la Recherche de l'université Toulouse Jean-Jaurès. Le tamisage est programmé pour janvier et février 2017 ; il sera effectué selon un protocole identique à celui mis en place en 2015 (§ 5.3.2, p. 132).



Figure 12 : Le prélèvement de sédiment dans la coupe 12 par Carole Vissac.

En plus de ces prélèvements de sédiments en vrac, d'autres échantillons ont été réalisés sur le terrain selon un protocole et une finalité différente. Ainsi, trois colonnes hautes de 20 cm et se chevauchant de quelques centimètres ont été réalisées à partir de la coupe orientale (coupe 12) dans le cadre de l'étude micromorphologique commandée à Carole Vissac. L'étude de ces échantillons en bloc qui inclue la réalisation de lames minces est livrée dans le chapitre 5.2 (p. 117).

2.4.3. Le carottage dans l'emprise de la fouille

Pour les mêmes raisons que celles exposées dans le rapport 2015, c'est-à-dire afin de pouvoir diagnostiquer au mieux le site, un carottage mécanique a été effectué à l'issue de la campagne de fouille. L'enjeu visait à disposer d'une carotte de chaque côté du talus que constitue l'US 2104 afin de pouvoir comparer les observations sédimentaires de la zone la plus à l'est, à celles obtenues par le carottage réalisé en 2015 (§ 5.6, p. 200), cette-fois-ci à l'ouest. La confrontation des résultats obtenus à partir des deux carottages devrait ainsi permettre de saisir, plus que ne l'ont permis les fouilles dont les profondeurs ont été limitées, les dynamiques des dépôts de chaque côté de cette levée de terre (§ 4.2.1, p. 52).

Le carottage a été effectué à partir de la cote NGF 70,70 m, soit 75 cm plus bas que la carotte réalisée en 2015 (71,44 m), mais il a été réalisé sur seulement deux mètres de profondeur (contre 3,50 en 2015). Une carotteuse mécanique a été utilisée avec des mèches de 10 cm de section pour 1 m de long (Figure 15), selon un protocole légèrement différent de celui adopté en 2015. En effet, après discussion avec Jean-Michel Carozza (Université de La Rochelle) qui a de nouveau assuré le prélèvement et devrait réaliser en 2017 l'étude des sédiments (tamisage,

sédimentologie, caractérisation, etc.), il a été décidé de réaliser un carottage tubé afin d'éviter toute contamination et de pouvoir ainsi effectuer un test préalable à une étude palynologique.



Figure 13 : Le carottage tubé effectué en 2016 en cours de réalisation.

2.4.4. Les relevés

Les relevés de terrain ont été effectués à l'aide d'une station totale présente en permanence sur le site. Plusieurs points topographiques ont été relevés afin d'enregistrer les cotes d'apparition et l'emprise de la plupart des US et des Faits. Toutes les données ont été intégrées dans le SIG construit en 2015 pour gérer les données de terrain.

Les structures ont été relevées par photogrammétrie à l'aide du logiciel Photoscan. Chaque Fait a ainsi été photographié selon plusieurs points de vue afin de créer un modèle photogrammétrique. La prise de points à la station totale a permis de définir un plan de projection zénithal et de géoréférencer les structures. Après le test concluant réalisé en 2015, les coupes ont également été relevées par

photogrammétrie ce qui permet de très bonnes projections et la réalisation d'un modèle unique à partir des clichés effectués en 2015 et 2016 pour les coupes continues (nord et sud).

Finalement, aucun dessin n'a été réalisé à la main sur le terrain ; de nombreux croquis ont toutefois –et heureusement– été réalisés dans les fiches US.

2.4.5. L'étude et le traitement du mobilier

Le mobilier prélevé a été lavé et conditionné au fur et à mesure de la fouille. Les fragments de terre cuite architecturale n'ont pas été gardés, sauf dans le cas des US de démolition où un échantillonnage a été effectué.

L'étude du mobilier céramique a été confiée à Jean Catalo (INRAP) tandis Julie Touzeau a réalisé les dessins ; les tessons de verre ont été examinés par Marie-Thérèse Marty (CNRS, UMR 5608).

Les bois découverts en quantité ont systématiquement été lavés à l'eau claire sur le terrain afin de reconnaître d'éventuelles traces de taille, de décor, etc. A l'exception des éléments trop petits ou en état de décomposition avancé, tous les bois ont été conservés qu'il s'agisse des objets manufacturés ou des simples branches. Ils ont été stockés dans des sacs minigrip remplis d'eau, sans air et sont actuellement stockés à la Maison de la Recherche de l'université Toulouse – Jean Jaurès, dans une salle à température contrôlée. Dépassant parfois un mètre, les plus grosses pièces de bois correspondant aux poteaux n'ont pas pu être conditionnées de cette manière : elles ont été enveloppées de cellophane conformément aux recommandations du dendrochronologue afin qu'elles conservent leur humidité et ne pourrissent pas jusqu'à ce que soit effectués les prélèvements pour datation et leur envoi au laboratoire Dendrotech.

Les bois prélevés ont été réexaminés en octobre 2016 et six pièces ont été sélectionnées pour faire l'objet d'une tentative de datation dendrochronologique. Mais, compte tenu des délais imposés par la remise de ce rapport, il n'a pas été possible d'intégrer les résultats de cette étude dendrochronologique. Ceux-ci devraient être disponibles en janvier 2017 : ils feront l'objet d'un envoi spécifique afin de compléter le présent



Figure 14 : Section du bois 2120

rapport. Après avoir été photographiées, ces pièces de bois sélectionnées ont été sciées selon huit sections qui ont été envoyées pour analyse (Figure 14). Le reste des bois a été reconditionné mais les conditions de stockage ne permettront pas une conservation longue.

Un prélèvement pour dendrochronologie est également envisagé sur l'objet 7, une planche de bois rectangulaire, présentant deux côtés droits ou légèrement chanfreinés, un côté courbe et chanfreiné et une feuillure sur son quatrième bord, identifié comme un bardeau. Avant ce prélèvement et afin de limiter la manipulation de cet objet fragile, un modèle 3D a été réalisé par photogrammétrie, ce qui a en outre permis d'effectuer les coupes de cet objet interprété comme un bardeau.

Le mobilier a été inventorié selon le formalisme de la base BERNARD ; des numéros d'objet ont été donnés aux découvertes « remarquables », fort peu nombreuses, afin de les individualiser. L'inventaire selon la base Bernard a été remis de manière numérique.

2.4.6. Les carottages effectués selon un transect nord-sud de l'agglomération (Annexe A)



Figure 15 : Localisation des carottages effectués en 2015-2016.

Conformément au programme de recherche présenté en janvier 2016, une série de carottage a été réalisée selon le transect envisagé, c'est-à-dire selon un axe Tarn-coteau et passant par l'abbaye. L'objectif visait à fournir des informations susceptibles de documenter les dynamiques de l'occupation du site avant l'installation de l'agglomération de Moissac. Pour ce faire, trois carottages géologiques ont été réalisés en juin 2016 en complément du carottage déjà effectué en 2015 (§ 5.6, p. 200). Ces trois nouveaux prélèvements ont été réalisés par David S. Leigh et Ted L. Gragson de l'université d'Athens (USA). Si l'étude détaillée des échantillons prélevés est actuellement en cours, un effort a été fourni afin que des résultats préliminaires puissent être joints à ce rapport. Outre les résultats, ce document présenté en annexe expose aussi la méthode mise en œuvre (Annexe A).

Ainsi, non seulement une coupe schématique de la succession des dépôts peut d'ores et déjà être proposée mais les interprétations s'appuient aussi sur une série de datations ^{14}C . Le

financement de l'ensemble de ce volet de l'opération est porté par la chaire d'attractivité « Gragson » financée par l'IDEX.

La cohérence entre les observations effectuées par Jean-Michel Carozza en 2015 (§ 5.6.3, p. 202) et les résultats préliminaires de cette étude permettent de faire considérablement avancer les connaissances sur les dynamiques de la rive nord du Tarn sur le site de Moissac. A terme, il devrait être possible de saisir avec précision les conditions d'installation ou de développement de l'agglomération autour du monastère.

2.4.7. La prospection radar autour de l'église Saint-Jacques (Annexe B)

A l'occasion du carottage effectué par David S. Leigh et Ted L Gragson dans un terrain municipal immédiatement au sud de l'église Saint-Jacques (St Jacques church), des informations ont été obtenues sur le cimetière qui entourait cette église paroissiale⁷. Profitant de cette occasion, et afin de tester le matériel récemment acquis par l'UMR5608 – TRACES, une prospection radar a été réalisée autour de l'actuelle église par Nicolas Poirier (CNRS). L'objectif était de recueillir des informations sur d'éventuels aménagements disparus autour de l'église et/ou de reconnaître si des maçonneries appartenant à un état antérieur à l'édifice actuel reconstruit au 19^e s. pouvaient être identifiés. Le résultat de ce travail non invasif réalisé en juillet 2016 est présenté en annexe (Annexe B). Il ne livre aucune information pertinente car le signal radar n'a pas été d'une qualité suffisante au delà d'1,30 m, alors que d'après le carottage, il apparaît que le cimetière et donc probablement les niveaux archéologiques antérieurs à la construction de l'église sont conservés entre -1,10 m et -3,20 m.

⁷ Sous un niveau composé de gravats de facture récente, probablement liés à la construction de l'église au 19^e s. et à l'aménagement de ses abords, le carottage fait apparaître des fragments d'ossements (probablement humains) entre -1,10 m et -3,20 m. En dessous de cette cote, plus aucune trace d'anthropisation n'est perceptible, ce qui semble signifier que ce secteur n'a accueilli qu'une unique fonction : celle d'un espace funéraire, avant le déplacement du cimetière et la reconstruction de l'église Saint-Jacques. Des précisions à ces observations que j'ai pu faire sur le terrain seront apportées ultérieurement, lors de la remise du rapport complet des carottages.

3. CONTEXTE HISTORIQUE⁸

3.1. L'agglomération de Moissac

Située au bord du Tarn, à trois kilomètres en amont de sa confluence avec la Garonne, Moissac est implantée au croisement de voies de communication dont deux principales sont d'origine gallo-romaine : la voie *tolzane*, de Toulouse à Agen, ancienne « route royale »⁹, et le *cami romio*, de Moissac à Cahors (D 957) (Figures 2 et 3). Il faut y ajouter la navigation fluviale, une traversée du cours d'eau plus aisée en amont de la confluence et l'abondance des sources qui auraient fait l'objet d'un culte.

La liste des vestiges antiques, ou jugés comme tels, découverts à Moissac et dans ses environs depuis le 19^e s. s. est longue. Des voies, des aqueducs, du mobilier divers, de la *tegulae*, des monnaies, des tesselles de mosaïque, etc. ont été recensés (LAGREZE-FOSSAT 1879-1894). Ces découvertes sont toutefois peu importantes, malgré les fouilles ponctuelles de J. Momméja et A. Viré, et les grands travaux de voirie et de creusement du canal. Si les conditions favorables à une occupation antique sont réunies et si des vestiges peuvent en témoigner, sa nature, son importance et son extension restent à définir. Mais l'hypothèse d'une agglomération antique ne peut aujourd'hui plus être retenue, car bien que plusieurs *villae* de la fin de l'Antiquité soient attestées sur cette partie de la rive nord du Tarn (LEFEBVRE *et al.* 2013), rien ne témoigne sérieusement d'une occupation de nature urbaine avant le milieu du Moyen Âge ; les modalités de l'installation des laïcs autour de l'abbaye, comme celles des dynamiques de la formation du bourg monastique médiéval restent également inconnues.

L'établissement monastique apparaît pour la première fois dans la *vita* de saint Didier qui attribue à Ansbert et son compagnon Leothadius ou Leutade l'achèvement du monastère de Moissac¹⁰. La réputation de fondation royale attribuée à Clovis,

⁸ Ce chapitre figure déjà dans le rapport 2015 qui présente la première opération de fouille menée dans l'emprise du parking de la rue des Mazels. C'est pour donner plus de cohérence au présent rapport, et non pas parce qu'elle appelle des modifications qu'il a été choisi de faire figurer une nouvelle fois cette présentation du contexte historique.

⁹ Les D4 et D927, la RN 113 n'ayant été tracées qu'à la fin du 19^e s.

¹⁰ *Nam et Moysiense coenobium, paulo ante regis expensis initiatum, hujus tempore a viris laudabilibus Ansberto et Leothardo competenter expletum*

bien que légendaire, est peut-être l'indice d'une création effectivement royale et assez ancienne qui pourrait se situer vers le milieu du 6^e s. selon Philippe Ruiz (RUIZ 1993), vers la fin du 6^e ou le début du 7^e siècle selon Florent Hautefeuille (1998 : 723), ou du temps de l'évêque Didier (630-654) (MAGNOU-NORTIER 1974 : 90).

Ni la topographie de l'implantation monastique initiale, ni l'occupation périphérique ne sont actuellement possible à cerner ; même si elle est mal définie l'occupation antique est attestée par la présence de plusieurs *villae* dont la durée de fonctionnement n'est pas connue ; si elle est probable, l'existence d'une agglomération au haut Moyen Âge autour du monastère n'est pas documentée.

3.2. L'îlot des Mazels

L'îlot des Mazels est compris entre la rue de la République, la rue Caillavet, la rue des Mazels et la rue Malaveille dans le centre historique de Moissac. Il occupe un espace d'un peu plus d'un demi-hectare, entre l'ancienne abbatale et l'hôtel de ville, et la grande place des Récollets (Figure 4). Actuellement, cet îlot est découpé en 23 parcelles c'est-à-dire bien moins que ne le montre le cadastre de 1833 (Figure 16). Pour autant, la confrontation des deux plans ne laisse pas voir de changements majeurs dans la forme des parcelles. La différence s'explique par un morcellement du bâti plus important qu'actuellement, à l'échelle infra-parcellaire. Dans le détail, on constate cependant plusieurs différences entre ces deux plans qui méritent d'être présentées rapidement.

Depuis le début du 19^e s., le statut de la rue Malaveille a changé, car s'il s'agissait initialement d'une rue entre deux îlots, la création de la place des Récollets en 1852 (LAGREZE-FOSSAT 33-34, 292-296) a libéré le front méridional d'une partie de cette rue dont un seul côté est resté bâti. Ce dégagement a certainement entraîné un changement de statut de la rue et une répercussion sur les façades donnant désormais sur la place. Ainsi, avant 1852, c'est la rue de la République (ancienne rue

est, dans la vie de saint Didier, évêque de Cahors (POUPARDIN 1900 : 25-26).

Royale et ancienne Grande rue) qui était la plus importante puisqu'elle traversait la ville en reliant la place publique située devant le portail de l'abbaye à la porte Saint-Jacques. La présence de nombreuses parcelles lanierées donnant sur la rue de la République souligne le caractère attractif de cet axe urbain. Après cette date, la rue de la République qui reste un axe fort du tissu urbain est concurrencée par la section de la rue Malaveille donnant sur la place des Récollets (LEFEBVRE 2014). La rue Caillavet a connu une modification plus importante au 19^e s. puisqu'une partie des façades méridionales de la rue a été démolie et reconstruite plus en retrait afin de permettre un élargissement et un redressement de la rue (Figure 16).



Figure 16 : L'îlot étudié représenté sur le cadastre de 1833 (ADTG, 3P2414-55) et sur le cadastre actuel

La dernière modification significative correspond à la destruction de plusieurs constructions de l'îlot et la libération complète de certaines parcelles. Ainsi, quatre parcelles actuelles sont quasiment vides de construction. Pour la parcelle DK0705, la destruction s'est faite entre 1955 et 1980 ; pour les parcelles DK0551 et DK0552, la démolition des bâtiments est postérieure 1980 (Figure 17) tandis que la parcelle DK1192, qui était initialement associée à DK1191, a été libérée après 1985.

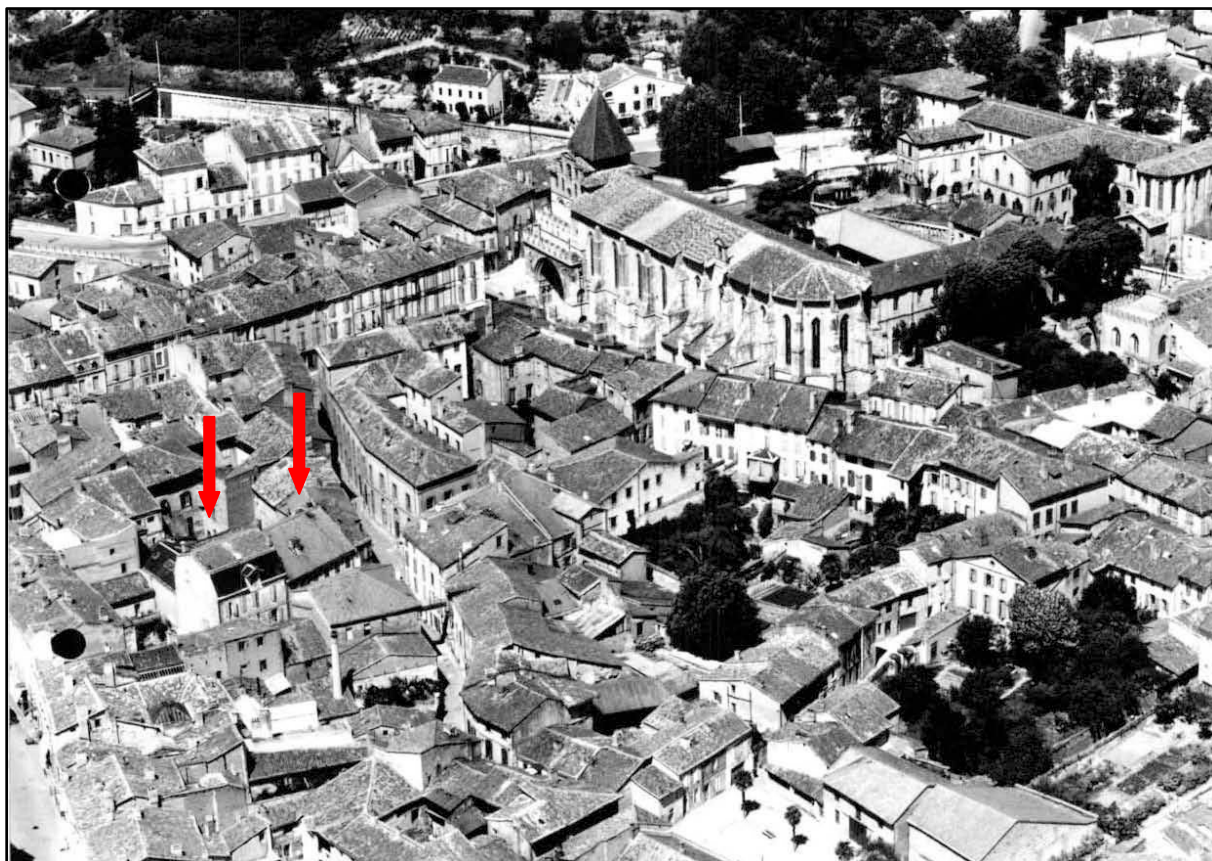


Figure 17 : Rue Caillavet, abbatiale depuis le sud-est, Cl. Inventaire Midi-Pyr. 85.82.1080. NR.Coll. Henrard, 1955. Les flèches rouges indiquent, sur les parcelles DK0551 et DK0552, l'emplacement des deux maisons détruites dans les années 1980.

L'étude réalisée en 2014 à partir de l'examen des sources textuelles et architecturales a également permis d'avoir une vision assez précise des transformations internes de l'îlot depuis la fin du Moyen Âge.

Les plus anciennes constructions identifiées appartiennent au 13^e s. et bien qu'elles soient peu nombreuses, elles suggèrent une occupation déjà dense y compris en fond de parcelle et en cœur d'îlot. Hormis la maison au 13-15 rue Malaveille (maison Lobios), dont les peintures permettent de reconnaître une demeure aristocratique, les autres maçonneries ne sont pas suffisamment bien conservées pour qu'il soit possible de restituer la nature de leur construction. Plusieurs hôtels de qualité construits à la fin du Moyen Âge ont été identifiés, principalement dans la partie occidentale de l'îlot, c'est-à-dire près de l'axe majeur que constituait la rue de la République. Les constructions de l'Époque moderne sont présentes mais finalement de manière assez restreinte au regard des nombreuses élévations du 19^e s.

3.3. La parcelle DK0552

La documentation textuelle ne fournit que peu d'information sur le contenu de la parcelle. Le livre d'estimes de 1480 (Arch. Mun. Moissac CC1) dont les déclarations ont été étudiées par E. Fayolle ne livre aucune information significative (Figure 18). Toutes les parcelles sont décrites comme des *ostals* et seule celle de Johan Valada est un *ostal* pour lequel il est précisé *casal*. D'après la restitution proposée par E. Fayolle, ni le statut ni la profession de l'occupant de cette parcelle ne sont renseignés par le livre d'estimes. Seul est précisé pour la parcelle située à l'angle des rues *del peyro* (rue Caillavet) et *del masels* (rue des Mazels), le fait que Guy Detol est *capela*. Le même document indique que l'allivrement est plus important dans l'îlot que par rapport au reste de la ville, toutefois, les parcelles de l'angle nord-est, c'est-à-dire celles donnant sur la rue des Mazels sont plus faiblement allivrées (autour de 500 livres).

Figure 18 : Essai de reconstitution de l'îlot 15, d'après Arch. Mun. Moissac CC1, in : FAYOLLE-BOUILLON 2010.



Bien que la parcelle soit actuellement libre de construction, plusieurs documents fournissent des informations sur les bâtiments qui ont existé au moins jusqu'en 1980. Le cadastre de 1833 représente sur cette parcelle, un bâtiment à cour centrale, situé en font de rue ; l'arrière de la parcelle étant occupé par un

« parterre » –une cour (Figure 16). Ce n'est peut-être pas ce même bâtiment qui est visible en front de rue sur le cadastre de 1980 (Figure 19) et que montrent très partiellement les photographies aériennes (Figure 17), puisqu'il ne semble pas présenter de cour centrale. Il est probable que les murs 01 et 02 identifiés en 2014 appartiennent à cette dernière construction qui date probablement de la seconde moitié du 19^e s., d'après la nature des ouvertures encore visibles (LEFEBVRE 2014 : 179-180). Un bâtiment bas a probablement occupé le fond de la parcelle, comme le suggère le cadastre de 1980 mais surtout la trace de toiture visible contre le mur nord (Figure 20). L'ensemble des bâtiments présents sur cette parcelle a été détruit dans les années 1980-1990, sans qu'il soit possible d'être plus précis.



Figure 19 : Localisation de la parcelle DK0552 sur le cadastre de 1980



Figure 20 : Le parking occupant les parcelles DK0551 et DK0552 vu depuis le sud.

4. RESULTATS

4.1. Quel paysage et quel usage pour le site de Moissac avant le développement de l'agglomération ?

4.1.1. Le contexte sédimentaire reconnu d'après le carottage réalisé en juillet 2015 et les premiers résultats des carottages effectués en juin 2016

Le carottage réalisé par J.-M. Carozza lors de l'opération menée en 2015 et l'analyse des sédiments prélevés ont permis d'identifier une séquence de plus de 3,50 m en dessous d'un des derniers niveaux exposé lors de la fouille. Le rapport de l'analyse est donné dans la partie 5.6. La mise en perspective de ces résultats avec ceux, préalables, obtenus par l'équipe de T. Gragson et D. Leigh (Annexe A), permet de proposer, pour la première fois, une lecture détaillée du contexte sédimentaire du site sur lequel se trouve la ville de Moissac. Les remarques suivantes sont succinctes et il faut attendre l'achèvement des analyses et des datations pour envisager la rédaction d'une synthèse complète.

Un marais distal jusque vers l'an Mil

La séquence sédimentaire la plus ancienne reconnue correspond à un dépôt massif limono-argileux de couleur gris-bleu (US 1). Ce niveau ne présente pas de structure sédimentaire ni de trace d'occupation humaine. Il est antérieur à l'US 2 qui présente à peu près le même faciès mais avec toutefois une augmentation des indicateurs d'anthropisation ce qui signale une fréquentation de ce secteur ou de ses abords. Ces deux ensembles reconnus par J.-M. Carozza correspondent à l'unité 1 définie par T. Gragson et D. Leigh. Les datations effectuées dans ce niveau dont la base n'a été atteinte par aucun carottage, permettent de le placer entre 9157-9269 av J.-C. d'après la datation effectuée sur du sédiment prélevé en bas de la séquence et le 11^e-12^e s. d'après le ¹⁴C effectué sur un charbon issu du carottage *Glass shop* (Annexe A). Le rapport entre la différence de niveau et l'écart chronologique entre ces deux prélèvements permet de reconnaître une sédimentation lente, comme celle d'un marais non soumis aux séquences d'inondation du Tarn. En effet, l'absence d'alluvion suggère que la rivière devait alors se trouver plus au sud qu'actuellement.

Le principal enseignement de ces travaux en cours est donc d'avoir démontré que le site de la ville de Moissac recouvre une ancienne zone de marais manifestement assez éloignée du Tarn. Cette première conclusion rejoint celle formulée anciennement par A. Viré qui reconnaissant, selon la tradition de la fondation du monastère, que la ville avait été bâtie sur un marais qui n'aurait reculé sous l'action humaine qu'à partir de l'époque mérovingienne (VIRE *et al.* 1916).

Une rupture des dynamiques sédimentaire autour des 11^e-12^e s.
Sur le site du parking de la rue des Mazels, une nette rupture est identifiable autour de NGF 70,20 m (US 3). Le dépôt sédimentaire perd son caractère hydromorphe mais reste riche en matériaux organiques peut-être en grande partie d'origine anthropique. Selon T. Gragson et D. Leigh qui ont également identifié cette rupture, ces dépôts d'accrétion verticale stratifiés (Unit 2) correspondent à des dépôts d'inondation surdimensionnés très rapidement accumulés entre 1000 et 1200 d'après ce que les datations ¹⁴C permettent pour l'instant de reconnaître. Cette sédimentation rapide, de l'ordre de 20 mm par an s'explique probablement par la migration latérale du Tarn vers le nord et par l'érosion des terrains voisins. Pour l'heure, il est difficile de savoir si c'est la pression de l'homme sur l'environnement et/ou des changements climatiques qui sont à l'origine de ces dépôts importants reconnus sur le site du parking de la rue des Mazels jusqu'à 70,70 m NGF, soit sur plus de 50 cm d'épaisseur. C'est au dessus de ce niveau que des vestiges d'une occupation humaine structurée ont été mis au jour par les carottages et par la fouille. Suite à cette séquence qui a eu comme conséquence l'élévation du niveau de sol, le secteur est-il devenu moins humide et plus favorable à l'installation humaine ?

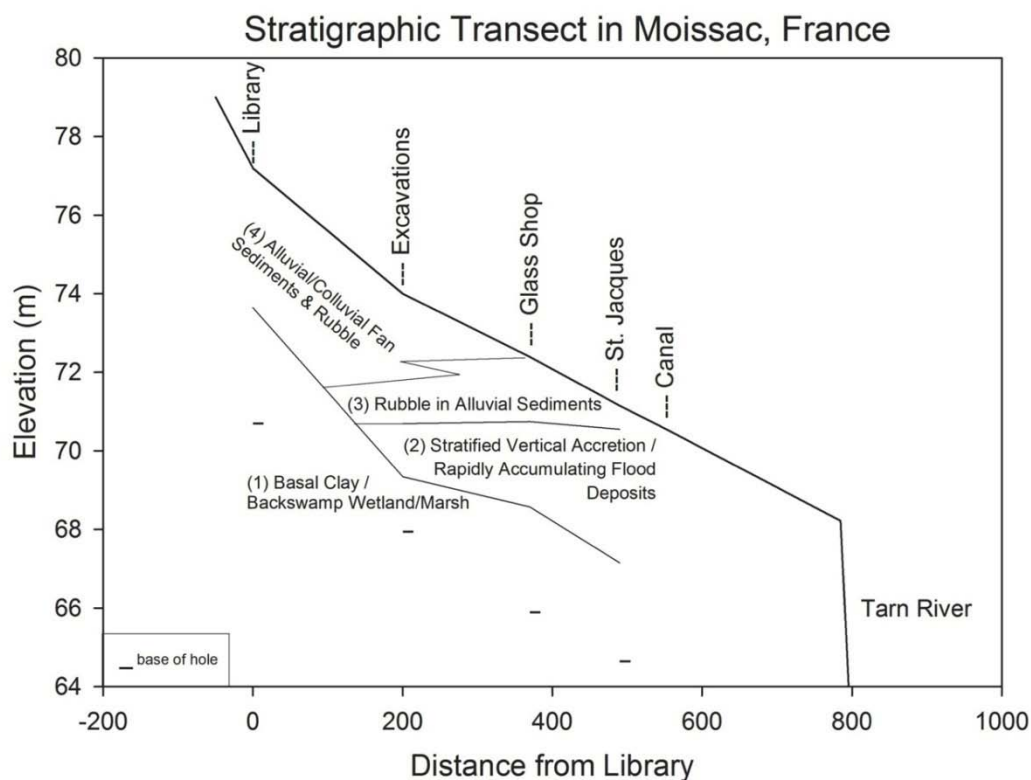


Figure 21 : Coupe stratigraphique schématique de la rive nord du Tarn à Moissac (Leigh et Gragson 2016)

Synthèse

Ces informations tendent à montrer que la nature du site a considérablement été bouleversée entre le 11^e et le 12^e s., passant d'un marais fréquenté, à une zone inondable, elle aussi fréquentée. C'est sur ces alluvions que se fixent les premières occupations humaines qui se manifestent notamment par des remblaiements, sans doute destinés à assainir le terrain. Pour autant, si ce scénario a été reconnu pour l'ensemble des carottages effectués selon le transect coteau-Tarn, la situation est légèrement différente au pied du coteau, plus à l'ouest, à Saint-Martin, autour de l'établissement antique, et sur le site de l'abbatiale au débouché du vallon du Brésidou. La poursuite des investigations devrait permettre d'expliquer pourquoi les niveaux d'inondation ne se retrouvent pas à Saint-Martin et quelles sont les dynamiques d'érosion visibles dans la carotte effectuée dans l'emprise de l'abbaye (*Library*) et aussi en partie dans la stratification observée dans le parking de la rue des Mazels. Toutefois, il semble d'ores et déjà possible de retenir que le secteur méridional de l'abbaye ne présente pas d'occupation de nature urbaine avant la fin du 12^e s.,

conformément aux datations livrées par la fouille. Ceci oblige à reconsidérer l'extension du bourg monastique antérieur à la 12^e s. : s'il ne se trouvait pas au sud du monastère, il s'étendait peut-être le long du coteau ou sur ses versants ? Ces remarques et les datations proposées suggèrent par ailleurs un rythme de développement de l'agglomération vers le sud rapide, voire très rapide, dont les modalités ne sont pas connues, mais que la fouille commence à laisser entrevoir.

4.1.2. Des indices remaniés d'activités humaines antérieures à l'occupation domestique

Des éléments redéposés datant du Néolithique et de l'Antiquité ont été découverts dans des niveaux médiévaux. Leur origine est incertaine : le plus probable est qu'ils aient été contenus dans les alluvions qui ont participé à la stratification du site.

Du mobilier préhistorique redéposé

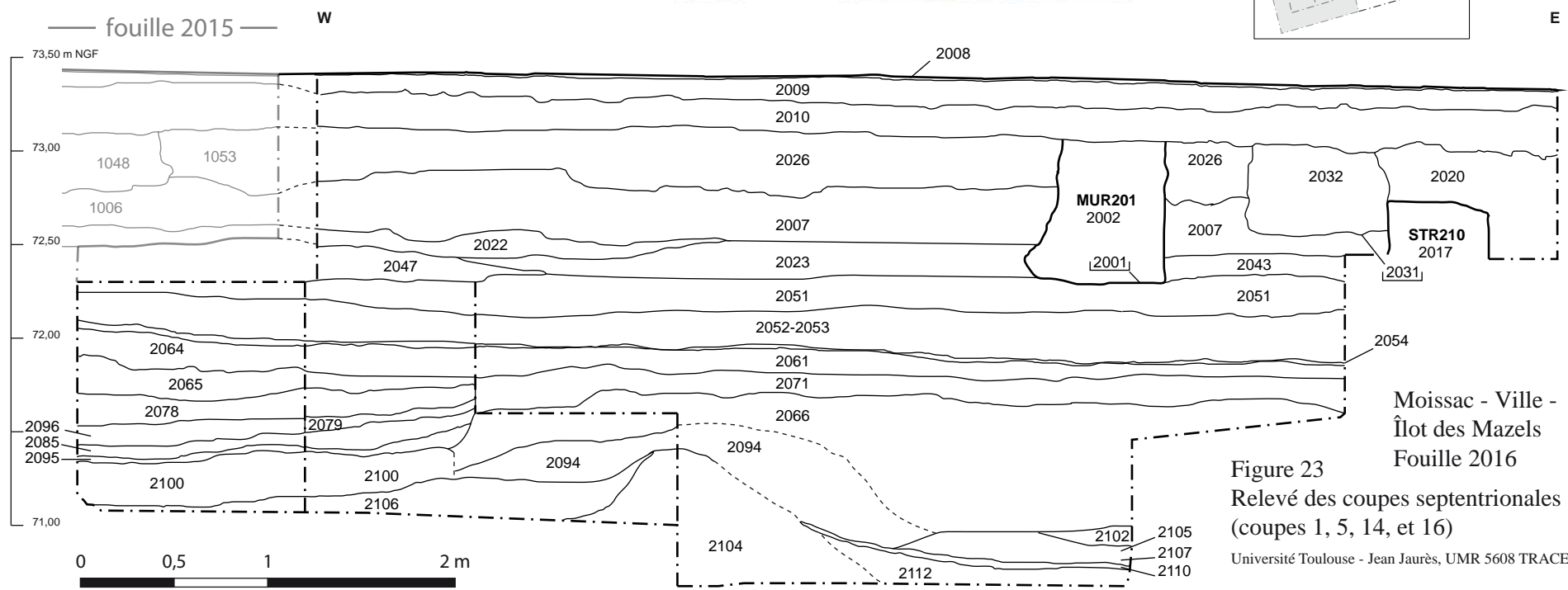
Lors de la fouille, très peu de mobilier antérieur au Moyen Âge a été mis au jour. Il convient toutefois de signaler la découverte de deux éclats de silex qui s'ajoutent aux deux déjà mis au jour en 2015 (LEFEBVRE 2015 : 39). Ainsi dans l'US 2034, un éclat (partie mésiale et distale) comportant trois négatifs d'éclats antérieurs sur sa face supérieure a été mis au jour. Tandis que c'est l'extrémité proximale d'un éclat en silex noir qui a été découvert dans l'US 2053. La découverte de ces éléments dans des niveaux médiévaux montre qu'ils sont hors contexte.

Du mobilier antique redéposé

Cette année, et contrairement à la campagne de fouille précédente, un élément antique redéposé a été mis au jour dans l'US 2069 contenant, à cette exception près, uniquement du mobilier attribué au 13^e s. Il s'agit d'un tesson de verre à filets rapportés pouvant appartenir à l'époque augustéenne (Figure 22) (détermination Marie-Thérèse Marty, CNRS). A l'exception des silex, ce tesson est le seul élément mobilier antérieur au 13^e s. ; sa découverte n'est pas suffisante pour reconnaître une occupation antique du site. Tout au plus ce tesson prouve l'existence d'un établissement antique proche, ou d'une fréquentation de ce secteur dans l'Antiquité, ce qui ne fait par ailleurs aucun doute.

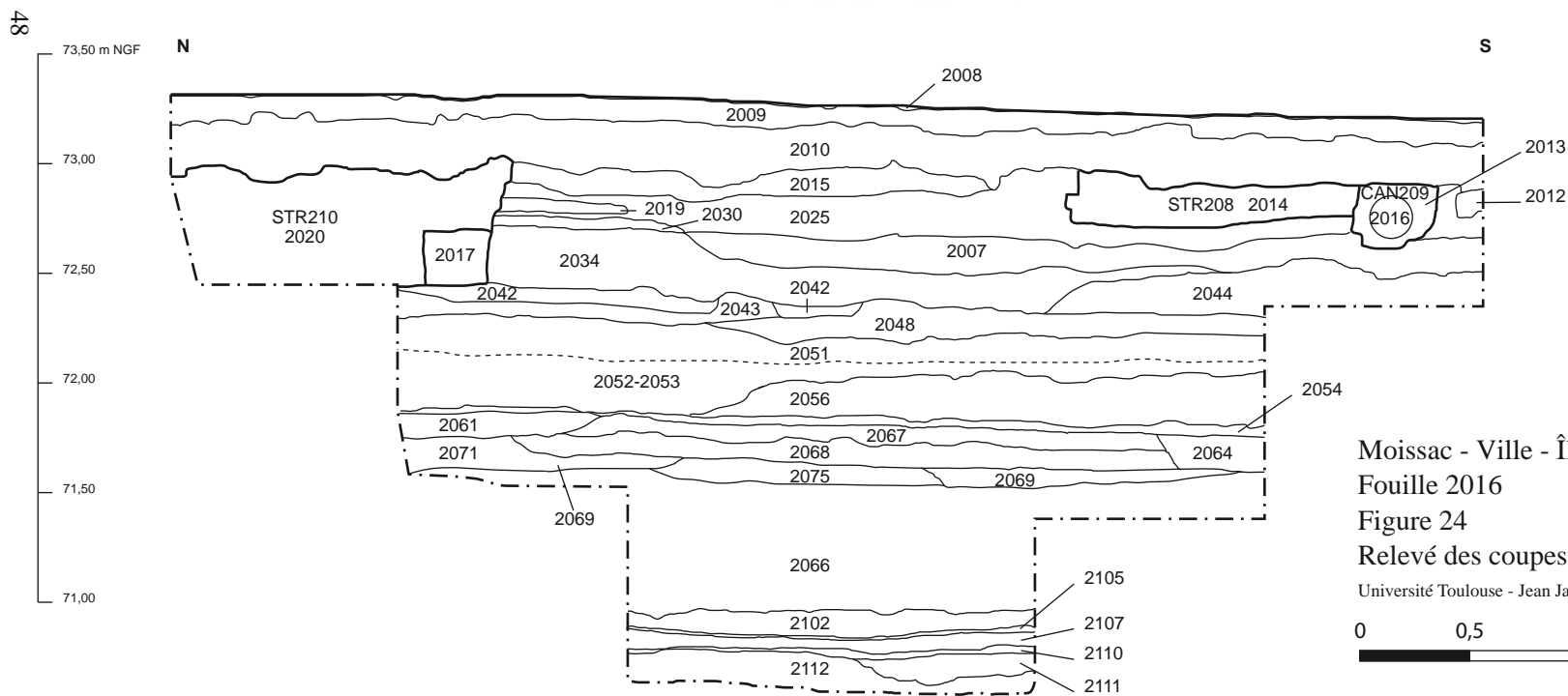


Figure 22 : Tesson de verre antique découvert dans l'US 2069.



Moissac - Ville -
Îlot des Mazels
Fouille 2016

Figure 23
Relevé des coupes septentrionales
(coupes 1, 5, 14, et 16)

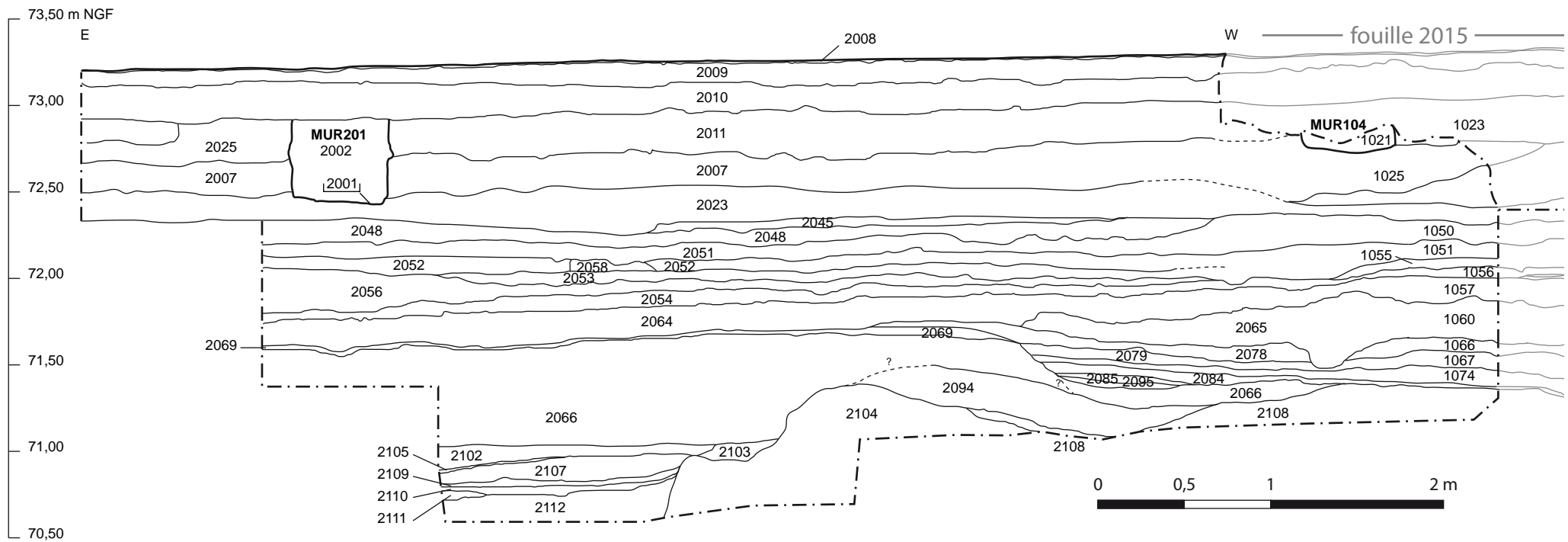


Moissac - Ville - Îlot des Mazels -
Fouille 2016
Figure 24
Relevé des coupes orientales (coupes 2, 13 et 17)

Université Toulouse - Jean Jaurès, UMR 5608 TRACES - Terrae
0 0,5 1 2 m

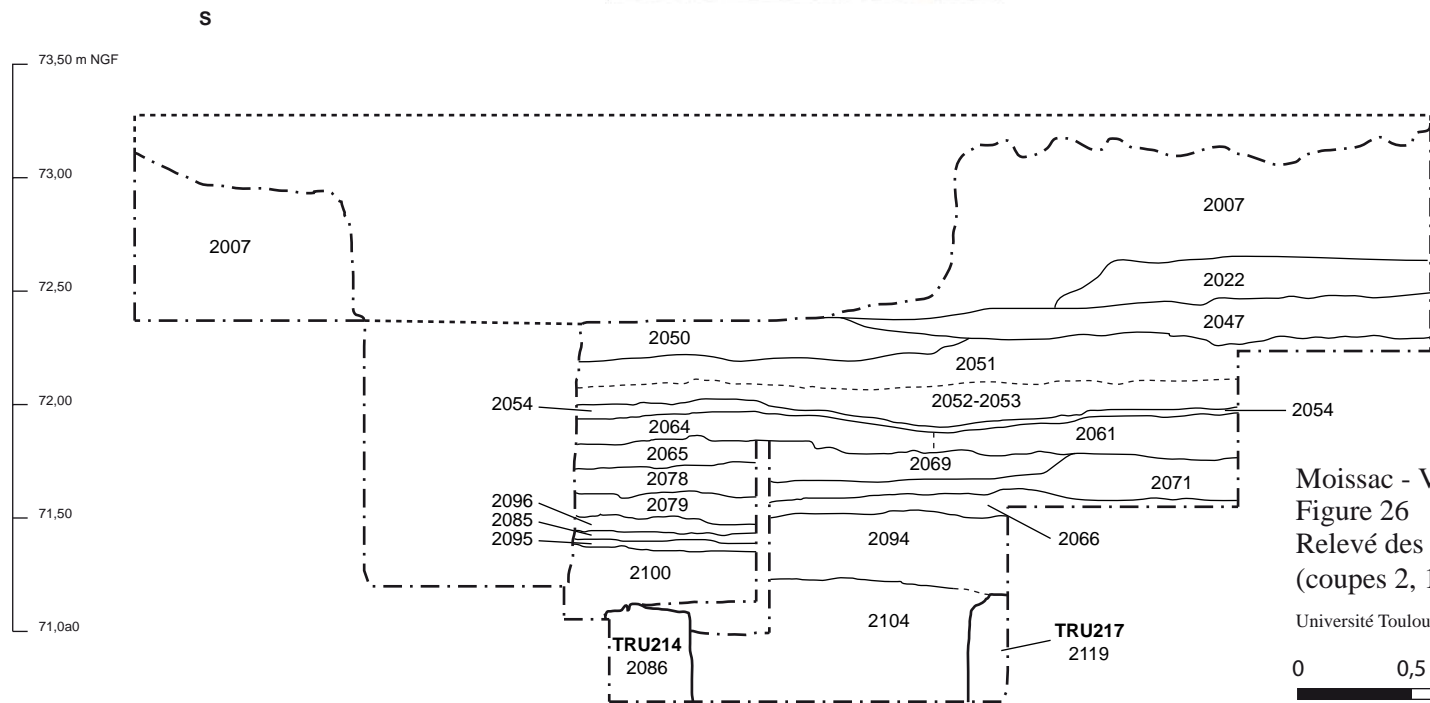


Université Toulouse - Jean Jaurès, UMR 5608 TRACES - Terrae





50



Moissac - Ville - Îlot des Mazels - Fouille 2016
Figure 26
Relevé des coupes occidentales
(coupes 2, 13 et 17)

Université Toulouse - Jean Jaurès, UMR 5608 TRACES - Terrae



Mois:

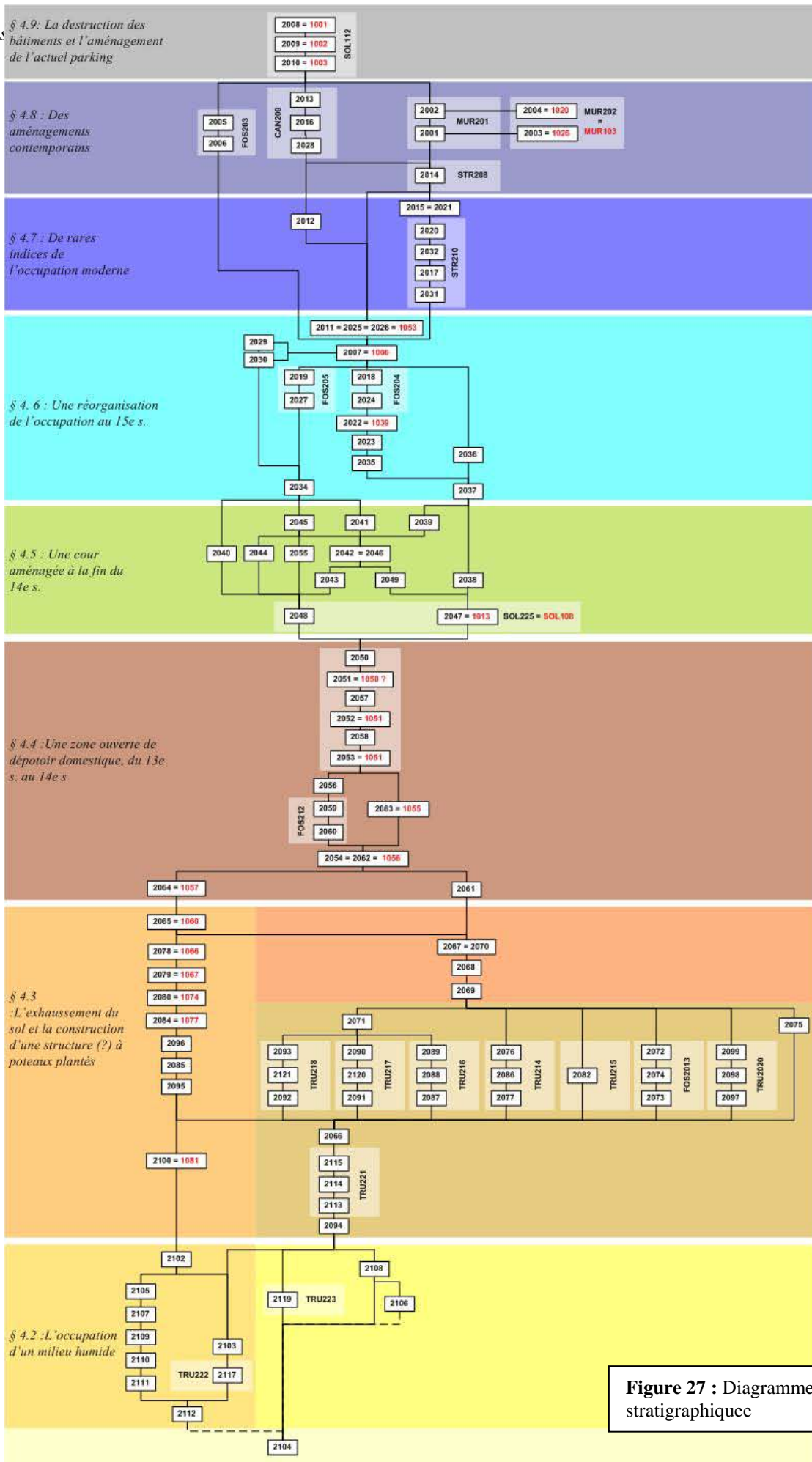


Figure 27 : Diagramme stratigraphique

4.2. L'occupation d'un milieu humide

4.2.1. La réalité d'une digue ?

Description

Les derniers jours de la campagne de fouille ont été marqués par la mise au jour du niveau 2104 qui se présente sous la forme d'un probable talus orienté nord-sud, ou plus prudemment visible en coupe au nord et sud (Figure 23 et Figure 25). La disposition de ce niveau argileux marron-gris, n'a pas immédiatement été comprise puisque l'hypothèse d'un creusement a d'abord été envisagée avant de reconnaître une levée de terre marquant une limite entre deux secteurs chacun caractérisé par une stratification spécifique. Pour des raisons de sécurité qui ont demandé l'installation de banquettes et donc la réduction de la surface de fouille, seul le secteur situé à l'est du talus a pu être fouillé, sans que la base de ce probable aménagement n'ait pu être mise au jour (Figure 28 et Figure 29). A l'ouest, des niveaux de nature différente ont été repérés, mais n'ont pas été fouillés, ce qui oblige à la prudence dans les interprétations.



Figure 28 : Vue générale de la zone de fouille, à l'issue de la campagne de fouille.

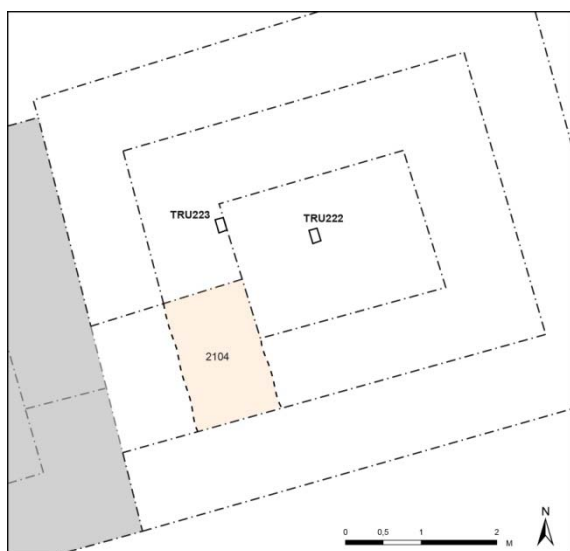


Figure 29 : Positionnement des TRU222 et 223 par rapport à 2104.
Attention : l'emprise du talus 2104 dépend de la hauteur à laquelle le plan a été effectué : sur ce plan, il ne s'agit donc pas de limites nettes.

L'origine anthropique de cette levée de terre ne fait pas de doute puisque plusieurs tessons de céramique ont été découverts dans le sédiment 2104. Compte tenu de la nature des niveaux fouillés à l'est et ceux visibles à l'ouest, il est possible d'interpréter ce talus comme une structure destinée à limiter une zone en eau qui se développait à l'est, voire à protéger la partie occidentale, comme l'aurait fait une digue. Si les seuls indices recueillis en 2016 ne permettent pas d'affirmer avec certitude que ce talus formait une digue, il est toutefois important de noter que son emplacement va former une limite pérenne, même après son recouvrement par 2066 (§ 4.3.1, p. 56).

4.2.2. Une succession de dépôts de vase et des colluvions

Description des dépôts fouillés à l'est du « talus » (Figure 30)

Une succession de niveaux fins de composition très différente a été observée au dessus de 2112, un niveau homogène gris-foncé, argileux qui présente des blocs argileux brun-rouge, un peu de céramique et de tuile. Ce niveau n'a pas été fouillé dans sa totalité et reste difficile à interpréter. Les couches qui recouvrent 2112 partagent la caractéristique d'être plutôt horizontales sauf en direction de l'est où elles remontent sur la paroi du talus formé par 2104 (Figure 25). La première d'entre elles, 2111, correspond à un niveau homogène, stérile, composé de fragments de calcaire blanc. Sa composition permet de reconnaître un niveau de colluvions dont la faible épaisseur suggère une origine naturelle et peut-être accidentelle, sans doute issue de l'érosion du coteau ou du vallon du Brésidou. Au dessus, 2110 présente un faciès bien différent. Ce niveau, homogène brun-noir, limoneux, est en effet très organique. L'examen de ce dépôt qui occupe lui aussi une très faible surface contre la coupe orientale suggère qu'il s'agit d'un dépôt de vase dans un milieu d'eau stagnante, au fond d'une dépression de faible profondeur, peut-être celle formée par le talus décrit précédemment ? La partie supérieure de ce niveau a été individualisée en tant que 2109 car elle présente une couleur plus brune et moins noire. Aucune différence ne marque ni la composition ni l'interprétation qu'il est possible de faire à partir de la fouille de ces deux niveaux. En revanche, une réelle distinction existe avec 2107, un niveau plus gris-verdâtre, argilo-limoneux, composé d'éléments organiques. Toutefois, il semble possible de l'interpréter lui aussi comme un niveau lié à une sédimentation argileuse sans doute en milieu aquatique. Ce niveau 2107 est recouvert par 2105, une couche similaire à 2110, c'est-à-dire homogène, noire, composée d'éléments organiques, et qui s'apparente à un dépôt de vase en fond de mare. Si ces niveaux n'ont livré que très peu d'éléments d'origine anthropique, les niveaux 2103 et 2102 en contiennent davantage. Le premier, de matrice argilo-limoneuse, est composé de petites pierres calcaire ; il présente cependant quelques fragments de tuiles, de la cendre et beaucoup de charbons. Le second (2102), lui aussi à matrice argilo-limoneuse mais grise est composé de davantage de galets : il présente du mobilier, principalement des fragments de briques, mêlé à des

restes végétaux, notamment des sphaignes, qui signalent un milieu très humide, voire aquatique.

Figure 30 : Sous 2066, les US 2102, 2105, 2107, 2110, 2111 et 2112 visibles en bas de la coupe 15 (coupe orientale).



Description des dépôts mis au jour à l'ouest du « talus »

A l'ouest du talus, deux niveaux de colluvions composés exclusivement de fragment calcaire ont été identifiés (2106 et 2108) (Figure 23 et Figure 25). A l'instar de ceux précédemment décrits, ces niveaux peuvent être interprétés comme provenant de l'érosion du coteau ou du vallon du Brésidou. Bien qu'ils n'ont pas été fouillés intégralement, ces niveaux apparaissent bien plus épais que ceux repérés à l'est, comme 2111 par exemple, ce qui oblige à reconnaître une dynamique de dépôt plus massive et peut-être plus brutale, peut-être liée à la présence de la possible digue et/ou à d'autres aménagements du terrain non connus.

Interprétation et datation

Les informations présentées dans les paragraphes précédents nécessitent d'être considérées avec prudence car la fouille a été menée sur une très faible superficie, ce qui rend les interprétations plus difficiles et plus fragiles.

Toutefois, il semble possible de proposer qu'une digue a été aménagée selon une orientation nord-sud. Celle-ci marquait peut-être la limite occidentale d'un secteur accueillant de l'eau stagnante sur une faible profondeur, sans apports alluviaux mais avec parfois des épisodes de colluvionnement provenant de ruissellements depuis le coteau ou le vallon au nord du site. A l'ouest de cette digue, le secteur semble avoir été marqué par

une occupation moins hydrique, mais plus sujette aux apports de colluvions, peut-être compte tenu de sa position et de l'usage de ce secteur.

La datation de cette structure est difficile puisque seulement quelques tessons ont été découverts dans l'US 2104. Il s'agit de céramique polie qui ne marque pas de rupture nette par rapport au mobilier attribué au 13^e s., découvert dans les niveaux supérieurs. Afin de préciser la nature et éventuellement la datation de ces niveaux, des prélèvements de sédiments ont été effectués. Leur tamisage prévu pour le début de l'année 2017 fournira peut-être d'avantage d'arguments pour dater ces niveaux. Par ailleurs, le carottage tubé réalisé à la fin de la campagne de fouille devrait aussi apporter des informations précieuses sur les dynamiques du secteur situé à l'est de la digue et permettre une comparaison avec le carottage réalisé en 2015, de l'autre côté de la levée de terre.

4.2.3. Des aménagements en bois ?

La fouille a également permis de mettre au jour deux poteaux, aménagés l'un dans le talus, visible dans la coupe 17 (TRU223) (Figure 24), l'autre sur le versant oriental de cette structure dont la section rectangulaire est parfaitement lisible (TRU222) (Figure 31). S'il est bien difficile d'interpréter ces aménagements, force est de constater une occupation complexe de ce secteur et un investissement humain manifeste, même si une occupation domestique semble devoir être exclue compte tenu de la nature de l'occupation présentée dans le paragraphe précédent. Un prélèvement du bois 2117 conservé dans le TRU222 a été envoyé pour datation dendrochronologique. Les résultats permettront d'évaluer l'écart entre l'installation de cette structure et l'aménagement de la structure sur poteaux mise en œuvre postérieurement, à partir de 2066 (§ 4.3.2, p. 58).



Figure 31 : Le poteau TRU222 présente une section rectangulaire bien visible.

4.3. L'exhaussement du sol et la construction d'une structure (?) à poteaux plantés

La nature de l'occupation change radicalement avec la mise en place d'un remblai massif qui marque l'abandon du talus. A partir de cette séquence, la stratigraphie et le mobilier témoignent d'une occupation domestique.

4.3.1. Un fort remblaiement

Les niveaux interprétés comme appartenant au talus (§ 4.2.1, p. 52) sont scellés par un niveau hétérogène à matrice argileuse de couleur jaune à grise qui présente assez peu de mobilier (2066). L'épaisseur importante de ce niveau qui est supérieur à un mètre par endroit, ainsi que sa composition permettent de l'interpréter comme un remblai (Figure 24 et Figure 25). Cette proposition est confirmée par l'étude micromorphologique qui reconnaît dans 2066 des matériaux sédimentaires remaniés déposés massivement. La faible activité biologique renforce aussi l'idée d'un apport volontaire important. Là où l'étude micromorphologique a été réalisée, la partie supérieure de ce niveau est marquée par la coexistence de plages limono-sableuses enrichies en fins résidus végétaux et de plages similaires au niveau inférieur, tandis qu'une diversification sensible des constituants anthropiques est à noter. Par ailleurs, quelques plages grumeleuses excrémentales marquent une reprise d'activité biologique. En d'autres termes, la partie supérieure de 2066 correspond à un niveau de sol peu fréquenté. Ces données sédimentaires renforcent les observations faites sur le terrain qui montrent que la surface plutôt plane de 2066 a accueilli diverses activités, dont le dépôt de gravats 2075, ou l'aménagement des trous de poteau 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221 et 224 ce qui signale assurément qu'il s'agit là d'un niveau de sol extérieur (§ 4.3.3, p. 61). Malgré la différence de couleur entre ce niveau et 2094, les deux peuvent être rapprochés et interprétés comme deux faciès d'un même remblai ; il est d'ailleurs assez difficile par endroit de reconnaître les limites de l'une et de l'autre (Figure 25).

Figure 32 : La surface du niveau 2066 vue depuis le sud-est.



La mise en place du remblai que constitue 2066 a considérablement changé la configuration du terrain. En effet, même à partir d'une petite fenêtre de fouille, il est possible de comprendre que ce secteur jusqu'à présent marqué par un talus délimitant deux zones, a été surélevé et sa surface aplanie. La couche 2066 n'occupe toutefois pas la totalité de la zone de fouille : une limite assez nette est visible dans la partie occidentale de l'emprise fouillée, selon une ligne qui se confond malheureusement en partie avec la limite entre la zone de fouille 2015 et celle explorée en 2016 (Figure 34). L'existence de ce bord explique pourquoi un niveau équivalent à 2066 n'a pas été mis au jour en 2015. Il est intéressant de noter que cette limite se situe au-delà d'un léger dénivelé du terrain qui reprend l'emplacement, et peut-être l'orientation, du talus précédent (§ 4.2.1, p. 52) (Figure 23 et Figure 25). L'exiguïté de la zone fouillée, ne permet toutefois pas d'être catégorique et ne permet surtout pas d'aller plus en avant dans l'interprétation.

4.3.2. Des alignements (?) de poteaux et une fosse

Plusieurs structures ont été aménagées à la surface de 2066. En effet, au moins six trous de poteau (TRU 214, 216, 217, 218, 220 et 224), un trou de piquet (TRU215) et une fosse (FOS213) ont été repérés lors de la mise au jour de 2066. A ces éléments s'ajoute probablement un septième trou de poteau (TRU221) (Figure 34).

Un ensemble homogène de trous de poteau

A l'exception de ce dernier, tous les trous de poteau étaient visibles à la surface de 2066 (Figure 34) ; ils partagent un certain nombre de caractères communs à commencer par la conservation partielle de la partie enterrée du poteau (Figure 33). Les caractères argileux et humides des niveaux qu'ils recoupent n'ont pas toujours permis la fouille de ces structures dans les meilleures conditions qu'il soit, d'autant plus que plusieurs se sont retrouvés dans l'emprise de la banquette de sécurité aménagée à partir de 2066. Toutefois, et malgré les difficultés de lecture sur le terrain, il apparaît certain que ces poteaux n'ont pas été plantés de force dans le sol constitué par la surface de 2066, mais qu'ils ont été aménagés chacun dans un creusement.



Figure 33 : Le TRU218 lors de sa mise au jour.

Ceci est particulièrement visible pour le TRU220, puisque, même s'il est ténu, son creusement circulaire 2097 a pu être identifié, non pas à la surface de 2066, mais à partir d'un niveau plus bas (Figure 34, photo du bas). Le trou ainsi formé est plus large que le poteau lui-même (2098) qui présente par ailleurs une section rectangulaire. Lors du prélèvement de ce bois, il a pu être observé que son extrémité inférieure n'était pas taillée en pointe mais présentait une section plane, ce qui exclut de fait qu'il ait pu être enfoncé directement dans le sol. Le prélèvement des pièces de bois a fait apparaître des sections équarries, manifestement rectangulaires ou peut-être carrées, mais difficiles à documenter avec exactitude compte tenu de l'état de décomposition partielle, soit de la partie extérieure des bois, comme dans la plupart des cas, soit du noyau comme pour le bois du TRU214.

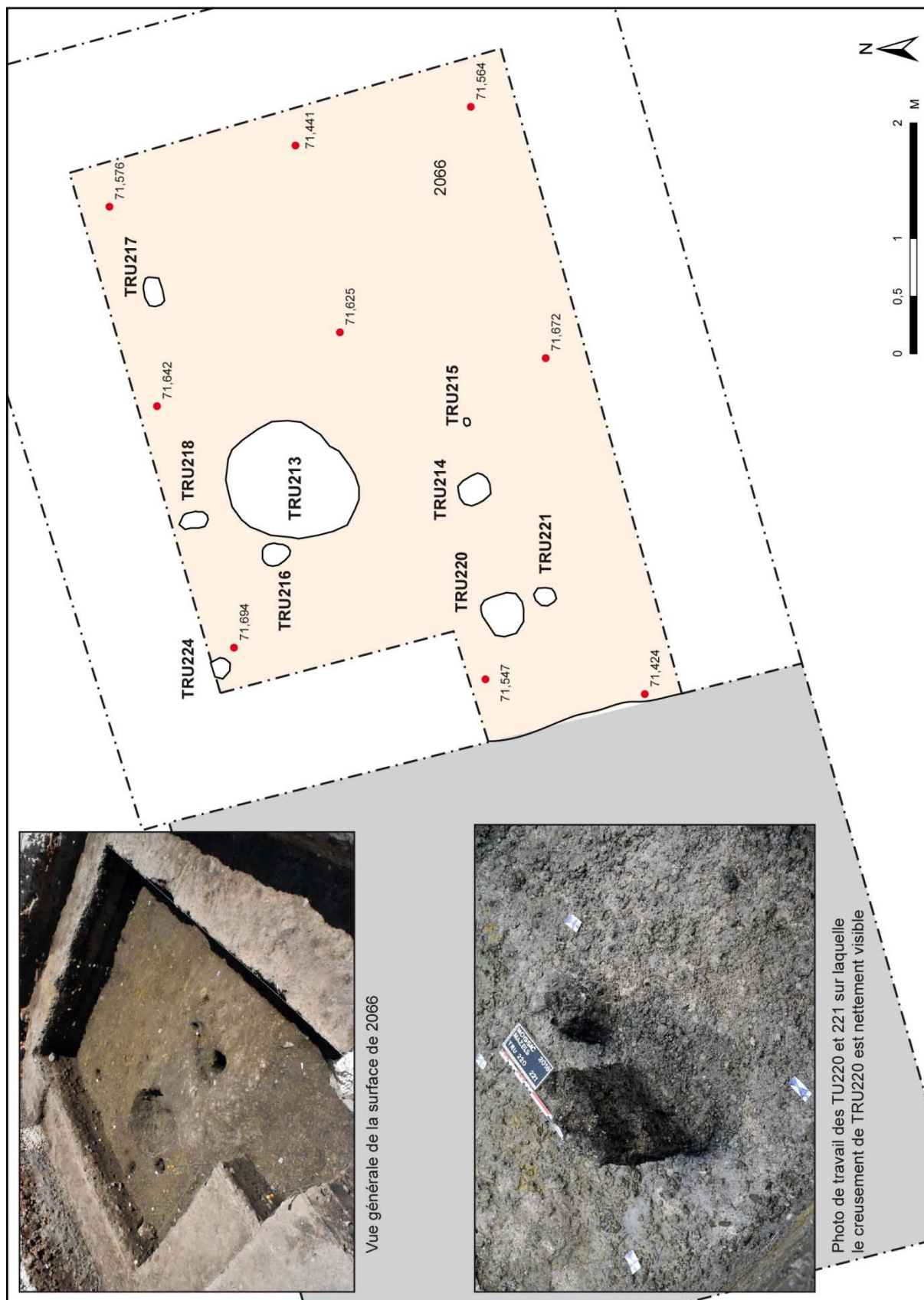


Figure 34 : Plan et clichés des poteaux et structures aménagés à partir de la surface de 2066.

Ainsi, malgré des différences de section et de profondeurs d'aménagement des poteaux, leur position stratigraphique commune et les nombreux caractères qu'ils partagent rendent possible, mais néanmoins invérifiable, l'hypothèse qu'ils appartiennent tous à une même structure¹¹. Seul le TRU221 occupe une position stratigraphique différente puisqu'il n'a été mis au jour lors de la fouille de 2066, mais sous ce niveau, certes peu épais dans cette zone, lors de la mise au jour de 2094. Cependant, le rapprochement proposé entre ces deux couches permet de placer ce trou dans une même phase que ceux précédemment présentés.

Malgré ces doutes concernant le TRU221, il reste bien difficile d'interpréter cet ensemble de trous de poteaux dont la contemporanéité n'est pas complètement assurée.

Un trou de piquet

A cet ensemble de trou de poteau, s'ajoute un trou de piquet, TRU215, aménagé à partir de 2066 (Figure 34 et Figure 36). Cette fois-ci il est manifeste que le piquet a été planté dans le sol, sans creusement. L'interprétation de ce seul piquet dont le bois n'était pas conservé est très difficile.

Une fosse à usage inconnu

En plus de ces structures en bois, une fosse a été aménagée depuis la surface de 2066 (Figure 35). Cette fosse ovale d'environ un mètre de diamètre a été réalisée grâce à un creusement profond d'une trentaine de centimètres, présentant des parois irrégulières, majoritairement verticales mais plutôt évasées vers le sud-ouest. Deux remplissages combrent cette fosse. Le premier, 2074, est un niveau homogène gris-vert, argilo-sableux, composé de galets, de petites poches de sable jaune et de petits cailloux. Il présente, en petite quantité, de la brique et du charbon mais pas de mobilier céramique ni de faune. Le second remplissage (2072) correspond à un niveau gris plus homogène qui contient du mobilier, comme des tessons de poterie en céramique grise, rouge ou grise polie datée du 13^e s. ainsi que de la faune.

¹¹ Des prélèvements effectués sur les bois suffisamment bien conservés ont été envoyés pour datation dendrochronologique (TRU214, 216, 217 et 221). Compte tenu de l'état de conservation parfois médiocre des bois, il est peu probable que les aubiers soient conservés et qu'il soit possible d'obtenir des dates d'abattage à l'année près. Lors de la rédaction de ce rapport, les résultats n'étaient pas encore disponibles ; ils devraient l'être en janvier 2017.

Figure 35 : La fosse 213 creusée à partir de 2066, avant la fouille de son dernier remplissage (2072).



Ni l'emplacement, ni la forme, ni le remplissage de cette fosse ne permet de comprendre l'usage de cette structure en creux. Sa position stratigraphique étant identique à celle des poteaux ou du piquet, il est tout aussi possible de l'associer à tout ou partie de ces derniers que d'y voir une structure légèrement antérieure ou postérieure.

4.3.3. Les indices d'une surface de sol, mais pour quel usage ?

Mises bout à bout, les remarques concernant la composition de 2066 et celles touchant la description des structures qui la recoupent permettent de reconnaître 2066 comme un remblai dont la partie supérieure forme un niveau de sol, utilisé suffisamment longtemps pour que plusieurs structures y soient aménagées. Si la chronologie fine des aménagements réalisés à partir de 2066 se révèle impossible à décrire en détail, il semble que leur usage ait été assez d'assez courte durée. En effet, plusieurs traces d'abandon ont été repérées (§ 4.3.4, p. 62), alors qu'aucun niveau d'usage n'a été archéologiquement mis en évidence. Par ailleurs, l'étude micromorphologique montre que le sol n'a pas été très fréquenté, ce qui signale soit un faible usage, soit une courte utilisation, soit les deux.

De ces observations il faut retenir que le secteur a connu, à priori au 13^e s., mais les datations dendrochronologiques devraient permettre d'être plus précis, un apport massif de

sédiment probablement d'origine anthropique, sans doute destiné à niveler et exhausser le terrain précédent, peut-être afin de l'assainir et le rendre plus praticable et plus propice à accueillir des activités. Si la nature de l'occupation semble avoir changée et s'il est possible de reconnaître que le sol fut fréquenté, il n'est pas permis d'après les observations faites en 2016 de préciser son utilisation. Bien que les indices déjà présentés suggèrent un espace extérieur pour 2066, il est étonnant que les poteaux ne marquent pas une limite entre des usages distincts, comme entre un intérieur et un extérieur. Aussi, non seulement la nature de l'occupation est difficile à identifier à la surface de 2066, mais l'interprétation des structures qui y ont été aménagées est également délicate à préciser. Le prolongement de la fouille et l'identification de l'extension de ce remblai conjuguées à la poursuite de l'étude micromorphologique permettront certainement de faire avancer les connaissances sur ces questions.

4.3.4. L'abandon des structures et du niveau du sol 2066

A la surface de 2066, plusieurs indices suggèrent un abandon, non seulement du sol mais aussi de tout ou partie des poteaux. Ces derniers n'ont, selon toute vraisemblance, pas été récupérés entièrement puisque la partie enterrée des bois a été conservée, en place, dans les différents trous, ce qui signale que les poteaux n'ont pas été descellés. Plus précisément, il a été établi que le bois (objet 8) retrouvé à la surface de 2066, à proximité du TRU214, correspond à la partie hors sol du poteau associé à ce trou (Figure 36). En effet, malgré l'altération de la matière ligneuse, le recollement entre l'objet 8 et le bois en place dans le TRU214 (2086) a pu être observé. Ceci signifie que la partie inférieure, voire l'ensemble du poteau, a été cassée et a été abandonnée sur place, ce qui marque à la fois l'abandon ou la destruction du poteau mais aussi l'absence d'entretien du sol. D'autres pièces de bois ont été découvertes, posées sur 2066, comme celle visible dans la coupe méridionale (Figure 25).

Ailleurs à la surface de 2066, des gravats ont été disposés, comme ceux enregistrés en tant que 2075 (Figure 37). Ce niveau localisé contre la coupe orientale est en effet exclusivement constitué de galets, de fragments de tuiles, de fragments de pierre calcaire et de mortier, c'est-à-dire de matériaux issus de la

démolition d'un bâtiment. Parmi ces gravats, il faut signaler la découverte d'un très probable bardeau quasi complet (objet 7), ce qui représente une découverte remarquable (Figure 38). Il s'agit d'une planche de bois grossièrement rectangulaire, de 37 cm par 25 cm épaisse de 2 cm environ, présentant ses deux longs côtés droits ou très légèrement chanfreinés, un côté courbe et franchement chanfreiné et une feuillure sur son quatrième bord (Figure 39). Aucun clou n'a été identifié, alors que de deux trous de cheville (diam +/- 2 cm) sont visibles et comblés par du bois, sans doute les restes même des chevilles. La présence de la feuillure ne s'explique pas facilement. Ce probable élément de couverture en bois est assez proche de ceux documentés pour la fin du Moyen Age dans le *Dictionnaire...* de Viollet le Duc (Figure 40). La découverte de cet objet rarement mis au jour par l'archéologie appelle son analyse détaillée et sa datation.



Figure 36 : TRU214 : partie supérieure brisée du poteau 2086 (objet 8) posée à la surface de 2066. A gauche de l'image, se trouve le trou de piquet TRU215.



Figure 37 : L'US 2075 composée de gravats déposée à la surface de 2066.



Figure 38 : Le bardeau, objet 7, découvert à l'occasion de la fouille de l'US 2075.

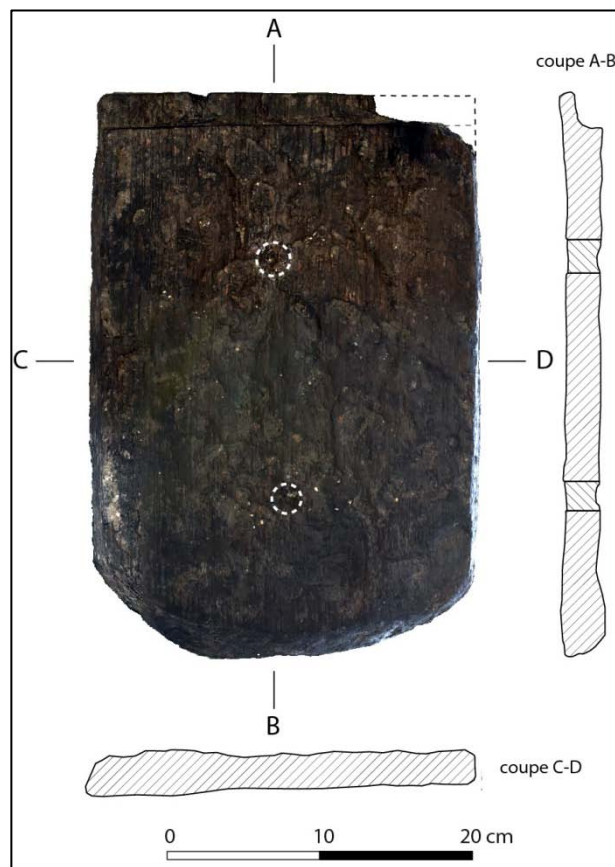


Figure 39 : Relevé de l'objet 7, identifié comme un bardeau.

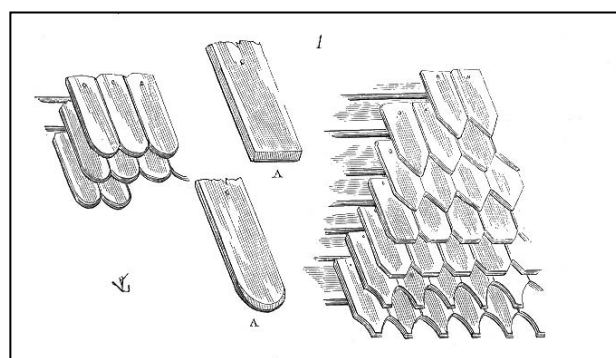


Figure 40 : Dessins de bardeaux employés dans des couvertures des 15^e et 16^e s. in : VIOLLET LE DUC 1854-1868 : article *Bardeau*.

4.4. Une zone ouverte de dépotoir domestique, du 13^e s. au 14^e s.

Après l'abandon de la probable structure en bois que constituaient les poteaux décrits précédemment, la surface de 2066 a accueilli une succession de dépôts dont la nature est encore difficilement identifiable à partir des analyses réalisées en 2016. La fouille et l'examen attentif de ces niveaux permet toutefois de faire quelques propositions et, à défaut de reconnaître les activités ayant produit ces niveaux, permet d'en écarter certaines. Surtout, il est possible de remarquer une stratification différente entre l'est et l'ouest de la zone fouillée avant que l'ensemble soit recouvert par le niveau 2064 (§ 4.4.3, p. 68).

4.4.1. La stratification du secteur oriental

L'après l'abandon déjà mentionné, la quasi-totalité de la surface de 2066 a été recouverte par un niveau homogène gris qui présente une surface irrégulière (2069) (Figure 25). L'étude micromorphologique montre qu'il s'agit d'un niveau caractérisé par la succession d'apports de restes végétaux humifiés, pourris plus ou moins mêlés de matériaux détritiques. Plusieurs indices suggèrent des stagnations d'eau mais la pression relevée en particulier à la base et au sommet de la couche, suggère une fréquentation anthropique. En somme, cette couche correspond à une succession de niveaux de subsurface, probablement liés à des aires d'activités périphériques, peut-être artisanales (§ 5.2, p. 117). La céramique ne marque pas de changement chronologique sensible avec les niveaux immédiatement antérieurs et conduit à proposer une datation du 13^e s. Contre la coupe orientale, ce niveau 2069 est recouvert par un fin niveau homogène gris-verdâtre, argileux comportant des restes organiques (2068) (Figure 42). L'aspect de ce niveau comme la nature de ces constituants permet de l'interpréter différemment du niveau sur lequel il repose. L'analyse micromorphologique révèle qu'il s'agit d'un niveau à structure massive marqué par une compaction et l'imprégnation de solution d'origine organique. Il correspond à un apport massif de matériau sédimentaire, en d'autres termes à un niveau de remblai ou de déblais.

Figure 41 : Le niveau 2068 qui recouvre, contre la coupe orientale, l'US 2069.



Au dessus de 2068, la fouille a mis au jour l'US 2067 équivalente à 2070 qui s'étend également sur une faible emprise contre la coupe orientale. Il s'agit d'un niveau homogène gris-jaune, argilo-limoneux, présentant à peu près les mêmes caractéristiques que 2069, ce qui permet de l'interpréter de manière similaire en reconnaissant succession de niveaux de subsurface et les marqueurs d'aires d'activités périphériques (§ 5.2, p. 117).

4.4.2. La stratification du secteur occidental

Parallèlement au dépôt de ces niveaux, à l'est de la coupe 13, le site est marqué par une stratification bien distincte dans le détail de celle, plus simple, reconnue à l'est (§ 4.4.1, p. 65), mais similaire compte tenu de la nature des dépôts. Une partie de ces niveaux avait déjà été repérée en 2015.

Des niveaux liés à la présence d'eau stagnante

Très localisés, les trois premiers niveaux associés à cette séquence stratigraphique n'avaient pas été observés en 2015. Ils ont en commun d'occuper une faible superficie, d'être stériles et liés à la présence d'eau stagnante. Le premier de cette série est l'US 2095 (Figure 25). Il s'agit d'un niveau homogène brun-noir, fortement organique et ne présentant pas de mobilier. Par sa nature et par le fait qu'il occupe le fond de la dépression occidentale formée par 2066 (§ 4.3.1, p. 56), il est possible de l'interpréter comme un niveau de vase déposé en fond de chenal

ou de dépression. Ce niveau est recouvert par 2085 un fin dépôt verdâtre, peu étendu, qui présente des boulettes d'argile jaune d'origine probablement alluviale. Au dessus, 2096 est un niveau qui se distingue de 2095 seulement par sa couleur grise mais ni pas sa composition, ni par l'interprétation qu'il est possible d'en donner.

Une succession de niveaux de rejets hétérogènes déjà observée en 2015

Après ces dépôts, qui ne semblent pas directement liés à une activité humaine, une succession de niveaux de rejets comble la dépression occidentale. La réouverture d'une partie de la zone fouillée en 2015 a permis de reconnaître avec certitude que cette séquence a déjà été observée et enregistrée en 2015, entre les US 1077 et 1060 (Figure 25). De nombreuses équivalences ont ainsi pu être établies. Ainsi l'US 2084 qui présente une grande quantité de galets et des fragments de tuiles est équivalente à l'US 1077 reconnue en 2015. Ce niveau interprété comme un des premiers dépôts anthropiques (LEFEBVRE 2015 : 46) est caractérisé par un épandage irrégulier de gravats. Il est recouvert par 2080 une couche argilo-sableuse marron-brune reconnue comme égale à 1074. Celle-ci présente de nombreux restes organiques qui indiquent assurément qu'il s'agit d'un niveau de dépotoir constitué d'éléments d'origine hétérogène issus de déchets excrémentiels, de déchets d'assiettes, de rejets de foyers ou d'accidents de traitements agricoles. L'analyse paléoparasitologique a montré une quantité importante d'œufs d'*Ascaris* et de *Trichuris* qui signale la présence de rejets d'herbivores pouvant autant marquer la présence de tels animaux que le stockage de matières organiques d'origine animale ; compte tenu de l'assemblage observé, il est toutefois aussi possible que ce niveau présente des rejets strictement d'origine humaine (§ 5.4.4, p. 171). Parmi la grande variété des taxons présents dans les carporestes, la très forte proportion de restes de raisin (baies, pédicelles, épicarpes et fragments de rafles) permet aussi de reconnaître des rejets de déchets vinicoles obtenus au moment du foulage ou du pressurage (§ 5.3.3, p. 133). Par ailleurs, les végétaux identifiés permettent de restituer un espace humide, avec des indices de niveaux herbeux et de friches ce qui conduit à proposer un espace dépotoir peu fréquenté, comme un terrain vague. Au dessus, le niveau enregistré cette année en tant que 2079 correspond à l'US 1067 enregistrée en 2015 (Figure 25). C'est à partir de ce niveau que

deux trous de poteaux avaient été observés en 2015 suggérant alors qu'il avait pu servir, au moins un temps, de sol de circulation. Aucun nouvel indice allant dans ce sens n'a été recueilli cette année, et paradoxalement son interprétation en tant que niveau de dépotoir ouvert peut-être confirmée grâce à l'étude des carporestes (§ 5.3.3, p. 133). Le détail de la composition fait apparaître, comme pour 1074, une très forte proportion de restes issus de fruitiers, ce qui permet d'effectuer un rapprochement et, malgré leurs différences, une même interprétation pour ces deux niveaux. Un dépôt très différent, caractérisé par une couleur assez jaune a été mis au jour au immédiatement au dessus (2078), de manière identique à 1066 ce qui confirme les observations faites en 2015. La nature de ce niveau reste difficile à établir. Le fait qu'il marque l'abandon des poteaux TRU110 et TRU110 signifie certainement un changement dans l'occupation. L'étude des carporestes souligne ce changement dans la nature de l'occupation avec un inversement du rapport entre la proportion des restes issus de fruitiers et de ceux issus d'une consommation domestique variée (§ 5.3.3, p. 133).

Enfin, le dernier niveau de cette séquence constituée d'une succession de rejets localisés uniquement dans la zone occidentale de la fouille se singularise par sa composition très différente. En effet 2065 qui est égale à 1060 présente, sur une épaisseur variable, une forte densité de fragments de tuiles et de mobilier ce qui permet de l'interpréter comme un remblai peut-être destiné à renforcer un sol trop argileux (LEFEBVRE 2015 : 52-53).

4.4.3. Une nouvelle succession de niveaux de rejet hétérogènes, d'origine domestique ?

Sans rupture apparente, la succession de dépôts identifiée dans la partie occidentale de la zone de fouille et déjà en 2015, se poursuit mais cette fois-ci sur une surface plus vaste et en s'affranchissant de la limite nord-sud observée précédemment. En effet, les niveaux rencontrés occupent de grandes surfaces de la zone de fouille 2016 et, pour certaines, l'égalité qu'il est possible d'établir avec les US identifiées en 2015 permet de projeter plus à l'ouest leur extension. Au final, aucune emprise réelle n'a pu être intégralement observée.

Des niveaux de rejets issus d'activités domestiques ?

Le premier niveau que l'on retrouve environ sur les deux tiers méridionaux de la zone de fouille présente une épaisseur d'une petite vingtaine de centimètres (2064) (Figure 42). Déjà reconnu en tant que 1057, ce niveau est constitué d'un sédiment argilo-sableux gris-bleu dans lequel des marbrures jaunes sont visibles. Quelques galets sont présents dans ce niveau qui contient aussi des fragments de briques et une quantité importante de tessons de poterie, des ossements animaux et du charbon.

L'étude des carporesses signale que l'importance des fruitiers décroît très nettement et que désormais les céréales et les légumineuses constituent 80 % des restes avec notamment une domination des restes carbonisés (§ 5.3.3, p. 133). Ces observations conduisent à interpréter ce niveau comme un dépotoir constitué de rejets qui, bien qu'hétérogènes, présentent une origine plus domestique que liée à des activités de production. Par ailleurs, les plantes de zones humides et de friches sont ici plus discrètes que précédemment, tandis que la flore des lieux herbeux n'est plus perceptible, ce qui indique aussi un investissement anthropique plus fort et donc manifestement un changement ou d'une variation dans la nature de l'occupation. L'analyse paléoparasitologique permet de reconnaître dans 1057 des œufs de *Ascaris* et de *Trichuris* de manière équivalente à 1074. Les mêmes conclusions s'appliquent à savoir que ce sédiment est composé de rejets possiblement d'origine humaine (§ 5.4.4, p. 171) et donc que des excréments ont été rejetés parmi d'autres déchets domestiques. Le tiers restant de la zone de fouille est occupé par 2061, un niveau plus marron qui présente une plus forte quantité de charbon d'ailleurs de taille plus importante (Figure 42). Malheureusement, la nature de la relation stratigraphique entre ce niveau et 2064 n'a pas été reconnue lors de la fouille.



Figure 42 : Les US 2064, à gauche, et 2061, à droite, exposées avant leur fouille.



Figure 43 : Détail de la composition de 2054

Les couches 2064 et 2061 sont toutes deux recouvertes par un niveau de 7 à 8 cm très sombre, constitué quasi essentiellement de graines (2054-2062) parmi lesquelles du mobilier a toutefois été retrouvé (Figure 43 et Figure 44). Ce niveau, très particulier, avait déjà été repéré en 2015 et enregistré en tant que 1056 (Figure 25) ; il avait alors été interprété comme issu d'un rejet de production vinicole (LEFEBVRE 2015 : 54), mais les récents résultats obtenus par l'étude paléoparasitologique signalent aussi la présence d'excrément (§ 5.4.3, p. 168). L'étude micromorphologique souligne que les éléments de ce niveau sont distribués en amas organiques ou en lits plus ou moins interstratifiés avec des limons argileux carbonatés. Sa formation relève d'une accumulation progressive ou épisodes d'apports massifs de pépins de raisin. L'extension de son emprise qui n'est pas connue complètement permet toutefois de remarquer un léger pendage en direction de l'ouest (Figure 45).



Figure 44 : Le niveau 2054 en cours de fouille.

La fouille a permis de reconnaître que ce niveau a été recoupé par le creusement (2060) d'une petite fosse circulaire à bords droits de 23 cm de diamètre (FOS212). L'intérieur de cette petite structure profonde de 10 cm a été rempli par un sédiment de couleur jaune-gris (2059) qui tranche avec la couleur noir de l'encaissant (2054) (Figure 45). Dans la mesure où cette fosse est isolée, qu'elle ne présente pas de caractère bien particulier et qu'aucun mobilier n'a été trouvé dans son remplissage, son interprétation est difficile. Il est toutefois possible de restituer un niveau de circulation à la surface de 2054, puisque c'est à partir de là qu'a été aménagée cette structure.

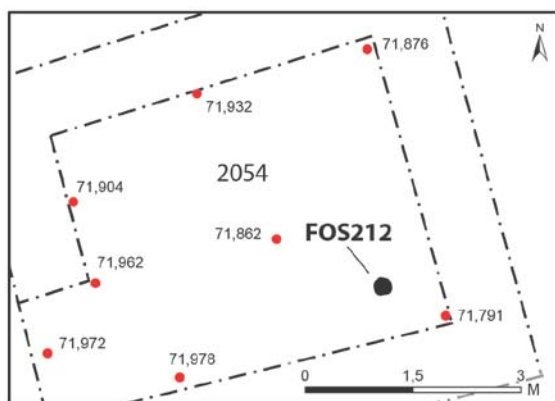


Figure 45 : Localisation et photographie de la FOS212 creusée dans le niveau 2054. Sur le plan les cotes NGF de la surface de 2054 sont indiquées.

Deux niveaux ont été déposés sur cette couche sans qu'il soit possible d'établir une chronologie relative entre eux deux. A l'est, se trouve 2063, un sédiment marron-gris dans lequel de nombreux gravats sont présents. Ce niveau qui est égal à l'US 1055 enregistrée en 2015 constitue son prolongement oriental. A l'ouest, c'est 2056 qui recouvre le niveau majoritairement constitué de graines sur plus du quart sud-est de la surface fouillée (Figure 24). Bien identifiable par sa couleur jaune donnée par la présence de nombreuses boulettes d'argile de cette couleur, ce niveau qui devient plus épais en direction du sud-est présente, de fait, une surface accusant un léger pendage bien

visible sur la coupe méridionale. Cette couche qui n'avait pas été identifiée en 2015 puisqu'elle ne s'étend pas en direction de l'ouest, reste difficile à expliquer. Elle appartient à la catégorie des niveaux de couleur jaune, délicats à interpréter à partir du seul assemblage de ses constituants grossiers (mobilier, galets, fragments de terre cuite architecturale), comme 1063 ou 2066, mais pour lesquels l'analyse micromorphologique permet toutefois de reconnaître des remblais ou des déblais compactés (§ 5.2.4, p. 119).

Une nouvelle séquence de dépotoir domestique ?

Ces niveaux sont recouverts par une séquence de dépôts qui, pour des raisons d'organisation, a été enregistrée en trois unités techniques dont la pertinence en termes d'occupation ne va pas de soi. Lors de la fouille, sans qu'aucune différence ne soit visible, les numéros 2051, 2052 et 2053 ont été attribués à un niveau assez homogène caractérisé par un sédiment argilo-limoneux brun-gris, et présentant une quantité importante de mobilier de charbons et de graines (Figure 23, Figure 24, Figure 25 et Figure 26). La distinction ainsi faite repose sur la découverte de niveaux intermédiaires qui suggèrent l'existence d'interfaces et donc des dépôts différents, même si aucun autre indice ne permet de reconnaître une surface de circulation, encore moins un sol. C'est ainsi la mise au jour d'une concentration de galets et de fragments de briques pris dans un sédiment argileux jaune (2057) qui a conduit à la distinction entre 2051 et 2052, tandis que la découverte d'une poche de charbon (2058) (Figure 46) et celle d'un squelette de chat (Figure 47) expliquent la distinction entre 2052 et 2053.



Figure 46 : Le niveau de cendre et de charbon 2058



Figure 47 : Le squelette de chat (obj. 5) découvert à entre les unités techniques 2052 et 2053

La fouille de cette séquence épaisse d'une vingtaine de centimètres montre qu'elle correspond à un ensemble de rejets qui présente une dynamique interne complexe, difficile à reconnaître et à préciser dans le détail, car des recollages de mobilier ont été observés entre 2052 et 2053.

Ainsi, si certains arguments plaident en faveur d'une succession de niveaux, comme la présence déjà mentionnée d'une poche peu épaisse de cendre et de charbon (2058) qui marque probablement une interface et donc certainement l'existence d'un niveau d'utilisation, d'autres comme justement l'absence d'interface reconnue lors de la fouille, suggèrent à l'inverse que ces niveaux ne forment qu'un seul dépôt hétérogène.

La découverte d'un squelette de chat (objet 5) a été déterminante pour saisir non pas le fonctionnement, mais plutôt le rythme de cette séquence stratigraphique. Comme le niveau de cendres et de charbons probablement issus du nettoyage d'un foyer (2058), le cadavre d'un chat a été déposé sur une surface qui n'a pas pu être reconnue lors de la fouille, sans doute parce qu'elle n'a pas été longuement ni intensément utilisée. Cette interprétation repose sur le fait que les restes de l'animal ont été découverts sans qu'aucun creusement n'ait été identifié autour (Figure 47). Il est possible que l'emprise du creusement n'ait pas été visible par les fouilleurs mais comme les limites sont, sur ce site, habituellement faciles à lire, il aurait été curieux que dans ce cas le creusement n'ait pas été repéré alors même que la fouille a été très attentive à ce sujet. Par ailleurs, le squelette a été découvert en connexion anatomique, ce qui signifie que le cadavre n'a pas connu de transformations post-dépositionnelles importantes, et donc qu'il fut rapidement enseveli. De ces observations, on reconnaît donc que la dépouille du chat a été déposée à même le « sol » et qu'elle a été rapidement recouverte de sédiment. Il est alors possible d'attribuer le dépôt du cadavre du chat soit à un remblaiement c'est-à-dire à un nouvel apport de sédiments que l'on pourrait reconnaître dans 2052, soit que le chat a été déposé, comme d'autres détritiques, selon un processus continu et qu'il ne formait qu'une étape, comme le dépôt de cendre et de charbon 2058. C'est entre ces deux hypothèses que varie aussi l'interprétation de la concentration de gravats 2057, voire la poche de sédiment argileux de couleur jaune-verdâtre 2050.

Datation

Les éléments de datation recueillis dans ces niveaux montrent une occupation entre le 13^e et le 14^e s. Pour la succession des niveaux repérés au dessus de 2066, décrits dans les paragraphes 4.4.1 et 4.4.2, l'étude de la céramique suggère une datation du 13^e s. comme le signale la présence de pégaus et d'oules à bord éversé arrondi (§ 5.1.3, p. 108). Les niveaux 2054, 2056, 2061, 2064 présentent des assemblages attribués au premier tiers du 14^e s., avec des cruches à cordon lisse et des combinaisons de décor des oules en pâte grise (Figure 50). Enfin, le niveau de dépotoir enregistré en tant que 2051, 2052, 2053 contient du mobilier attribuable au milieu du 14^e s., plus probablement au deuxième tiers de ce siècle (§ 5.1.3, p. 108). Les conclusions de l'étude réalisée à partir du mobilier récolté en 2016 rejoignent la proposition formulée en 2015 qui attribue à la fin du 14^e s. ce dépotoir déjà identifié (1051) (LEFEBVRE 2015 : 57). En dehors de la céramique, le reste du mobilier manufacturé est assez peu abondant. La découverte d'un probable montant de peigne en os est à signaler (Figure 48), mais elle ne contribue pas à préciser la datation de cet ensemble, pas plus que la découverte de fusaiöles réalisées à partir de tessons, dans les niveaux 2064, 2052 et 2034) (Figure 49).

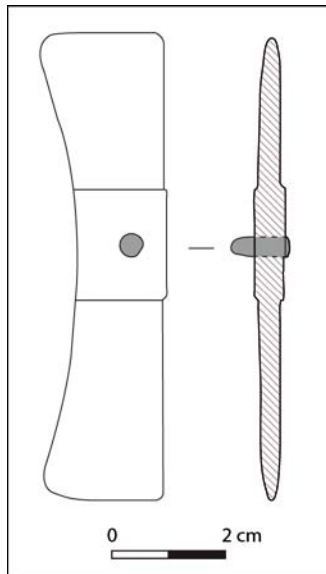


Figure 48 : Objet 10 : élément de peigne (?) provenant de l'US 2053



Figure 49 : Fusaiöle découverte dans l'US 2052.

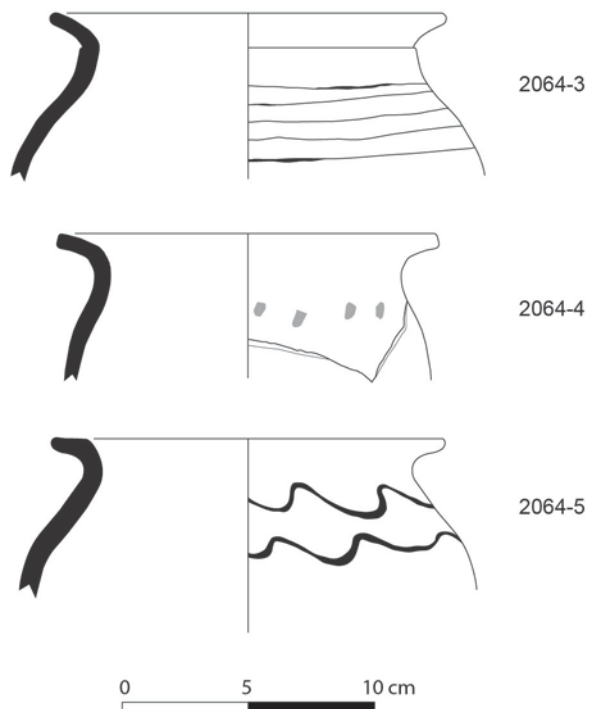


Figure 50 : Oules décorées provenant de l'US 2064.

Interprétations

La séquence de niveaux qui vient d'être décrite avait déjà été repérée en 2015 et interprétée comme une aire de rejet mixte, destinée à recevoir toute sorte de déchets, au sein de laquelle une ou plusieurs structures ont été aménagées. Si cette interprétation peut être confirmée par la campagne de fouille 2016, il est aussi possible de préciser la nature de ces rejets et la dynamique des dépôts. La confrontation des données issues de la fouille, des résultats de l'analyse micromorphologique, de ceux de l'étude carpologique, de l'analyse des phytolithes et de la paléoparasitologie permettent en effet de noter :

- une alternance de faciès à accumulation progressive avec une importance des résidus végétaux, d'épisodes de fréquentation et d'apport détritique plus massif d'origine anthropique (remblais) ;
- un milieu saturé (en eau, eaux usées ou polluées par des activités voire des rejets fécaux humains) ;
- pas de mise en culture ;
- l'absence d'une fréquentation forte de cet espace ;
- aucun indice prouvant la présence d'animaux ;
- la présence de restes végétaux provenant de consommation domestique mais aussi possiblement liées à des activités qui utilisent des végétaux (par exemple la tourbe, les écorces) ou qui sont productrices de matières organiques (résidus excrémenteux décomposés ?) ;
- le statut humide de cet espace dont l'extension reste à préciser.

Si ces remarques n'aboutissent pas à reconnaître un usage ou une fonction particulière pour cet espace, elles permettent toutefois d'exclure plusieurs hypothèses. C'est la poursuite de l'étude micromorphologique, de celle des carporesses et l'étude de la faune qui apporteront sans doute prochainement de nouvelles informations à ce sujet. Par ailleurs, l'extension de la fenêtre d'observation, grâce au prolongement de la fouille en 2017 et 2018, permettra probablement d'identifier des limites de cette aire de rejets et de documenter sa relation avec un éventuel habitat en direction de la rue, ce qui, à terme, devrait aboutir à mieux cerner ses fonctions.

4.5. Une cour aménagée à la fin du 14^e s.

L'aménagement, à la fin du 14^e s., d'une cour en partie construite avait déjà été repéré en 2015 à travers la mise au jour d'un sol de carreaux de terre cuite (SOL106) et d'une aire de pavement de galets (SOL108). Le prolongement de la fouille plus à l'est a permis de préciser la mise en œuvre de cet espace même si l'interprétation des limites du sol de galets soulève encore des interrogations.

4.5.1. Les sols de la cour

En 2015 il avait été reconnu que le sol de galets SOL108 se prolongeait au-delà de la limite orientale de la fouille, et c'est pourquoi il n'a pas été surprenant de reconnaître de l'autre côté de la coupe, le prolongement de ce sol (SOL225, 2047) (Figure 51 et Figure 52).

Figure 51 : Les galets 2047
constituants le SOL225



L'équivalence entre le SOL108 et le SOL225 ne fait donc aucun doute, mais ni en 2015 ni en 2016 l'aire de galets n'a été mise au jour sur la totalité de la zone fouillée ; au contraire, cet empierrement n'occupe qu'une petite surface et présente des limites parfois difficiles à identifier. A partir des observations faites ces deux dernières années, plusieurs remarques peuvent être faites :

- Si les limites ouest, sud et est de cette aire de galets sont connues, l'extrémité septentrionale ne l'est pas : le sol se prolonge au-delà de la coupe 1.
- Le sol présente une légère déclivité (de l'ordre de 3 à 4 %) en direction de l'est.
- Malgré son bon état de conservation apparent, ce sol a été perturbé par des aménagements postérieurs, notamment par le creusement de la FOS204.
- Rien ne permet d'affirmer que ce sol était limité par des structures, comme des murs. Il semble au contraire qu'il formait seulement une partie d'un sol extérieur hétérogène plus vaste : la connexion avec le sol de terre cuite (SOL106) le montre clairement.

Malgré la perturbation liée au creusement de la FOS204, la fouille de l'extrémité orientale de ce sol fait clairement apparaître que 2047 ne dispose pas de limite nette, mais au contraire qu'il présente une densité de galets de plus en plus faible. Le sol de galets semble avoir été en usage en même temps que 2048, une US aussi interprétée comme un niveau de circulation extérieur qui, bien qu'elle ne présente pas de surface nettement indurée, comprend de nombreux charbons, quelques galets de taille identique à ceux de 2047 et de petits fragments de terre cuite en surface.

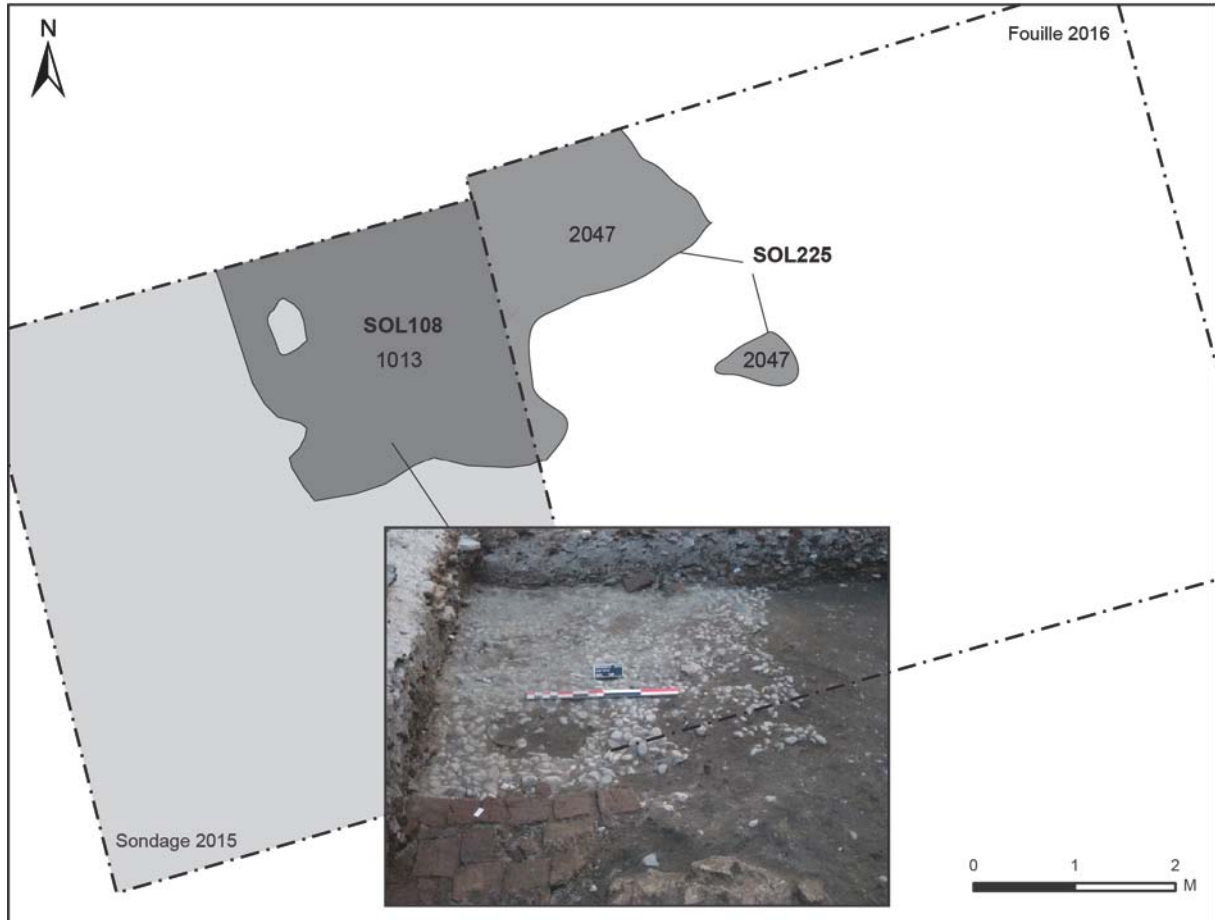


Figure 52 : Plan de l'emprise du sol de galets (SOL108-225) découvert en 2015-2016

Datation

Le mobilier céramique contenu dans l'us 2047 permet de dater cette couche de la fin du 14^e s., alors que le niveau 2048 présente du mobilier légèrement plus ancien, attribué au deuxième tiers du 14^e s. Ces datations rejoignent celles émises en 2015 pour le sol de galets ce qui renforce cette attribution à la fin du 14^e s. (LEFEBVRE 2015 : 60).

Interprétation

La fouille de 2015 et celle de 2016 font apparaître que le sol de galet (SOL108=225) ne formait qu'une partie d'une aire de circulation extérieure plus vaste, dont au moins une partie était constituée par une aire de pavement de carreaux de terre cuite (SOL106, 1042), et une autre par un sol en terre, peut-être renforcé par quelques galets (2048). Aucune raison permettant d'expliquer la nature hétérogène du revêtement de cette cour ne paraît actuellement satisfaisante, même s'il est possible

d’imaginer que ces sols étaient peut-être destinés à accueillir des activités différentes. Quoiqu’il en soit, la mise en place d’un sol de cour partiellement construit marque clairement un changement dans la nature de l’occupation. Le dépotoir devient un espace aménagé qui n’est désormais plus destiné à accueillir des successions de rejets domestiques et artisanaux, ni des gravats. La mise au jour de plusieurs niveaux témoignant de l’entretien de cet espace confirme cette interprétation.

Figure 53 : Le niveau 2048 interprété comme un sol de circulation extérieur, celui d’une cour fonctionnant avec le SOL225.



4.5.2. L’occupation de la cour

Lors de la fouille, de très nombreux niveaux ont été identifiés soit immédiatement au dessus du sol de galets ou plutôt plus à l’est, au dessus du niveau 2048. Ces différents niveaux présentent des étendues et des épaisseurs très variables et s’articulent selon une chronologie assez complexe, voire impossible à restituer compte tenu des problèmes que pose l’identification de limites nettes entre ces niveaux. Par leur nature, ces couches témoignent certainement d’une occupation ou d’un entretien de la cour. Certaines apparaissent clairement comme des recharges d’une surface de circulation en terre, comme l’US 2038 qui présente une grande quantité de petits galets et une surface légèrement indurée caractéristique des niveaux piétinés. En revanche, d’autres niveaux fins, plutôt horizontaux, ont été déposés sur le niveau de circulation en terre sans explication évidente. C’est le cas de plusieurs petites

couches de sable, épaisses de seulement quelques centimètres (2042, 2046, 2044), ainsi que de fins niveaux de cendre et de charbons (2041, 2055) provenant certainement de rejets de foyers domestiques.

Figure 54 : Le niveau de cendre 2041 et le niveau de sable 2042 marquent l'occupation de la cour de la fin du 14^e s.



4.5.3. Synthèse et interprétations

Déjà repérée en 2015, la mise en place de ce sol en partie construit marque clairement un changement dans la nature de l'occupation par rapport à la séquence précédente. La cour devient un espace aménagé qui n'est désormais plus destiné à accueillir des successions de rejets domestiques. A la surface de la cour, seuls des rejets de foyer (cendres et charbons) ont été identifiés, mais plus de déchets « sales ». Il semble aussi que l'exhaussement du niveau de sol ait eu raison du caractère humide du terrain. En effet, au dessus de cette cour, les restes organiques sont plus rares, comme les indices d'un milieu saturé en eau.

4.6. Une réorganisation de l'occupation au 15^e s.

Au 15^e s., d'importantes modifications ont été apportées à la cour pavée. Elles se manifestent par un premier exhaussement du sol, par la construction d'une longue structure indéterminée, puis par un nouvel exhaussement de la surface de circulation qui marque probablement l'abandon de la longue structure.

4.6.1. Un exhaussement du sol de la cour

Description

Plusieurs épandages de matériaux de construction ont été mis au jour au dessus des niveaux liés à l'utilisation de la cour. Ces épandages n'ont pas été repérés sur l'ensemble de la zone de fouille mais plutôt en partie centrale ; ils prennent la forme de poches de matériaux disposés globalement à plat, sur le sol de circulation de la cour. Toutefois, ils se distinguent des niveaux d'utilisation de la cour par la taille importante de leurs éléments constitutants et par leur faible fragmentation, de fait incompatibles avec une fréquentation intense.

Mis au jour dans la partie orientale de la zone de fouille, le niveau 2034 présente une grande quantité de fragments de briques et de tuiles mêlés à un sédiment argilo-sableux brun comprenant des charbons. Une autre importante concentration de fragments de briques et de tuiles a été repérée plus à l'ouest (2037) et semble elle aussi correspondre à un dépôt d'éléments architecturaux, probablement issu d'une démolition (Figure 55).

Figure 55 : L'épandage de gravats 2037 et le niveau 2035 caractérisé par une grande densité de fragments de mortier



Ce niveau est lui-même recouvert par une couche dont l'importante concentration de fragments de mortier (2035) indique une activité de démolition ou de récupération de matériaux (Figure 55). Ces épandages de matériaux sont scellés par un niveau plus épais, moins caractéristique d'une activité de démolition mais plus proche d'un faciès de remblai (2023). C'est également le cas du niveau 2022 (= 1039) reconnu immédiatement au dessus, contre la coupe septentrionale, même s'il présente une plus forte quantité de fragments de briques et de tuiles.

Datation et interprétation

Mises en avant dans les paragraphes précédents, les caractéristiques de ces niveaux signifient que l'occupation de la cour telle que définie précédemment change au profit d'activités liées à la démolition et/ou la récupération de matériaux de construction. L'absence de connexion entre ces niveaux et d'éventuelles structures ne permet toutefois pas de pousser loin les interprétations.

Le mobilier céramique caractérisé par des poteries à pâte rouge sans traitement de surface et des poteries glaçurées autorise à placer cette séquence au début du 15^e s. dans la mesure où 2037 présente plutôt un assemblage de la fin du 14^e s. avec notamment une gargoulette à col étroit recevant pontet et anse ronde (Figure 56), alors que 2035, avec des poteries à glaçure interne, appartient plutôt au début du 15^e s. (§ 5.1.3, p. 108).

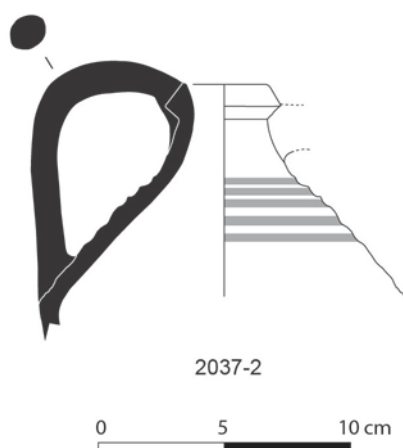


Figure 56 : Gargoulette provenant de l'US 2037

Comme aucune équivalence ne peut d'emblée être établie entre cette séquence et l'interprétation de la stratification faite en 2015, il faut envisager soit que cette activité de démolition fut localisée, soit que la succession et l'interprétation des niveaux regroupés dans une même phase de remblaiement de la cour dans le rapport 2015 nécessite d'être réexaminée en détail (LEFEBVRE 2015 : 65-66).

4.6.2. La structure composée des FOS 204, 205 et 107 et les aires d'épandage de gravats

Description

Après la mise en place de ces niveaux, deux fosses ont été creusées à un peu plus de quatre mètres l'une de l'autre (FOS204 et FOS205) (Figure 57). La position stratigraphique de ces structures, leur forme et la nature de leur remplissage permettent de les rapprocher de la FOS107 mis au jour en 2015 (LEFEBVRE 2015 : 66-68).

- La FOS204 a été aménagée à partir de 2022. Sur une quarantaine de centimètres, son creusement (2024) présente des bords droits et un fond plan tandis que la fosse accuse une forme ovalaire irrégulière de 1,20 à 1,30 m de diamètre. Le remplissage (2018) est composé d'une seule entité : une maçonnerie constituée de fragments de briques et de galets jetés pêle-mêle dans du mortier de chaux jaunâtre ; plusieurs nodules de chaux ainsi que des charbons ont par ailleurs ont été observés.
- Le creusement (2027) de la FOS205 a été observé à partir de 2037. La structure présente une forme similaire à la FOS204 avec des bords droits et un fond plan. Ce dernier est situé autour de 72,00 m NGF : il atteint donc la même profondeur que celui de la FOS204. La forme de la fosse est un peu plus étirée et plus étroite mais selon des dimensions semblables. Le remplissage 2019 est composé d'une maçonnerie strictement identique à 2018.

Le rapprochement de ces deux structures avec la FOS107 permet de reconnaître un alignement de l'ensemble avec une distance d'entraxe égale entre FOS107 et FOS204 et FOS204 et FOS205, de 4,30 m (Figure 57 et Figure 58).

Figure 57 : Les fosses FOS204 (à gauche) et FOS205 (à droite) au moment de leur découverte.



En 2015, des réserves avaient été émises sur l'interprétation du remplissage de la FOS107 en tant que massif de maçonnerie dans la mesure où la partie supérieure ne présentait pas de surface plane propre à soutenir une élévation quelconque, comme un pilier ou un poteau par exemple (LEFEBVRE 2015 : 66-67). Le même constat doit être fait cette année en tenant compte de la mise en œuvre du remplissage de ces structures qui ne se prête en effet pas a priori à recevoir une élévation (Figure 57 et Figure 58). Toutefois, il est difficile d'interpréter l'alignement de ces trois structures pleines de maçonneries et réparties régulièrement autrement que comme les fondations d'une structure sur supports verticaux. Bien que cela représente de lourds travaux, il ne faut peut-être pas rejeter l'hypothèse d'une destruction importante de cette structure ayant touchée non seulement l'élévation, mais aussi la partie supérieure des fondations ici visible. Pour être valide, cette hypothèse implique toutefois un décaissement général du site puisque qu'aucune tranchée de récupération n'a été observée autour de ces structures, ce qui rend cette hypothèse assez peu probable à moins d'envisager une importante perturbation des niveaux associés à cette structure. La stratification postérieure autorise à le penser (*cf. infra*).

Interprétation

Malgré ces incertitudes, l'alignement de ces fosses pleines de maçonnerie suggère la présence d'une construction constituée d'au moins trois supports verticaux que l'on peut imaginer soit comme une construction fermée, par exemple en pan de bois, soit ouverte comme une galerie. Aucun niveau de circulation ne

peut être associé à cette structure qui ne marque pas non plus de limite visible dans la nature des dépôts, ce qui étonne sauf à considérer que d'importants bouleversements ont perturbé et effacé ces niveaux au moment de la démolition de la structure (*cf. supra*). En l'état actuel des connaissances, aucune donnée archéologique ni aucun témoignage dans la documentation moderne ne permet de préciser la nature de cette construction. L'orientation de cette structure n'est ni parallèle ni perpendiculaire à la forme actuelle de la parcelle, ce qui interroge. Ceci est d'autant plus étonnant que l'orientation du parcellaire et des bâtiments semble n'avoir globalement que peu varié dans cet îlot depuis le Moyen Age (LEFEBVRE 2014 : 198). Peut-être la situation en arrière-cour explique-t-elle cette orientation singulière ? Le prolongement de la fouille en direction de la rue prévu pour 2017-2018 permettra certainement de mieux comprendre l'organisation des constructions et les dynamiques intra-parcellaires de la fin du Moyen Age.

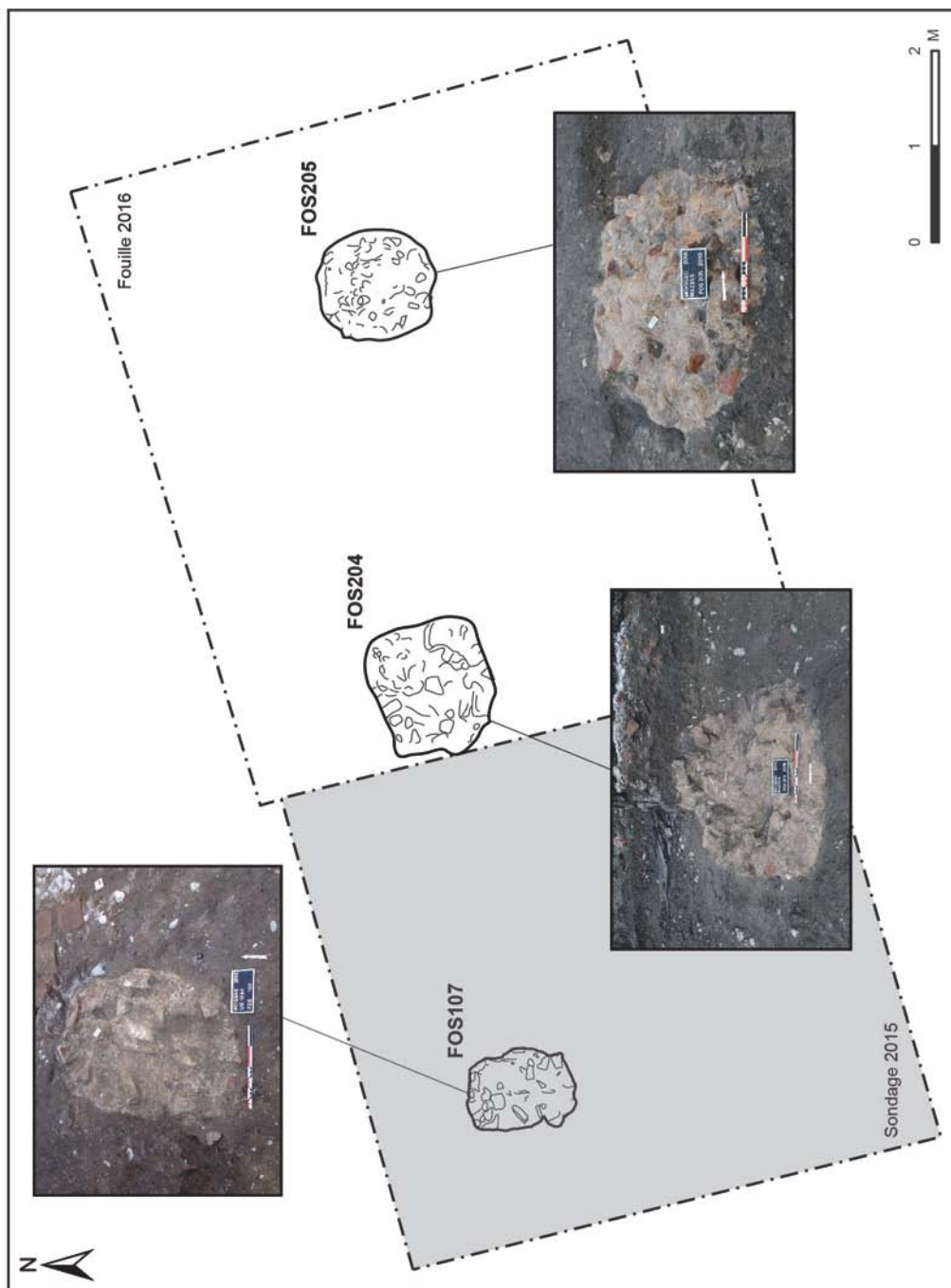


Figure 58 : Plan d'ensemble des FOS107, FOS204 et FOS205 appartenant à une structure indéterminée.

4.6.3. L'abandon de la structure et un nouvel exhaussement du sol associé à une activité de démolition

La structure liée aux fosses 107, 204 et 205 a été démolie selon des circonstances difficiles à cerner, ce qui s'explique probablement par une perturbation de ce secteur relativement importante (*cf. supra*). En effet, si les données stratigraphiques ne fournissent pas de renseignements précis à ce sujet, la disparition de la partie supérieure de la maçonnerie contenues dans les creusements des fosses et l'absence de niveaux d'utilisation associés, pourtant attendus, suggèrent un fort bouleversement de ce secteur. Cette interprétation est renforcée par la nature de l'US 2007 qui recouvre l'arase des maçonneries 1044, 2018 et 2019 formant le remplissage des trois fosses. Bien qu'il n'ait pas été fouillé finement, il apparaît certain que 2007 est un niveau très hétérogène, assez épais présentant de nombreux galets, des fragments de briques et de tuiles, mais aussi de la céramique, du charbon et de la faune selon des concentrations variables. Ce niveau dont il est possible d'établir une équivalence avec 1006, fouillée en 2015, peut être qualifié de remblais ce qui rejoint alors les interprétations faites en 2015 (LEFEBVRE 2015 : 65-66). Après 2007, la succession chronologique est assez claire car l'ensemble formé par 2011, 2025 et 2026 se distingue nettement par une très forte concentration de fragments de briques et de tuiles et par la présence de mortier. Ces niveaux qui n'en forment finalement peut-être qu'un, sont à rapprocher des US 1019 et 1053 fouillées en 2015, également interprétées comme des remblais issus d'une opération de démolition. La question qui demeure est de savoir si 2077, d'une part et 2011, 2025 et 2026, d'autre part, appartiennent à une même phase ou sont le résultat d'activités différentes. Le mobilier n'est d'aucun secours sur ce point car les assemblages ne permettent pas de reconnaître deux phases chronologiques distinctes. En effet, la céramique recueillie en faible quantité compte tenu de la fouille mécanique de ces niveaux, ne permet qu'une attribution au 15^e s., ce qui s'accorde toutefois parfaitement avec la position stratigraphique de ces couches situées sur des niveaux attribués au début du 15^e s. (comme 2035, *cf. supra*) et recoupées par des structures datées du 15^e ou du 16^e s. (comme la STR210, *cf. infra*). Ces datations sont cohérentes avec celles obtenues en 2015 sur les niveaux équivalents (LEFEBVRE 2015 : 67).

4.7. De rares indices de l'occupation moderne

Comme en 2015, la fouille réalisée cette année n'a livré que peu de niveaux ou de structures appartenant à l'Epoque moderne. Sans qu'il soit possible d'être catégorique, il semble que cette situation s'explique plus par la destruction postérieure des niveaux ou des structures en question liée à l'aménagement du parking construit dans les années 1980-1990 que par une absence effective d'occupation durant l'Epoque moderne. Cette proposition est renforcée par le fait que seules des structures excavées ont été observées que ce soit en 2015 ou en 2016 et que toutes sont recoupées par les niveaux de castine du parking (Figure 59). Cette année, seule la STR210 interprétée comme une probable fosse de latrine a été partiellement mise au jour.

4.7.1. La latrine STR210

Description

La structure 210 a été découverte dans l'angle nord-est de la zone fouillée en 2016. Bien qu'elle soit incomplète à cause de sa destruction et qu'elle n'ait été observée que partiellement à cause de sa localisation, plusieurs observations peuvent être faites sur sa mise en œuvre et son architecture.

Cette structure a été aménagée dans un creusement 2031 nettement visible dans la coupe septentrionale (coupe 1). Le niveau à partir duquel ce creusement a été réalisé n'est pas connu car il a été recoupé à 73,03 m NGF lors de l'aménagement du parking. La partie occidentale de ce creusement n'est pas rectiligne mais présente un palier à 75,55 m NGF, c'est-à-dire qu'en deçà il est plus étroit de 75 cm. Cette rupture coïncide avec le faîte des murs qui constituent la fosse de la STR210 (2017-1 et 2017-2). Ces murs constitués d'une maçonnerie de briques liées à du mortier de chaux forment en effet les parois droites de la structure. Ils ont été bâtis contre la partie inférieure du creusement, en tranchée pleine. La hauteur de ces murs, et donc la profondeur de cet aménagement, n'est pas connue car la fouille du comblement n'a pas été complète (*cf. infra*). Malgré la destruction de la partie supérieure de cette structure, la fouille a permis de mettre au jour, au dessus du faîte du mur nord-sud, des briques disposées non pas horizontalement, mais en claveaux (2017-3). Ces briques correspondent au sommier de la voûte en berceau qui couvrirait initialement cette structure en reposant sur le mur 2017-1 et sur

un autre mur parallèle, mais situé hors emprise. C'est sans doute parce qu'il n'était pas possible de réaliser la voûte en tranchée aveugle que le creusement 2031 est plus large justement à la fonction entre le faîte du mur 2017-1 et du départ de la voûte 2017-3. L'élargissement du creusement et le sédiment 2032 qui forme son remplissage n'ont été observés qu'à l'ouest du mur 2017-1 et non pas au sud de 2017-2 où, en l'absence de retombée de voûte, la construction a été réalisée en tranchée pleine. Le niveau 2032 constitué d'un sédiment brun-gris composé de galets, de fragments de briques et de mortier n'a pas livré de mobilier.

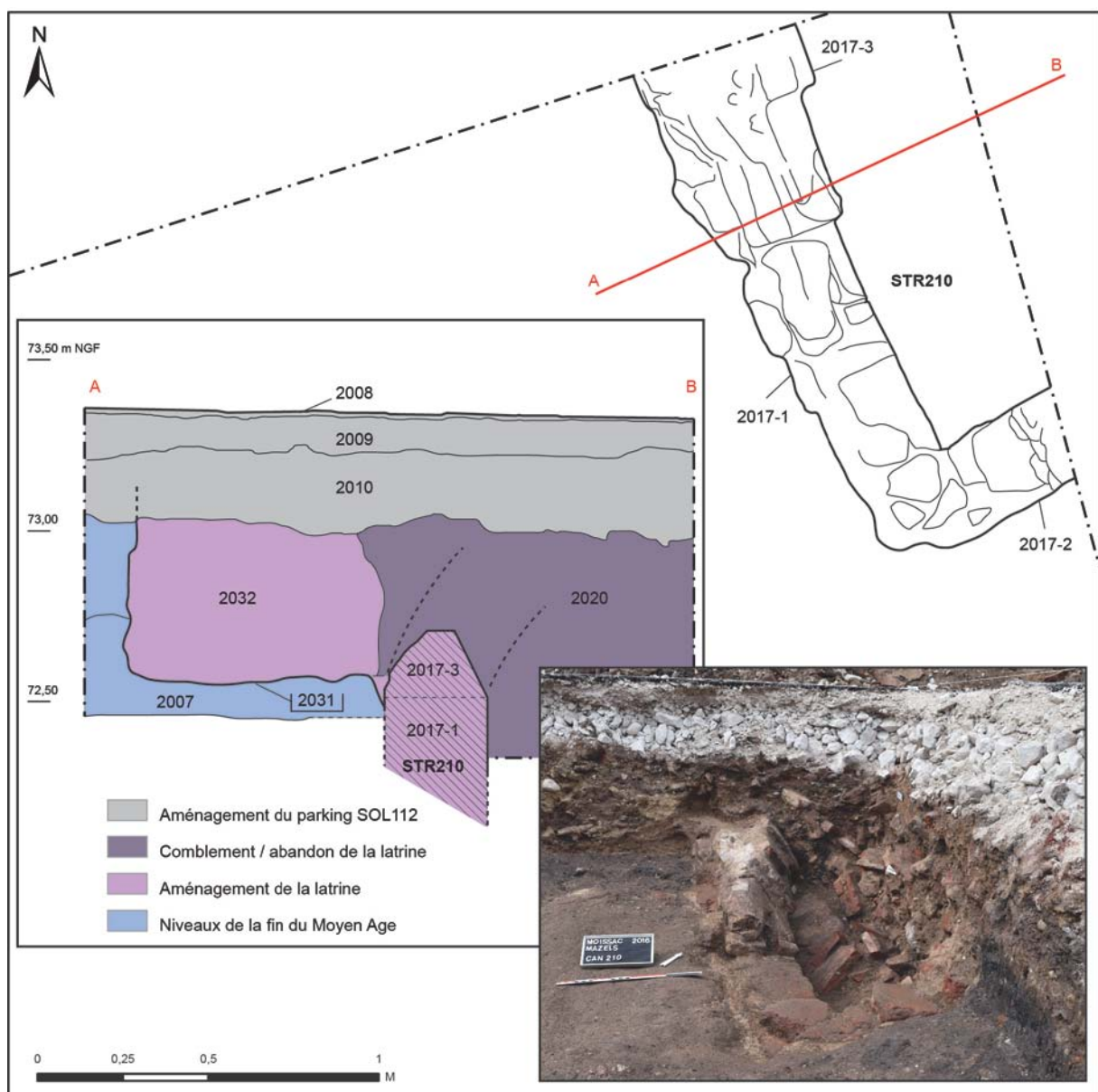


Figure 59 : Plan, coupe et photographie de la latrine STR210 mise au jour dans l'angle nord-est de la fouille.



Figure 60 : Toulouse, cuve de latrines intérieures de la maison canoniale, début du XV^e siècle. Site du Lycée Ozenne. Cliché Laurent Nayssensas, *in* : CATALO 2002 : Fig. 8

Interprétation

Par sa mise en œuvre souterraine, sa forme et son architecture, cette structure dont seul un angle est conservé, s'apparente à une fosse d'aisance comme celles découvertes à Toulouse, Cahors ou Figeac (CATALO 2002 : 237-238). Ces cuves rectangulaires ou carrées, sont en général aménagées à l'extérieur, contre la maison voire à l'intérieur et sont parfois voûtées comme l'est la STR210 (Figure 60). Jean Catalo précise que « dans le cas de cuve externe, elle est souvent de forme carrée accolée à l'habitation au sein de la parcelle. Intégrée à la maison, la construction prend une forme plus étroite et rectangulaire. Au XVI^e siècle, les cuves font partie intégrante de la construction en sous-sol, une petite pièce en rez-de-chaussée peut-être alors consacrée aux latrines » (CATALO 2002 : 237).

La disparition de la plupart des niveaux et structures de l'Époque moderne, c'est-à-dire potentiellement contemporaines de cette fosse de latrine ne permet pas de reconnaître s'il s'agissait d'une structure intérieure ou extérieure à la maison. La cuve se situe à l'intérieur de la maison qui figure sur le plan cadastral de 1833, mais il est impossible de savoir si c'était déjà le cas deux à trois siècles plus tôt.

Datation

De manière générale, la construction de fosses de latrine dans un contexte domestique urbain apparaît tardivement au 15^e s. et devient plus fréquent au 16^e s. (CATALO 2002 : 237). Le fait que la construction de la STR210 recoupe des niveaux datés du début du 15^e s., comme 2034 par exemple, permet d'envisager une datation postérieure, soit dans le courant du 15^e s. soit au 16^e s. d'après les comparaisons qu'il est possible de faire.

Remarque

Cette structure représente la seconde cuve de fosse d'aisance mise au jour dans cette parcelle. En effet, elle s'ajoute à la fosse maçonnée STR105 découverte dans l'angle sud-ouest de la zone fouillée en 2015 (LEFEBVRE 2015 : 62-67) que le mobilier permet aussi de dater du 15^e s.

Si ces deux structures ne sont pas forcément contemporaines, leur présence à une dizaine de mètres l'une de l'autre montre que ce secteur, sans doute ouvert, continue à l'Époque moderne d'être étroitement lié au rejet des déchets domestique et à de l'habitat urbain, mais selon une gestion de l'espace bien différente.

4.7.2. La destruction de la latrine et d'une maison dans la seconde moitié du 19^e s. ?

Description

Le niveau 2020 qui forme le remplissage de la cuve maçonnée STR210 est directement lié à sa destruction. En effet, bien qu'il n'ait pas pu être fouillé intégralement pour des raisons de sécurité, il apparaît clairement que les gravats, c'est-à-dire les briques et les morceaux de maçonnerie qui le constitue, sont liés à l'effondrement ou plutôt à la destruction de la voûte qui couvrait initialement la STR210. D'ailleurs, non seulement le niveau 2020 forme le remplissage, mais il recouvre aussi l'arase des murs 2017-1, 2017-2 et celle de la voûte 2017-3.

Ce niveau qui marque la destruction de la fosse d'aisance, est lui-même recouvert par l'US 2021 composée d'éléments de démolition, et par 2015 qui présente en plus des fragments d'enduit peint (jaune et bleu).

Figure 61 : Le remplissage 2020 de la STR210.



Datation et interprétation

Malgré la fouille partielle du niveau 2020, la découverte de tessons de faïence fine suggère un abandon tardif de cette structure. Les gravats contenus dans les niveaux 2015 et 2021 témoignent d'une activité de destruction proche qui fut peut-être celle de la maison dont le plan figure sur le cadastre de 1833 mais dont on sait qu'elle fut remplacée par une nouvelle demeure dans la seconde moitié du 19^e s. (LEFEBVRE 2015 : 33-38) ?

4.8. Des aménagements contemporains

Malgré les lacunes stratigraphiques liées à l'aménagement de l'actuel parking (§ 4.9, p. 99), la fouille a permis de mettre au jour plusieurs structures qu'il est possible de rattacher à la maison qui occupait la parcelle DK552 sise au 12 rue des Mazels jusque dans les années 1980 (LEFEBVRE 2015 : 33-38).

4.8.1. Les maçonneries de l'ancienne maison du 12 rue des Mazels

Le mur arrière de la maison (MUR201)

Interprété comme la façade arrière de la maison, le MUR201 a été mis au jour dans la partie orientale de la fouille, dans le prolongement du MUR002 repéré en 2014 (LEFEBVRE 2014 : 191-196) (Figure 62). Le mur, orienté selon un axe plutôt nord-sud et parallèle à la rue des Mazels, est formé par une maçonnerie (2002) large d'une soixantaine de centimètre, observée sur une longueur de 6,20 m sans que ses extrémités aient été dégagées. La mise en œuvre de la maçonnerie est celle d'un béton coulé composé d'un mélange de galets jetés pêle-mêle dans du mortier de chaux. Cette maçonnerie a été réalisée en coulant ce béton dans un creusement (2001) prenant la forme d'une tranchée qui recoupe plusieurs unités stratigraphiques antérieures, notamment 2025, 2026, 2011 et 2007. Le mode de mise en œuvre de cette maçonnerie suggère qu'il s'agit à l'évidence de la fondation d'un mur dont l'élévation n'a pas été conservée suite à l'aménagement du parking dont la préparation du sol recouvre directement l'arase de la maçonnerie (§ 4.9, p. 99).



Figure 62 : L'arrachement du MUR002 photographié en 2014. On distingue les piédroits des baies des trois niveaux d'élévation.

La mise en relation du MUR201 avec son environnement permet d'établir un rapport assuré avec le MUR002 dont une partie est conservée en élévation plus ou moins perpendiculairement à la façade aveugle qui ferme au nord la parcelle (Figure 63). En effet, le relevé de la fondation du MUR201 fait clairement apparaître qu'il s'agit du prolongement du MUR002 reconnu comme formant la façade arrière d'un bâtiment détruit après 1980 (Figure 64). Le positionnement de ce mur sur le cadastre de 1980 confirme cette interprétation (Figure 67).

L'examen de l'arrachement de ce mur permet de reconnaître que les piédroits septentrionaux des ouvertures le plus au nord ont

été conservés ; ainsi au premier niveau le piédroit d'une porte est visible, tandis qu'au second et troisième niveau, au même aplomb, se trouvent les piédroits de hautes fenêtres rectangulaires. Toutes ces ouvertures présentent une composition identique : un couvrement par plate-bande clavée et une arrière voussure réalisée par un linteau de bois. A l'extérieur, c'est-à-dire vers l'ouest, ce vestige de façade conserve son revêtement d'enduit jaune sauf autour de l'encadrement des ouvertures puisque celles-ci étaient soulignées par un encadrement d'enduit blanc évoquant un chambranle.

La conservation de cette partie de la façade permet de restituer, pour ce bâtiment, un niveau de sol sensiblement identique à celui de l'actuel parking, soit autour de 73,40 m.

Figure 63 : Vue générale du MUR201 dans le prolongement du MUR002 en partie conservé en élévation. L'empreinte du MUR202 est également visible au premier plan, comme le remplissage 2005 de la FOS203, à gauche de la photo.



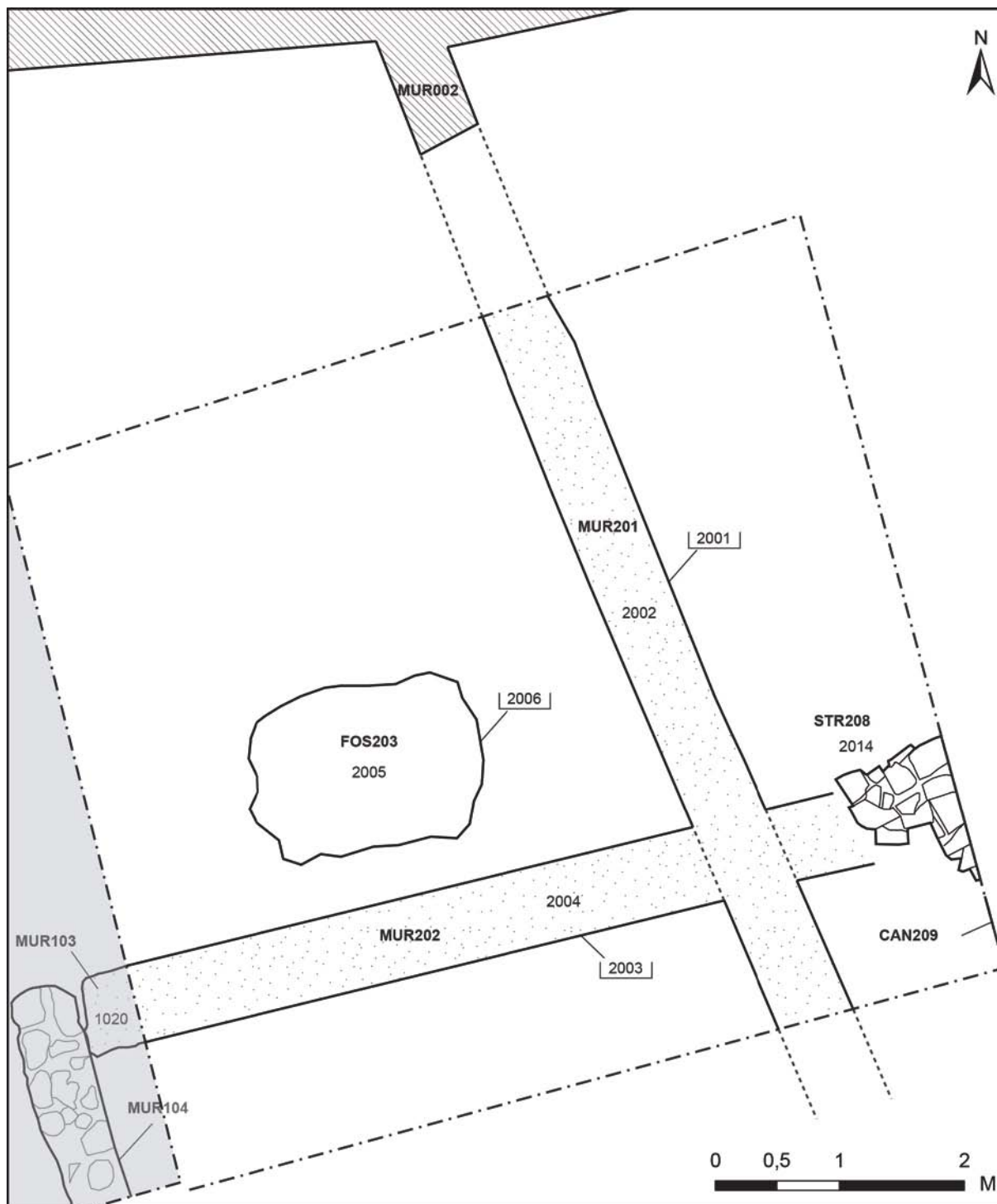


Figure 64 : Plan des structures contemporaines mises au jour en 2016 et leur connexion avec celles découvertes en 2014 et 2015.

Le mur de l'aile méridionale (MUR202)

Orienté globalement perpendiculairement au MUR201, selon une orientation est-ouest, le prolongement du MUR103 fouillé en 2015 a été mis au jour immédiatement en dessous de la castine 2010 du parking (Figure 64). Enregistrée en tant que

MUR202, cette maçonnerie (2004) très arasée présente des caractéristiques proches de celles du MUR201 : elle est non seulement aussi large (environ 60 cm) mais aussi composée d'un béton constitué par un mélange de galets jetés pêle-mêle dans du mortier de chaux remplissant un creusement (2003) toutefois légèrement moins profond que 2001. Comme repéré en 2015, il s'agit de la fondation d'une structure dont l'élévation a été entièrement détruite. Ce mur s'étend sur une longueur totale de 5,18 m entre les MUR104 et 201. Malgré le contact entre ces maçonneries, le fort arasement du MUR202 ne permet pas d'identifier avec certitude la nature de sa relation avec le MUR201 : toutefois, parce que ces deux murs partagent la même mise en œuvre, leur contemporanéité est très probable. Ces deux murs figurent d'ailleurs sur le plan cadastral de 1980 (Figure 67).



Figure 65 : La maçonnerie de briques STR208

Le MUR202 a été repéré sur une soixantaine de centimètres, à l'est du MUR201, c'est-à-dire à l'intérieur du bâtiment représenté sur le cadastre de 1980 (Figure 67), jusqu'au contact d'une autre maçonnerie difficile à appréhender (2014, STR208) (Figure 64, Figure 65). Formée de briques liées par un mortier de chaux très sableux, cette structure n'a été observée que de manière limitée contre la coupe orientale. Aucun parement n'est véritablement lisible si bien qu'il est impossible de reconnaître la fonction de cette maçonnerie, ou même son orientation. Son antériorité par rapport à la maçonnerie du MUR201 est toutefois assurée sans qu'il soit certain qu'elle ait été recoupée par la construction du MUR201. A partir de ces seules observations, l'interprétation de cette STR208 est actuellement délicate. Sans doute faut-il y voir les vestiges d'un aménagement interne de la maison qui, comme le reste des structures les plus récentes, a été arasé lors de la construction du parking ?



Figure 66 : La canalisation 209 vue dans la coupe orientale (coupe 11).

La canalisation (CAN209)

Au sud de la STR208, c'est-à-dire dans l'emprise de la maison qui figure sur le cadastre de 1980, un tuyau de canalisation de 20 centimètres de diamètre a été mis au jour lors du décapage (CAN209) (Figure 24 et Figure 64). L'examen de cette structure orientée est-ouest a permis de reconnaître que la buse en ciment qui la compose (2016) a été aménagée dans un creusement (2028) au fond duquel des galets avaient été placés, sans doute afin de caler le tuyau. La tranchée a été comblée par un sédiment (2013) qui contenait de nombreux charbons, mais pas de mobilier. La partie supérieure du creusement a été recoupée par la castine 2010, ce qui signifie que son aménagement est antérieur au parking. Cette canalisation était selon toute vraisemblance liée à l'évacuation des eaux usées de la maison détruite dans les années 1980-1990, ce qui explique pourquoi elle a été découverte désaffectée. Le fait qu'elle n'ait été mise au jour que sur quelques centimètres à l'ouest de la coupe 11 suggère qu'elle était connectée à une structure située au dessus, à l'aplomb, comme des toilettes par exemple.

Une fosse de nature indéterminée (FOS203)

A l'extérieur du bâtiment représenté sur le cadastre de 1980, c'est-à-dire à l'ouest du MUR201 et au nord du MUR202, une fosse plutôt ovale, pleine de fragments de briques et de tuiles mêlés à du sable très jaune (2005) a été mise au jour (FOS203) (Figure 64). Comme les autres structures présentées dans ce chapitre, le remplissage est en contact direct avec le premier niveau de castine du parking (2010) ce qui suggère que l'aménagement de ce dernier a recoupé cette structure. Le creusement 2006 de la FOS203 a été observé sur seulement quelques centimètres, sans présenter des bords très nets. La composition du remplissage de cette fosse uniquement constitué de matériaux de construction et l'absence de mobilier suggèrent qu'il pourrait s'agir d'une fosse dépotoir liée à une activité de construction. Si cette fosse partage la même position stratigraphique que les murs 201 et 202, les données sont insuffisantes pour qu'il soit permis de préciser la chronologie relative entre ces structures.

Datations

Toutes ces structures présentées *supra* partagent le point commun d'avoir été recoupées par le décaissement lié à l'aménagement du parking (SOL112). Parce que la partie

supérieure de chacune d'entre elle a été détruite à cette occasion, il n'est pas possible de connaître le niveau à partir duquel elles ont été aménagées et ainsi de savoir si toutes ont fonctionné en même temps et, plus largement, de restituer la chronologie de leur abandon. Toutefois, l'identification du MUR201 à la façade sur cour de la maison représentée sur le plan cadastral de 1980, et celle du MUR202 au mur septentrional de la petite aile en retour qui figure aussi sur ce plan, permettent d'attribuer la construction de ces murs à celle de la maison, c'est-à-dire à la seconde moitié du 19^e s. (LEFEBVRE 2014 : 179-180). Peut-être la fosse FOS203 est-elle d'ailleurs liée à la construction de cette maison ? En revanche, le recours à un tuyau en béton pour l'aménagement de la canalisation CAN209 oblige à proposer une datation plus basse, et à placer cette structure dans le courant du 20^e s., plus probablement dans la seconde moitié de ce siècle.

Interprétations

Les murs 201, 202, la fosse 203, la canalisation 209 et aussi probablement la structure 208 sont des éléments liés à la construction ou à l'aménagement de la maison représentée sur le plan cadastral de 1980 dont la construction remonte à la seconde moitié du 19^e s. Il s'agit des vestiges les plus récents mis au jour lors de la campagne de fouille 2016, avant le décaissement général du site consécutif à la démolition de l'ensemble des constructions qui occupaient les parcelles DK0552 et DK0551 jusqu'à ce que soit aménagé l'actuel parking (SOL112) dans les années 1980-1990.

Les données issues de la prospection radar effectuée en 2015 ne permettent pas de rattacher clairement ces maçonneries à d'autres structures situées hors emprise des zones fouillées (Figure 68).

Figure 67 : Localisation des zones de fouilles 2015 et 2016 sur le cadastre de 1980 avec positionnement des MUR201et 202

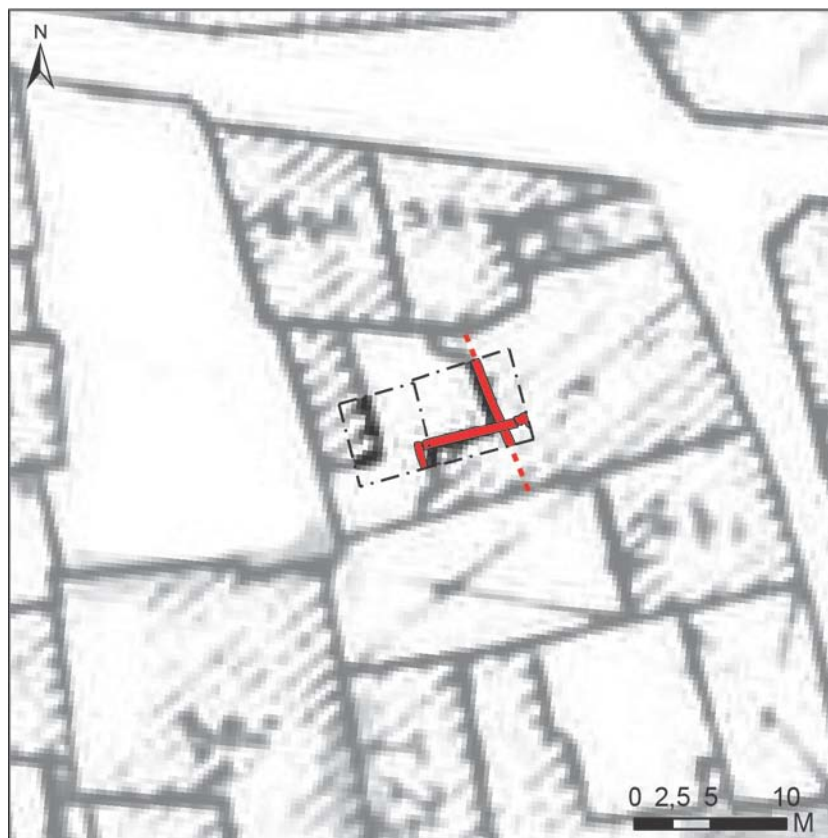
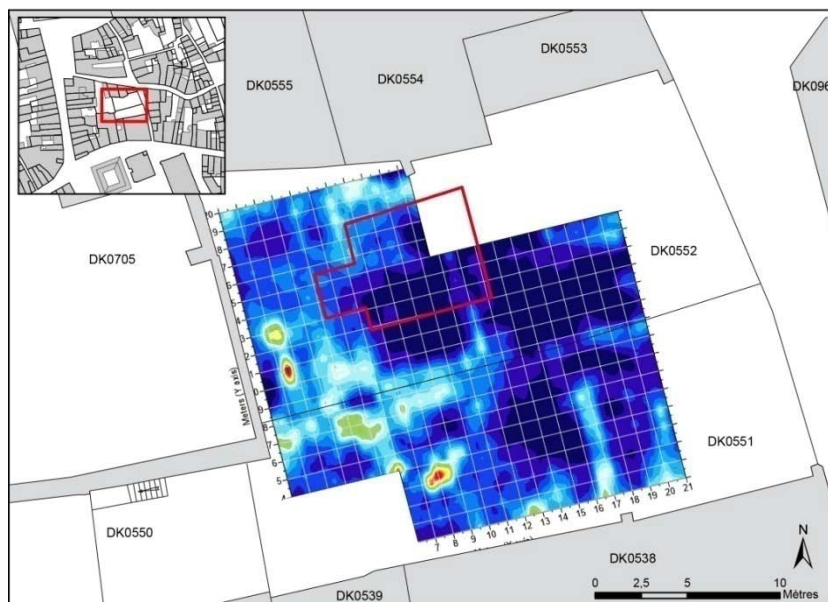


Figure 68 : Localisation des zones de fouilles 2016 sur le résultat de la prospection radar réalisée en 2015.



4.9. La destruction des bâtiments et l'aménagement de l'actuel parking

Comme en 2015, la dernière phase d'occupation correspond à l'utilisation des parcelles DK0552 et DK0551 en tant que parking. La mise en place de l'aire de stationnement est consécutive à la destruction de l'ensemble des bâtiments présents sur ces deux parcelles. Le plan cadastral de 1980 montre encore ces bâtiments qui sont par ailleurs visibles sur plusieurs clichés pris au milieu du 20^e s. Leur destruction remonte aux années 1980-1990.

L'aménagement du parking (SOL112) a demandé la mise en place de deux couches de castine en calcaire. La première est constituée de roche grossièrement concassée (2010) et avait déjà été identifiée en 2015 (égal à l'US 1003 enregistrée en 2015) tandis que la seconde qui la recouvre sur un plan à peu près horizontal, est constituée d'éléments de même matériau, mais de plus petite dimension (2009 égal à l'US 1002 enregistrée en 2015). Au dessus, un enrobé de goudron a été posé pour former la surface de circulation du parking (2008 égal à l'US 1001 enregistrée en 2015).

Figure 69 : Le revêtement de goudron 2008 et les niveaux de castine (2009 et 2010) du parking (SOL112) en cours d'enlèvement lors du décapage.



Les observations faites durant la campagne de fouille 2016 rejoignent celles faites précédemment en confirmant que l'aménagement du parking a entraîné un important décaissement qui a détruit la partie supérieure de la stratification. Ainsi, les coupes montrent que le niveau de castine 2010 recouvre directement l'arase des murs 201 et 202 (respectivement 2002 et

2004), ainsi que celle de la structure 208 (2014) (Figure 23, Figure 24, Figure 25 et Figure 26). Le contact direct entre ces arases et la castine signifie que la partie supérieure de ces structures a été détruite lors des travaux de construction du parking. Il est aussi probable que les décaissements consécutifs à l'enlèvement des matériaux issus de la démolition de la maison aient recoupé le remplissage 2005 de la FOS203 puisque ce dernier est apparu directement sous la castine grossière 2010. Comme souligné dans le rapport 2015, la destruction de la maison et le décaissement lié à l'aménagement du parking expliquent le hiatus constaté dans la stratification du site entre la fin du 17^e s. et les années 1980-1990, à l'exception des aménagements profonds comme les fondations des murs 201 et 202, la fosse FOS203 ou l'aménagement de la canalisation CAN209. En effet, l'absence de mobilier daté de la période comprise entre le 18^e et le 20^e s. ne peut s'expliquer que par l'enlèvement des niveaux d'occupation contemporains.

Figure 70 : Les murs 201, 202, la FOS203 et la STR208 apparaissent directement sous le premier niveau de castine 2010 du parking (SOL112) aménagé dans les années 1980-1990.



5. ANALYSES ET ETUDES

5.1. La céramique issue de la fouille 2016

Etude et texte de Jean Catalo, novembre 2016

Dessins de Julie Touzeau, décembre 2016

La céramique médiévale de la fouille du site rue des Mazels à Moissac représente un ensemble homogène. Elle constitue un échantillon de 2156 fragments pour 43 unités stratigraphiques distinctes, soit une moyenne très représentative de plus de 50 tessons par lot. Cependant, seulement onze échantillons totalisent un nombre de restes supérieur à cette moyenne, mais constituent plus de 80% des effectifs avec 1830 fragments.

5.1.1. Méthode d'inventaire et d'étude

Les tableaux d'inventaire (p. 267-286) ont été conçus pour synthétiser au mieux les informations essentielles de la poterie selon les connaissances régionales. Pour chaque unité stratigraphique, les mêmes principes de présentation, les mêmes groupes techniques, les mêmes modalités de description et de quantification ont été conservées. Dans un souci de transparence, les principes directeurs d'inventaire et d'étude sont rappelés ici.

Groupes techniques

L'inventaire et l'étude utilisent les modalités de classification de la banque de données ICERAMM de l'université de Tours¹², plus axés sur les assemblages typologiques que sur une approche fonctionnelle. Les catégories se définissent sous le terme de « groupes techniques » établis pour le corpus de la région Midi-Pyrénées¹³ en cours d'élaboration. Pour la fin du Moyen Âge toulousain, ces groupes s'inspirent des appellations typologiques de céramique à pâte rouge (post-cuisson oxydante), glaçurée ou non, ou à pâte grise (post-cuisson réductrice), à polissage ou

¹² ICERAMM, réseau d'information sur la céramique médiévale et moderne, <http://iceramm.univ-tours.fr/>

¹³ En l'état de ce référentiel au moment de l'étude, le numéro de code des groupes techniques enregistrés à ce jour n'est pas encore intégré.

non, tirées du répertoire établies par Lassure et Villeval en 1990 (LASSURE et VILLEVAL 1990). Les types et appellations locales reconnus ont ainsi été adaptés et homogénéisés dans une base commune au territoire français.

En fonction de la couleur de la pâte, grise rouge ou claire, plusieurs groupes se distinguent à partir de la présence de polissage ou de glaçure, et/ou en fonction de la disposition interne ou externe de ces traitements. Le polissage est compris ici comme un traitement de surface avant cuisson réalisé avec un outil pour donner un certain brillant à la cuisson. Il se distingue du lissage, simple régularisation de la surface obtenue par le passage des mains ou d'un tissu.

A la fin Moyen Âge (BMA), les productions de Midi-Pyrénées à pâte rouge présentent la particularité de formes glaçurées à l'extérieur ou à l'intérieur du vase. La glaçure n'étant pas toujours couvrante, certains fragments ne présentent pas de points de glaçure ; ils sont regroupés dans l'inventaire dans le groupe technique « rouge BMA ». On trouvera donc les groupes techniques « rouge glaçure externe » et « rouge glaçure interne » quand la glaçure est visible sur le tesson même sous la forme d'un simple point. Le groupe « rouge BMA » lorsque les tessons ne présentent aucune trace de glaçure bien qu'ils appartiennent potentiellement à l'une ou l'autre des deux précédentes catégories. Le groupe technique « claire glaçure externe », autrement dit à pâte blanche ou claire, obéit théoriquement aux mêmes distinctions. Cependant, le corpus toulousain médiéval ne présente aucune production endogène ou exogène à glaçure interne sur pâte claire.

Une particularité des productions en usage à Moissac est la réalisation d'un polissage sur pâte rouge fine jusqu'à une période tardive. On aura ainsi un groupe technique défini par la présence de glaçure sur le polissage externe. Il pourra être distingué du groupe à glaçure externe généralement à glaçure couvrante et épaisse.

Une autre particularité est la réalisation de stries concentriques sur épaulement par polissage sur les vases en pâte grise. Même si on peut trouver quelques fragments en pâte grise polie de type toulousain, il ne s'agit pas là du même type de production malgré un polissage plus couvrant peut être réalisé en bas de panse. On ne distinguera donc pas de groupe particulier en l'absence d'une typologie propre, mais simplement un décor ponctuel, d'ailleurs parfois combiné avec d'autres motifs incisés.

Formes et description

La colonne de description donne la comptabilité des fragments par forme ou élément de forme. Le terme « fragment » s'entend comme tesson au moment du collage et du comptage. Quand il y a collage, celui-ci est sous-entendu (par ex : 3 fragments d'un bord) dans le descriptif pour une même pièce. Dans le cas de collages entre us, celui-ci est systématiquement précisé. Les tessons même intégrés à un vase d'une autre couche sont alors comptabilisés dans leur lot d'origine.

Pour réduire la taille de l'inventaire, plusieurs abréviations les plus fréquentes peuvent être ponctuellement utilisées : frgt. pour fragment, glaç. pour glaçure, dév. pour déversoir, tub. pour tubulaire, rub. pour rubannée, horiz. pour horizontal, vert. pour vertical... Les points d'ancrage des anses sur la forme sont indiqués quand ils sont distinctifs d'un type, toujours du haut vers le bas : P-P pour panse-panse, C-P pour col-panse, L-P pour lèvre-panse... Les diamètres sont donnés en centimètres.

Quantification

Pour chaque groupe technique de chaque us, on distinguera le nombre de restes (fragments) appelé « NR » et la proportion de ce groupe au sein du total appelé « % » calculé $\text{NR du groupe} / \text{NR total}$ quand ce total permet un calcul statistique valide.

A côté de la quantification brute, il existe une quantification interprétée. Ici nous donnons le NMI (nombre minimum d'individus), calculé à partir du nombre le plus élevé des éléments d'une forme (bords ou fonds) ajouté au nombre d'éléments caractéristiques d'une forme ne pouvant induire de compter deux fois le même individu (décor, éléments spécifiques). Un fragment de panse seul n'est pas compté comme un individu. On notera que pour les productions de Midi-Pyrénées le fond est généralement lenticulaire et même parfois totalement bombé sans rupture avec la panse pour la vaisselle culinaire à partir du 15^e siècle. Ce particularisme interdit une quantification sûre et systématique des fonds, leur nombre n'est donc généralement pas retenu pour le calcul du NMI. Le numéro d'isolation donné à un objet destiné au dessin apparaît dans la dernière colonne du tableau.

Collage et dessin

Le collage des tessons a généralement été cherché jusqu'à obtenir des profils archéologiques ou l'identification de type. Le collage n'a pas toujours été effectué complètement : quand il ne permettait pas une conservation solide de la pièce, pour garder une certaine commodité de dessin et de stockage des vases retenus, quand le collage n'a pas abouti à une identification typologique quelconque. Ces restrictions au collage ont été admises dans la mesure où elles n'affectent la quantification. Les vases entiers, reconstitués ou partiellement selon leur profil archéologique ont systématiquement été retenus pour le dessin. Un numéro d'isolation leur est alors attribué de 1 à N au sein du lot (par ex : 1432-1, 1432-2.etc) qui indiqué dans la dernière colonne des tableaux d'inventaire.

5.1.2. Groupes techniques et répertoire

Pâte grise

La majorité des fragments recensés appartiennent à deux groupes techniques principaux pour Midi-Pyrénées. Le premier est une production médiévale à pâte grise siliceuse et micacée cuite en post-cuisson réductrice (mode B) souvent à la couverte, interne comme externe, noire. La forme fréquemment identifiable est celle de l'oule, pot sans anses à bord éversé épais et lèvre arrondie. Des motifs de stries concentriques horizontales imprimées par polissage (2064-3) peuvent se combiner avec des incisions digitées, en forme de grain d'orge (2064-4) ou d'ocelles (2054-1), ou ondée (2064-5), et des cordons d'épaulement digités ou crantés. Dans certains cas, le bord se développe largement toujours avec une lèvre arrondie plus rarement, avec une lèvre bandeau anguleuse. Les bords aplatis débordants pouvant indiquer une forme de pégau sont rares (2037, 2064, 2051).

La présence d'une production grise à polissage est très ponctuelle. Elle semble liée à la présence de polissage sous les couvercles plat à bord relevé et aplati. Le polissage se développe aussi sur les oules en pâte rouge/gris. Cette catégorie regroupe les fragments à pâte rouge mais couverte grise plus ou moins affirmée. Les stries de polissage sur l'épaulement (2053-2) semblent alors s'accompagner d'un polissage plus couvrant réservé à la base des récipients comme on peut le rencontrer à Cahors (CATALO 2016).

Pâte rouge à polissage

Le second groupe technique désigne une céramique à pâte rouge et polissage de surface. La pâte, fine sans inclusions visibles, est cuite en post-cuisson oxydante (mode A). Là encore, des variations à la cuisson peuvent avoir fait varier la couleur de pâte vers le gris, mais dans la plupart des cas le séjour prolongé dans un environnement riche en matières organiques en décomposition, apparaît comme responsable de changement de teinte. Le polissage est constant, parfois serré et couvrant, plus généralement par traits fins espacés et en zigzag. Les deux techniques de recouvrement sont parfois associées, quand seuls le dessous de certains fonds plats et le bas de panse des formes présentent un polissage couvrant.

Des fragments en pâte rouge à polissage portent également des éclaboussures, des coulures ou des tâches de glaçure verte. Dans ce cas, ils ont été classés dans le groupe technique de la céramique rouge polie à glaçure externe. Ce constat indique, pour la céramique rouge polie, que la même technique de fabrication sans grande variation de la nature de la pâte, connaît une certaine évolution selon des types déjà identifiés à Moissac (CATALO 2013) : type A rouge à polissage couvrant serré, type B rouge à polissage espacé et fin, type C rouge à polissage espacé fin et glaçure externe ponctuelle. Ici aucun fragment de type A correspondant aux productions régionales de ce type les plus anciennes n'a été recueilli. Cette évolution du traitement de surface s'observe particulièrement sur les formes de cruches de type 2 Iceramm, à déversoir tubulaire ponté, en combinaison avec l'évolution typologique. Cette forme est plus présente que celle du pégau repérable par des becs pontés et des anses rubanées attachées à la lèvre.

Type B

Le type B est caractérisé un polissage fin et espacé à l'exception du bas de panse où il est horizontal et couvrant. Ailleurs, ce polissage peut être biais, vertical, croisé ou en zigzag. Les cordons sont lisses mais souvent courbes, et parfois double sur les côtés de la forme. Ils sont rapportés comme les tétons. Les bords des anses rubanées sont épaissies jusqu'à être façonnées en arêtes. Le fond reste plat, souvent à polissage dessous. Le col des cruches est à ressaut à lèvre arrondie et le pontet du déversoir tubulaire de section rectangulaire et coudé, s'accroche directement sur le col (2064-1). Le type peut également se retrouver en petit format (2070-1).

Type C

Comme dans le type précédent, le type C présente un polissage couvrant horizontal en bas de panse, mais le polissage fin de panse s'est encore espacé jusqu'à disparaître sur certaines parties. Les cordons rapportés sont crantés. Le pontet du déversoir est courbe avec une section en amande. Le fait majeur est la présence de glaçure sous formes de tâches ou de mouchetures, surtout sur le bord, la jonction du déversoir ou une partie des cordons.

Probablement existant en type B, la forme de pégau est dans ce type C clairement identifiable. Il s'agit de la forme pégau 4 (Iceramm), à bord aplati ressaut incurvé interne et panse à profil biconique. Le profil 2053-1 en donne un exemplaire caractéristique à téton rapporté et à glaçure partielle par coulures. Ce pégau 4 apparaît fréquemment (16 occurrences) dans ce groupe technique, mais aussi sous glaçure externe couvrante. Le dessous du fond est alors lui aussi glaçuré. Des formes de bassines ou cuiviers bas, à gros cordon digité horizontal médian rapporté, sont également présentes. La forme complète, évasée à fond plat, jusque là inédite à Moissac est recouverte de glaçure épaisse sur le bord éversé et mouluré (2051-5, 2052-2). La partie basse sous le cordon est à polissage serré couvrant à l'identique des exemplaires identifiés sans glaçure jusqu'alors (CATALO 2013).

Pâte rouge à glaçure

Pâte rouge à glaçure externe

Exception faite des formes à polissage de type C, le groupe technique à glaçure externe est également en pâte rouge fine et très cuite. La glaçure est alors épaisse et couvrante lui donnant des teintes vert foncé/marron. Les formes appartiennent à un vaisselier de table, même si peu de formes sont identifiables. Outre le pégau 4 déjà évoqué, de petits bords à marli appartiennent peut-être à des pichets à glaçure très couvrante déjà rencontrés à Moissac (CATALO 2013). Leur présence est surtout suggérée par des éléments décoratifs caractéristiques : incisions fines (2051-1) ou de barbotine sous glaçure (2037). Associés aux incisions fines, le motif de feuilles à écailles imprimées (2037-1, 2051-2) est remarquable puisqu'il trahit une production très typée et rare avec seulement deux autres occurrences en Midi-Pyrénées à ce jour, Toulouse Hôpital Larrey et Toulouse Ecole d'économie (CATALO 2017).

Egalement peu répandue, la forme de gargoulette assimilable au type 1.1 Iceramm, à col étroit recevant pontet et anse ronde (2037-2), complète l'éventail des vases de table. Les deux occurrences sont pourtant peu fréquentes localement où les cols sont généralement évasés contrairement aux exemplaires toulousains.

Pâte rouge à glaçure interne

Pour le groupe technique à glaçure interne, la pâte est toujours rouge mais moins fine, à inclusions visibles, que dans les catégories précédentes. La glaçure est alors partielle, présente sur le bord et le fond du vase principalement. Elle concerne des formes à cuire comme le démontre la suie sur la face externe. Il s'agit de marmites à bord bandeau et anses rubanées étroites très peu représentées ici. Dans trois occurrences (2034, 2035, 2037), un cordon courbe réticulé vient renforcer la carène d'épaule.

En pâte fine, une nouvelle forme fait son apparition caractérisée par une aile plate et large (2034-1). Ce plat plus sommairement glaçuré sur l'extérieur inaugure les formes ouvertes plus tardives.

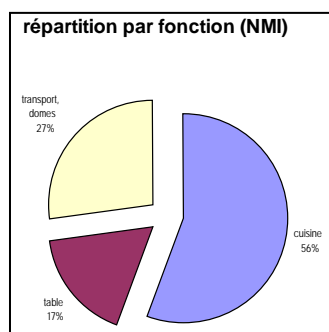
Pâte rouge

Des cruches à déversoir tubulaire existent aussi en pâte rouge sans polissage. Les cordons sont alors aplatis à motif de molette réticulé ou cranté fin (2022, 2034, 2044). Ils se rapportent à des cruches à paroi relativement fine et très cuite équipés de déversoir tubulaire désormais à pontet transversal (2034). Le bord est désormais plat et peu développée. Ces cruches, et des pichets à bec ponté, portent aussi des traits de barbotine blanche réalisés au pinceau en guise de décor.

Pâte claire

L'utilisation de la pâte claire sous glaçure ne se rencontre que pour quelques fragments. Ils appartiennent aux productions du Nord Aquitaine, celles du début du XIV^e siècle lorsque la glaçure est couvrante (2039), probablement plus récentes à glaçure mouchetée comme le confirme un cordon réticulé (2034). Des tessons d'une forme fermée à glaçure incolore de grande qualité qui couvre une bande verte peinte pourraient appartenir à un vase de Saintonge.

5.1.3. Chronologie des assemblages



À l'échelle de l'ensemble du site, les 198 NMI donnent une répartition assez classique des principales catégories fonctionnelles. Les oules culinaires présentent généralement de grands diamètres d'ouverture fréquemment de 15 à 22 cm. Elles constituent avec les couvercles plats la majorité des formes. La vaisselle de table est essentiellement représentée par les pégaus de type 4 et les gargoulettes, si on admet cette fonction pour ces formes très glaçurées. Les récipients domestiques sont eux des cruches à l'exception des quelques unités de bassines.

Assemblage du 13^e siècle

Les lots collectés sont constitués des productions médiévales à pâte rouge ou grise connues à Toulouse ou à Montauban (LASSURE etVILLEVAL 1990 ; LASSURE 2008), mais aussi et surtout de la moyenne Garonne jusqu'à Marmande. La plus caractéristique est probablement la céramique à pâte rouge fine avec polissage très fin et espacé. Celle définie en type B est représentée principalement par des formes de fort gabarit : pégaus et cruches. On retrouve ces formes à cordon lisse courbe et déversoir ponté directement sur le col dans une large sphère autour du toulousain : Gers (LASSURE 1998), Lot et Garonne (JACQUES 1995 ; ASSOCIATION 1994 p. 25), Tarn et Garonne (CATALO 2013, souterrain de Souliac¹⁴, GEORGES 2010). Malgré la chronologie affichée au musée de Moissac (ALLIOS 2004 photo 101), dans tous les sites, la datation proposée couvre de la fin du 12^e siècle à la totalité du 13^e siècle. La datation de ce type d'assemblage a pu être confirmée sur le site du 18 rue de la République à Moissac et à proximité des Mazels, avec la présence d'espèces monétaires du 13^e siècle¹⁵ et une datation du

¹⁴ Le site du souterrain de Souliac à Montescot au nord-est de Moissac a été fouillé par l'équipe de Sébastien Bappel lors d'une découverte fortuite. L'ensemble céramique de 334 fragments livrent un ensemble très représentatif de la fin du 13^e siècle dans ce secteur géographique.

¹⁵ Identification de Vincent Geneviève, 1138-06 et 1138-07 :

Denier municipal, Cahors, après 1215.

+CIVITAS ; T sur A entre deux croisettes.

+CATVRCIS ; croix, légende avec S couchée.

Pds 0,33 ; axe 9 ; diam. 17-16 ; P.A. 3924, pl. LXXXVII, n° 17 (l'auteur l'attribue de manière erronée au n° 7 de cette planche). Flan ébréché et légèrement voilé sur un bord. Datation d'après Depuyrot 1987, p. 56.

radiocarbone¹⁶. On retiendra cette datation pour les US 2065, 2069, 2070, 2072.

Les fragments en céramique grise associés à ces ensembles ne contredisent pas cette proposition avec la présence de pégau et d'oule à bord éversé arrondie attribuable à la même période. La combinaison de décors, à stries concentriques et motifs incisés avec cordons digités ou crantés, apparaît ici comme une caractéristique significative.

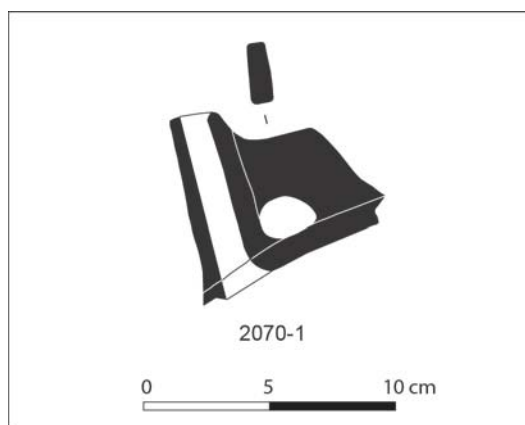


Figure 71 : 2070-1 : frgt petit déversoir tubulaire pontet coudé

Assemblage du premier tiers 14^e siècle

La même aire géographique que précédemment fournit le référentiel pour un deuxième type d'assemblage illustré par les lots des US 2054, 2056?, 2061, 2064. L'assemblage ressemble au précédent comme le montre les cruches à cordon lisse et les combinaisons de décor des oules en pâte grise. Pourtant, une évolution est nettement perceptible. Des cordons crantés apparaissent sur les cruches, et des bords éversés et incurvés signalent la forme de type pégau 4 en pâte rouge polie ou glaçuré. En effet, l'apparition de la glaçure plombifère verte, épaisse et couvrante externe, de 1 à 4 % constitue un changement notoire. Elle marque la transition entre le XIII^e et le XIV^e siècle, bien reconnue en Midi-Pyrénées (LASSURE VILLEVAL 1990, POUSTHOMIS 1983, CATALO 2010). Les dessous de fond couverts de glaçure semblent appartenir à un pégau de type 4, alors que les motifs de palmettes incisées sous glaçure (2064-2) font leur apparition probablement en décor de pichet.

¹⁶ US 1222 95.4% probability : 1157 AD -1264 AD. Merci à Patrice Georges pour cette information.

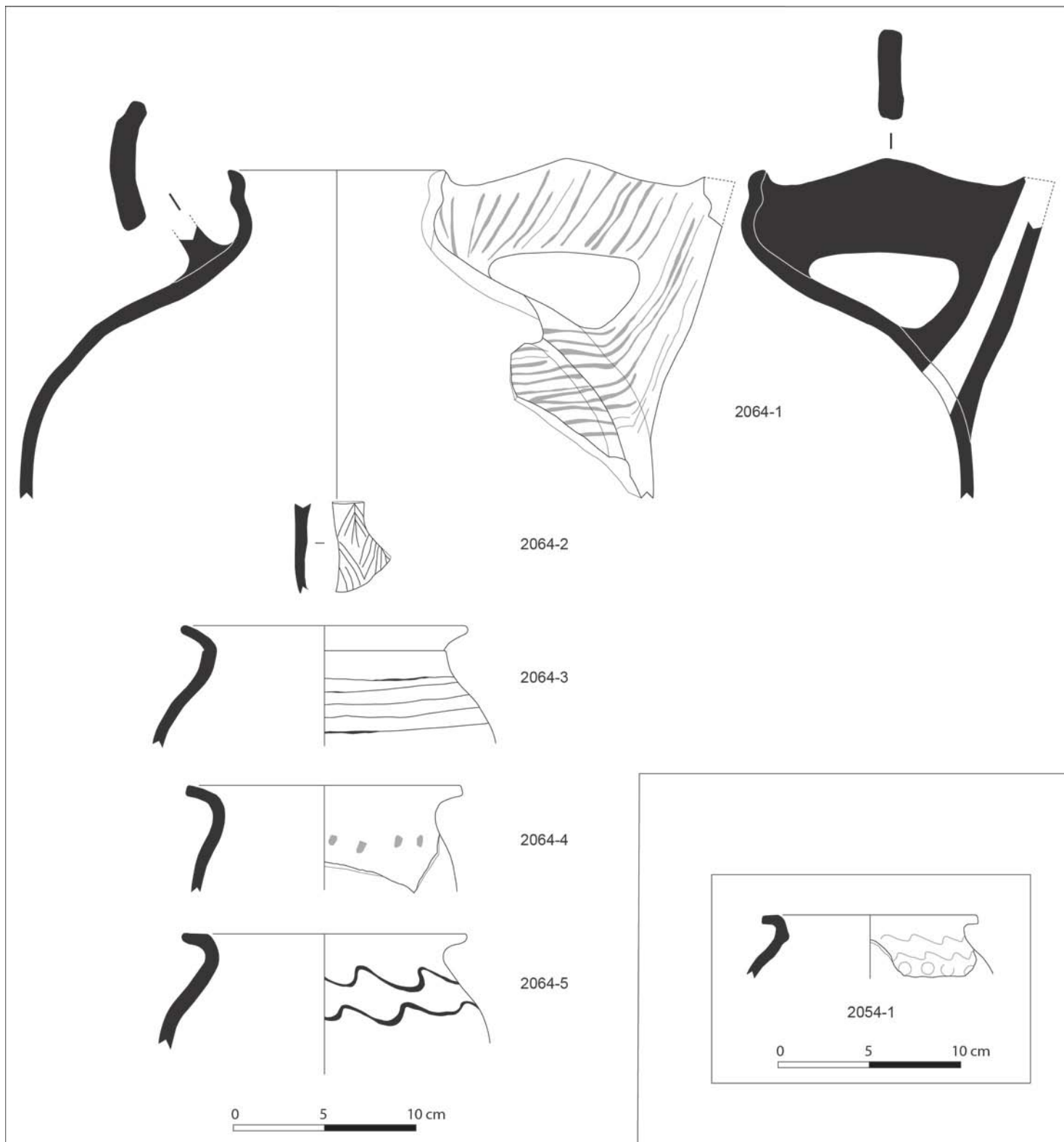


Figure 72 : 2064-1 : haut de cruche col bombé bord arrondi, pontet longitudinal coudé sur col, cordon lisse courbe, lait de chaux int ; 2064-2 : frgt décor d'incisions fines en palmettes, glaç partielle ; 2064-3 : frgts bord éversé lèvre arrondie stries concentriques ; 2064-4 : frgt bord éversé lèvre arrondie ligne d'incisions grain d'orge ; 2064-5 : frgt bord éversé lèvre arrondie double incision ondée

Figure 73 : 2054-1 : bord éversé lèvre arrondie à double incision ondée et ocellée

Assemblage du deuxième tiers 14^e siècle

La même aire géographique que précédemment fournit le référentiel pour un deuxième type d'assemblage illustré par les lots des US 2048, 2050?, 2051, 2052, 2053.

En pâte rouge, on retrouve le polissage fin et espacé mais cette fois de type C ponctuellement glaçuré avec coulures ou éclaboussures. La grande qualité de la pâte est à rapprocher de celle utilisée au 14^e siècle à Montauban (LASSURE 2008) ou à Orgueil (Lot). Les cruches à cordon crantés plus ou moins glaçurées sur polissage ont déjà été rencontrés à Moissac (UGAGLIA 1985 : 24-25 ; CATALO 2013), à Montauban mais aussi en Quercy (CATALO 2016) et en moyenne Garonne (FABRE REGALDO 1991, fig. 16).

La céramique glaçurée est également représentée par des productions destinées à la table. La forme de pégau type 4 est caractéristique du 14^e siècle, rencontré à Toulouse dans contexte du milieu (CATALO 2017 : fig. 610) et de la fin de ce siècle (ARCHEOLOGIE ET VIE...1990 : n°247 et 249 p. 176). Les décors à incisions fines et feuilles à écailles estampées sont elles aussi remarquables. Probablement réalisés sur panse de pichet type 1 Iceramm, leur présence ici confirme les hypothèses d'importation des exemplaires trouvés à Toulouse (Hôpital Larrey et Ecole d'économie) (ARCHEOLOGIE ET VIE...1990, n°624 p. 289) (CATALO 2017 : fig. 574 n°2441-6)) également sur pâte fine. Le site des Mazels détient dès à présent autant d'exemplaires que toutes les fouilles toulousaines des trente dernières années réunies. On peut donc penser que l'origine de cette production est locale. À Toulouse, les exemples de décor à feuilles d'écailles ont tous été trouvés en contexte de milieu du 14^e siècle, ce qui confirme l'approche chronologique proposé pour cet assemblage.

La glaçure ne limite pas aux formes de cruches ou de pichets en couverte externe, mais s'exprime de manière couvrante également sur la forme inédite de grande bassine à cordon digité externe. Ce type de cuvier apparaissait seulement, sans glaçure externe, dans les contextes antérieurs du site voisin rue de la république (CATALO 2013). Toujours à glaçure interne, on remarque les premiers fragments de marmite à anse rubanées et bord bandeau (2048, 2053). Ce bilan montre que la vaisselle glaçurée occupe maintenant une part plus importante de l'assemblage de 16 à 38 % des effectifs (2048 : 22 %, 2051 : 38,46 %, 2052 : 38,67 %, 2053 : 16,4 %).

La vaisselle culinaire en céramique grise est uniquement illustrée par des oules. L'absence de marmite ne doit pas être interprétée comme un signe d'ancienneté. En effet, la marmite en pâte grise n'apparaît pas (ou peu) dans les échantillons de la fin du Moyen Age à Montauban (LASSURE 2008, fig. 37) à Cahors (CATALO 2016) et en Lot-et-Garonne (ASSOCIATION 1994). En revanche, dans cette aire géographique à l'est de la Garonne (JACQUES 1995) et jusqu'au nord du Lot (CATALO 2016), on trouve de larges bords inclinés à lèvre arrondie. Désormais, les combinaisons de motifs incisés ont disparu. Seuls les vases en pâte rouge/gris portent encore les stries concentriques irrégulières sur l'épaulement, et du polissage à leur base à l'image des marmites de Cahors. Les diamètres à l'ouverture se maintiennent entre 15 et 24 cm.

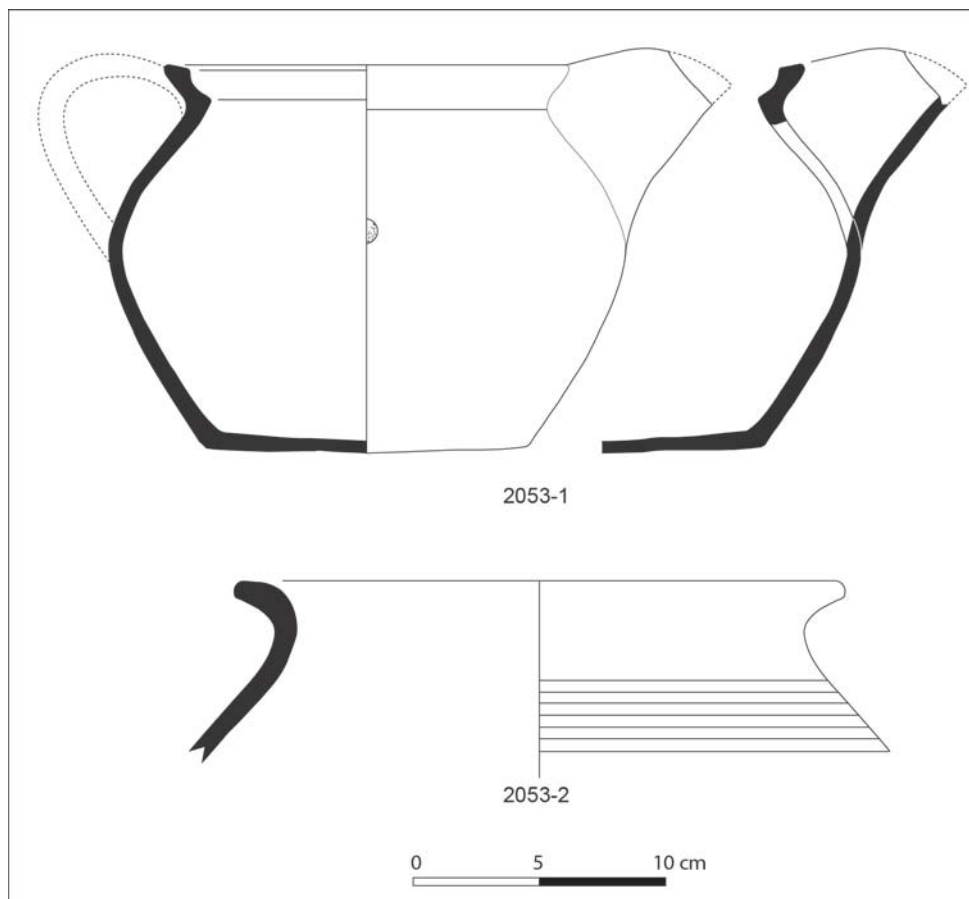


Figure 74 : 2053-1 : profil de pégau type 4, téton, manque anse, glaç par coulure ; 2053-2 : bord éversé épais lèvre arrondie, à stries concentriques

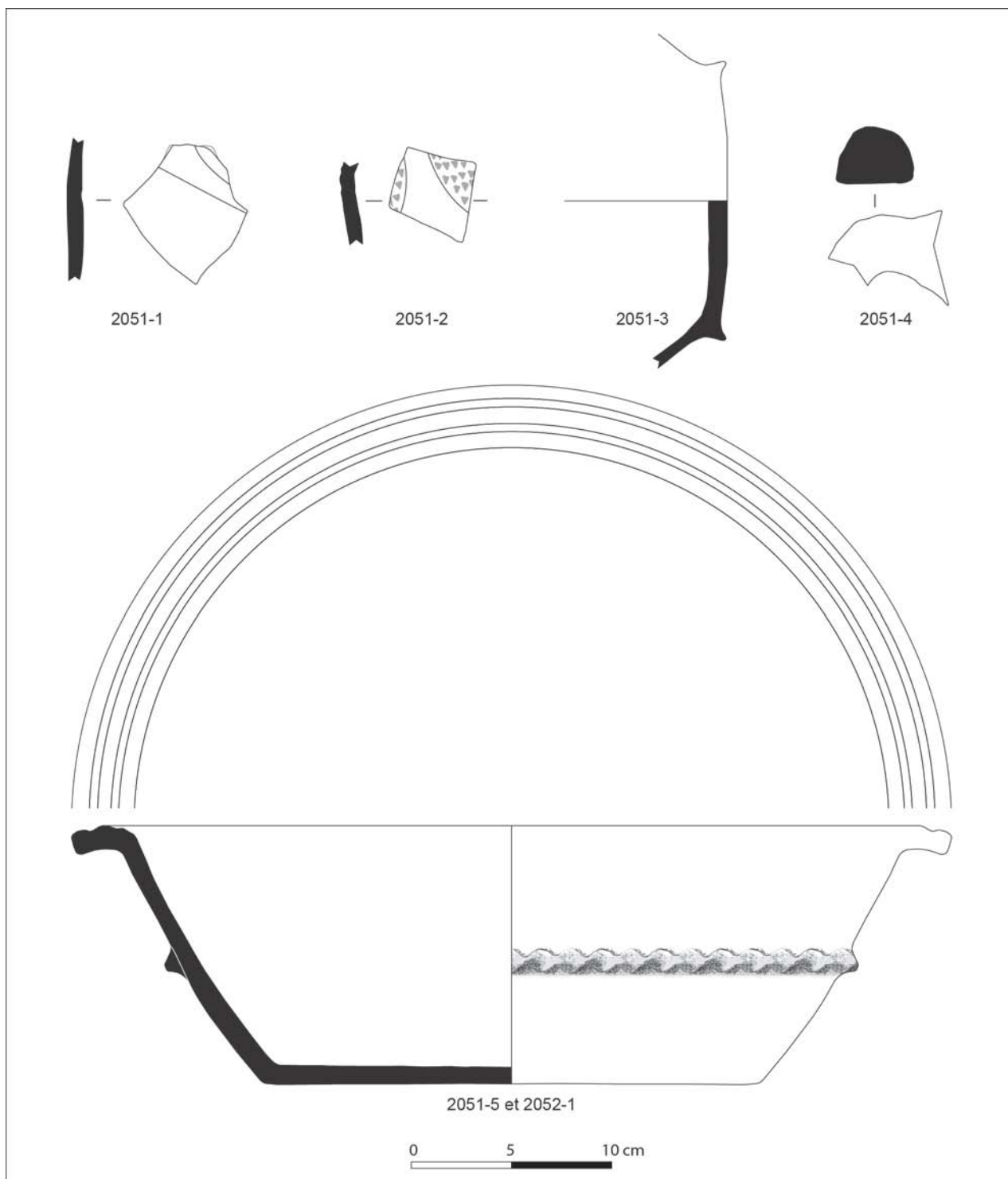


Figure 75 : 2051-1 : frgt à motif incision fine ; 2051-2 : frgt à incision fine et motif feuille en écailles ; 2051-3 : panse à cordon de tonnelet ; 2051-4 : frgt grande anse ronde coudée très épaisse ; 2051-5 et 2052-1 : grande bassine, bord éversé mouluré cordon digité horizontal médian, glaç couvrante et sur bord ext

Assemblage du dernier tiers 14^e siècle début 15^e siècle

La même aire géographique que précédemment fournit le référentiel pour un deuxième type d'assemblage illustré par les lots des US 2034, 2037, 2040, 2044, 2045, 2047. Les assemblages connaissent une nouvelle évolution. La céramique rouge polie tend désormais à s'effacer au profit de poteries en pâte rouge sans traitement de surface (rouge BMA) avec les cruches à bord court et pontet transversal. On trouve encore des cruches à polissage et cordons réticulés comme au nord du Lot-et-Garonne au château de Gavaudun (POUSTHOMIS 1995, fig. 8) pour la fin du 14^e siècle. Le cordon réticulé courbe s'impose également sur les marmites à glaçure interne plus fréquente dans le domaine culinaire.

Le répertoire de la céramique glaçurée s'élargit aussi avec les premiers exemplaires de gargoulette. La gargoulette comme la forme de pégu 4 est peut-être dans une forme locale avec une anse ronde plutôt que rubanée. En effet, un exemplaire de gargoulette à anse ronde découvert à l'ancien Hôpital Larrey de Toulouse (ARCHEOLOGIE ET VIE... 1990, n°259 p. 179) présentait une glaçure épaisse couvrante également sur le dessous du fond, caractéristique déjà soulignée ici. La présence d'une aile de plat à glaçure interne confirme la diversification du vaisselier qui sera celui du 15^e siècle en Midi-Pyrénées (CATALO 2010). Enfin, l'utilisation de barbotine par larges coups de pinceau apparaît aussi bien sans glaçure sur les cruches que sous glaçure pour des fragments de pichets. Elle représente une caractéristique de type de décor qui développe en moyenne Garonne, à Montauban (LASSURE 2008) ou à Cahors (CATALO 2016) pour la fin du 14^e siècle et le début du 15^e siècle. Les fragments en pâte claire d'importations d'Aquitaine ou de Saintonge appuient cette chronologie.

Figure 76 : 2034-1 : grand marli de plat, glaç couvrante int partielle ext.

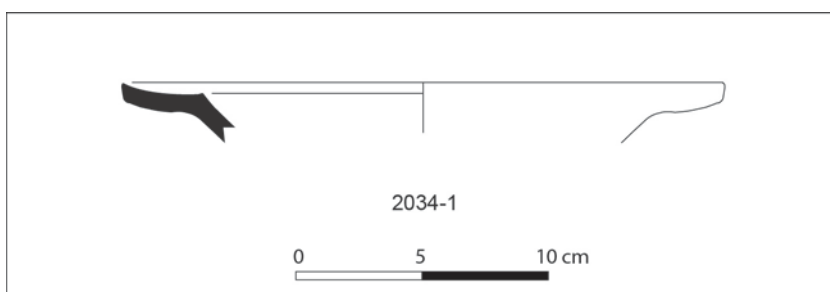


Figure 77 : 2037-1 :
Fragment à motif de feuille à
écailles et 2037-2 : haut de
grande gargoulette à anse
ronde et départ de pontet sur
le col de la bouteille

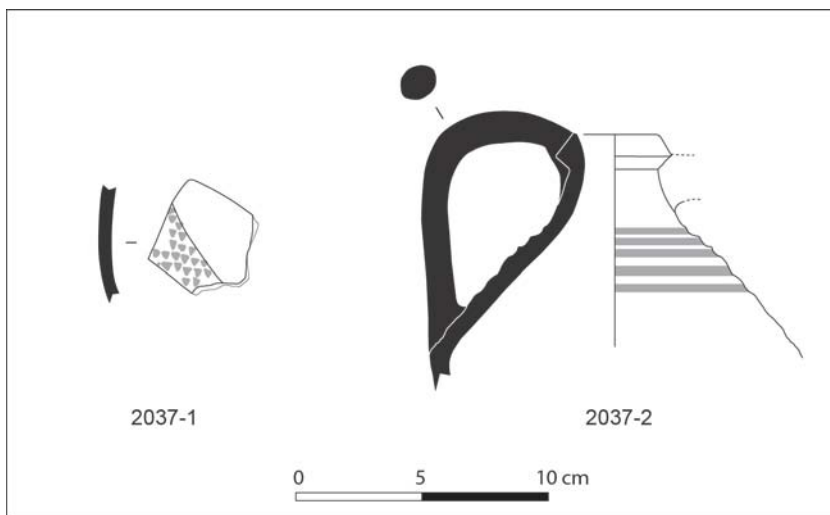
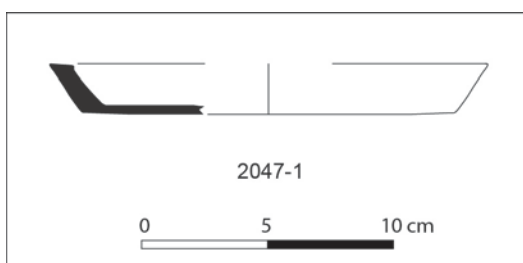


Figure 78 : Couvercle plat à
bord haut



5.1.4. Conclusion

Le site des Mazels offre un répertoire particulièrement représentatif de la céramique médiévale des 13^e et 14^e siècles. Il confirme pour Moissac les données recueillies sur le site voisin du 18 rue de la République. Pour le 13^e siècle, il se rattache pour l'essentiel à celui de sites de moyenne Garonne et du Quercy pour lesquels l'utilisation de la pâte rouge à polissage se poursuit et se spécialise dans la fabrication de pégaus et de cruches à déversoirs pontés. La typologie de la grise polie caractéristique du 13^e siècle en Toulousain est ici presque absente. Cette influence de la tradition garonnaise s'affirme au 14^e siècle avec les productions glaçurées de pégaus type 4 et les décors à incisions fines. Ces productions connues jusqu'ici par seulement quelques exemplaires à Toulouse se proposent désormais comme originaires de la région de Moissac. Les bassines à cordon digité externe apparaissent aussi comme l'expression inédite d'une forme domestique à glaçure interne couvrante avant même les marmites culinaires, et de ce passage technologique entre céramique rouge polie et céramique glaçurée.

Les assemblages présents permettent de suivre une évolution certaine vers des ensembles plus tardifs de la fin du 14^e siècle et le début du 15^e siècle avec l'influence du décor à barbotine typiquement « garonnais ».

5.2. Premières analyses micromorphologiques sur les données 2016

Etude et texte de Carole Vissac, décembre 2016

5.2.1. Problématique

Une étude micromorphologique a été engagée dans le cadre du sondage programmé réalisé en 2016 par B. Lefebvre (Université Toulouse - Jean Jaurès) à Moissac, à une centaine de mètres au sud de l'abbaye. Ce sondage concerne le parking actuel situé rue des Mazels où des dépôts médiévaux ont été mis au jour. L'étude vise à préciser la nature de certains dépôts et leur dynamique de formation. Elle doit notamment permettre de caractériser cet espace interprété comme zone de dépotoir entre les 11^e et 14^e siècles. Cette étude s'inscrit dans le cadre de problématiques relatives à l'implantation de l'agglomération et à son évolution.

5.2.2. Descriptions macroscopiques des dépôts et échantillonnage micromorphologique

Sur la coupe 12, la séquence étudiée (Figure 79) montre une succession de dépôts gris sombre de texture argileuse à argilolimoneuse à composante anthropique fine ou plus grossière localement et disposée à plat, souvent en limite de dépôt. Les transitions nettes et leur structure massive marquent un faible impact de la pédogenèse. Des dépôts apparaissent plus hétérogènes au sommet et à la base (US 2056 et 2066) tandis que la couche 2067 est caractérisée par sa composante organique sous forme de pépins de raisin bien distincts. Des taches jaunes plus ou moins diffuses, probablement d'origine organique, sont observées.

Les prélèvements en bloc doivent permettre de préciser la nature des constituants et les conditions de milieu.



Figure 79 : Coupe de la séquence étudiée

5.2.3. Méthode

La micromorphologie des sols permet d'étudier la nature et l'organisation des sédiments à l'échelle microscopique. En continuité avec les observations de terrain, l'étude micromorphologique vise à restituer l'histoire des dépôts régie par différents processus, sédimentaires (transport, mode de dépôt), anthropiques (nature des activités humaines) et pédologiques (évolution au cours du temps). L'étude des unités stratigraphiques peut donc être révélatrice d'un ou plusieurs épisodes attribués à des conditions de milieu, des rythmes d'occupations ou à des activités humaines spécifiques (CAMMAS et WATTEZ 1999 ; COURTY *et al.* 1989).

Trois prélèvements effectués en bloc orienté (haut/bas) et non perturbé, ont été traités au laboratoire de science du sol du centre de Grignon, AgroParisTech. Les lames minces ont été fabriquées selon la méthode de Guilloché (1985).

Les lames minces sont décrites à différents grossissements à l'aide d'une loupe binoculaire et d'un microscope polarisant. La description s'appuie sur une terminologie reconnue (BULLOCK *et al.* 1985 ; FEDOROFF et COURTY 1994) et concerne :

- les constituants (naturels ou anthropiques) : les éléments identifiables représentent la fraction grossière, organiques (résidus végétaux), minéraux (quartz, calcite, fragments de

roches...), inorganiques et d'origine biologique (phytolithes, coquilles...) ou anthropiques (os, mortier, céramique...). La masse fine, caractérisée par son degré de limpidité, est représentée par des particules peu différenciées.

- la microstructure : elle correspond à l'agencement des vides et des agrégats.

- les traits pédo-sédimentaires : ils désignent une unité discernable au sein du sol. Un trait se distingue du matériel adjacent par la concentration d'un ou plusieurs constituants, des composés organiques, minéraux, chimiques ou une distribution particulière de ces constituants. Les traits pédo-sédimentaires rendent compte de la formation et de l'évolution du sol. Dans l'étude des couches archéologiques, ce concept est élargi aux entités qui sont spécifiques d'activités humaines.

5.2.4. Résultats

Dépôt 2066

La couche 2066 (Tableau 1, Annexe 1) montre une matrice hétérogène composée de plages de textures différentes organisées en assemblage dense. Cette couche présente en effet une imbrication de plages, peu ou pas carbonatées, argileuses, limono-argileuses plus ou moins enrichies en grains sableux siliceux dont quelques grains rocheux calcaires et en résidus végétaux humifiés, amorphes ou particules opaques. Certaines s'avèrent plus denses en carbonate (micrite). Cette composante témoigne de matériaux sédimentaires remaniés déposés massivement.

Quelques agrégats à matrice peu sableuse, bruns non carbonatés ou gris, de forme subarrondie ou à bord plus différencié sont distingués. Leur fissuration interne suggère des contraintes mécaniques acquises antérieurement, par assèchement.

L'hypothèse de matériau d'origine anthropique résiduel est émise. Les charbons sont en faible proportion mais des concentrations charbonneuses sont observées. Enfin, on relève de rares fragments de mortier désagrégés.

La porosité s'avère faible, exprimée par des fissures, des vides effondrés, polyconcaves, liés à la présence de matériaux compactés en ambiance humide. L'activité biologique est faible, représentée par des plages plus agrégées localement et des chenaux subverticaux à remplissage plus organique provenant d'un niveau de sol sus-jacent.

La transition avec la couche 2069 sus-jacente est marquée par la coexistence de plages limono-sableuses enrichies en fins résidus végétaux et de plages similaires au niveau inférieur. Les fragments rocheux s'avèrent plus grossiers et on remarque une diversification sensible des constituants anthropiques. Quelques plages grumeleuses excrémentales marquent une reprise d'activité biologique. Comme dans le niveau sous-jacent, la cristallisation de vivianite témoigne de conditions réductrices (LANDUYDT 1990).

Dépôt 2069

Le dépôt 2069 (Tableau 2, Annexe 1) est caractérisé par une composante organique fine intégrée aux limons argilo-sableux et par de fins débris allongés ou fragments de tissus plus grossiers (parfois ligneux, fragments de pépins de raisin). Des domaines ou intercalations plus argileuses plus ou moins carbonatés sont observés et suggèrent des stagnations d'eau. Les plages plus ou moins enrichies en fins débris organiques et les assemblages subhorizontaux témoignent d'épisodes d'apports. L'impact des agents biologiques reste modéré comme en témoigne la structure massive.

Les constituants anthropiques sont en proportion réduite. Quelques agrégats plus denses relèvent de redistributions de matériaux détritiques ou d'origine anthropique. D'autres rappellent la composante de l'US 2066.

Dépôt 2068

Dans la couche 2068 (Tableau 3, Annexe 1), on relève une structure massive à assemblage plus ou moins dense, localement cavitaire. La matrice, limono-argileuse peu carbonatée, est globalement homogène avec des assemblages diffus plus sableux ou argileux qui évoquent un matériau à l'état humide. Les fissures sont éparées. Ces traits associés à la présence de vides subhorizontaux marquent l'impact d'une compaction. On observe par ailleurs une imprégnation de la matrice par des solutions organo-phosphatées et des cristallisations de vivianite.

Dépôt 2067

La couche 2067 est subdivisée en deux unités microstratigraphiques compte tenu de variations verticales sensibles d'organisation et de composition (Tableau 4, Annexe 1).

A la base (US 2067inf.), le dépôt est riche en résidus végétaux distribués en débris allongés subhorizontaux ou finement incorporés dans la masse fine notamment par l'activité biologique comme le montre également la présence de plages plus grumeleuses (déjections de la faune du sol). La matrice limono-argileuse carbonatée montre aussi des plages détritiques plus sableuses ou plus argileuses aléatoires. Les assemblages subhorizontaux indiquent des épisodes d'apports.

La partie supérieure de la couche (US 2067sup.) montre une organisation davantage subhorizontale notamment caractérisée par des plages de texture argileuse, très organiques, qui évoquent un contexte hydrique saturé ou de petits écoulements boueux. Les plages plus ou moins sableuses marquent également une accrétion rythmée. Dans ce dépôt, les fragments végétaux grossiers sont en plus grande proportion ainsi que celle des constituants anthropiques notamment des résidus osseux et des grains quartzeux fondus.

Dépôt 2054

L'abondance de restes végétaux, en particulier de pépins de raisin identifiés par leur morphologie et le tégument interne de la graine principalement conservé (CADOT *et al* 2006), caractérise ce dépôt (Tableau 5, Annexe 1). Ils sont distribués en amas plus organiques ou en lits plus ou moins interstratifiés avec des limons argileux carbonatés. Ils présentent également un agencement subhorizontal, accentué par la dessiccation et/ou l'impact d'une pression verticale. La composante anthropique est réduite à de rares quartzs fondus intégrés à la matrice minérale.

Dépôt 2056

Le dépôt 2056 (Tableau 6, Annexe 1) montre une composition hétérogène sous forme de plages carbonatées argileuses à argilo-limoneuses et plus limono-sableuses poussiéreuses. La structure est massive associée à une porosité fissurale et un assemblage dense. Il résulte d'apport massif peut-être compacté. Une activité biologique postérieure est perceptible, marquée par des échanges verticaux de la faune du sol entre les couches avec des plages plus riches en résidus végétaux et rebuts d'activités.

5.2.5. Synthèse et conclusion

Nature des dépôts

Les dépôts 2066, 2068 et 2056 étudiés dans la séquence montre une composante sédimentaire qui relève de faciès détritiques carbonatés et micacés ou plus décarbonatés. Les couches 2066 et 2056 sont les plus hétérogènes et sont caractérisées par l'imbrication dense de plages de textures différentes et l'absence de figure sédimentaire. Elles témoignent de dépôts remaniés. L'origine de ces matériaux est délicate à préciser (colluviale, colluvio-alluviale, produits d'altération des formations molassiques locales). La couche 2066 s'avère en tous cas moins carbonatée comparativement au dépôt 2056 tandis que la couche 2068 apparaît plus homogène.

Ces dépôts intègrent une proportion réduite de constituants anthropiques, essentiellement des charbons. La présence de matériaux manufacturés reste incertaine compte tenu de l'hétérogénéité du matériau parental à différencier. D'autres investigations sont nécessaires. De rares fragments de mortier dégradés ont été distingués.

Les couches 2069 et 2067 présentent un faciès mixte organo-minéral mais avec une composante organique bien représentée sous forme de fins débris végétaux incorporés à la matrice sédimentaire ou disposés en fins fragments allongés subhorizontaux. Des périodes de saturation en eau prolongées sont à l'origine de leur dégradation incomplète. Ces dépôts montrent également l'absence d'horizon de surface biomacrostructuré développé en milieu aéré (BABEL 1975 ; BAIZE et GIRARD 2009). La couche 2054 se distingue par l'accumulation prédominante de restes végétaux homogènes identifiables (pépins de raisin).

Les constituants anthropiques identifiés s'avèrent peu nombreux et assez peu diversifiés. On relève en effet quelques fragments de coquille d'œuf et d'os de poisson isolés tandis que les charbons et des restes osseux cuits ou non sont plus dispersés. Les constituants manufacturés type mortier s'avèrent rares mais des agrégats détritiques denses pourraient témoigner de redistributions de gravats ou de déblais. Parmi les constituants, on relève en particulier des résidus fondus (quartz, granules vésiculaires) qui attestent d'une altération thermique importante associée à des températures supérieures à 600 °C et éventuellement à un contexte artisanal (COURTY *et al.* 1989 ; MACPHAIL *et al.* 2010). On remarque la forte accumulation de

résidus organiques d'origine végétale, comme ceux des pépins de raisin, de phytolithes qui soulève la question d'une utilisation de végétaux pour des activités spécialisées. Des observations analogues ont été faites dans le cadre de l'étude d'un quartier de la ville de Bourges (VISSAC 2012).

Comme dans les faciès détritiques, ces dépôts montrent des cristallisations de vivianite dans la porosité favorisées par le milieu saturé mais aussi une source d'apport en phosphate et en fer (MCGOWANN et PRANGNELL 2006). La faible proportion de restes animaux (os, absence de coprolithes identifiés) pourrait signaler une source phosphatée dérivée principalement de tissus végétaux et/ou de la circulation d'effluents organiques. Dans ce contexte saturé, alcalin (présence de carbonates et de phosphates), la dissolution des os est probablement ralentie (NIELSEN-MARSH *et al.* 1981).

Dynamique de mise en place

Les principaux résultats de l'étude sont résumés dans le tableau (Figure 80) ci-dessous. Le sommet de la couche 2066 étudiée est marqué par l'entassement dense de plages organisées de façon aléatoire. Il résulte d'une accumulation rapide de matériaux sédimentaires hétérogènes. Cette accumulation peut correspondre à des redistributions de terre ou des déblais qui rehaussent le sol. La présence de constituants anthropiques et de fragments rocheux plus grossiers au sommet, de plages détritiques plus morcelées et des indices d'activités biologiques évoquent une ancienne surface.

Le dépôt correspondant à l'US 2069 est lié à une accumulation progressive. Il est caractérisé par la succession d'apports de restes végétaux humifiés, pourris plus ou moins mêlés de matériaux détritiques. L'évolution pédologique est faible et le milieu saturé en eau. Les assemblages plus denses, localement plus ondulés ou assimilés à des figures de pression relevés en particulier à la base et au sommet de la couche, suggèrent une fréquentation anthropique. Cette unité traduit des apports continus probablement associés à des activités périphériques spécialisées.

Le dépôt 2068 relève d'un faciès détritique relativement homogène, compacté, marqué par l'imprégnation de solution d'origine organique. Il correspond à un apport massif de matériau sédimentaire.

La nature et la mise en place de la couche 2067 sont analogues à celle de l'US 2069. L'accrétion de l'US 2067 apparaît toutefois

sensiblement plus rythmée par des reprises d'activités biologiques, des redistributions hydriques voire des épisodes de fréquentation comme le suggèrent des organisations denses et de rares agrégats lenticulaires, aplatis. Les constituants anthropiques y sont sensiblement plus fréquents et diversifiés. Comme pour la couche 2069, la stratification fine perceptible et des conditions de milieu humides ne sont pas compatibles avec un travail du sol dans cet espace. L'accrétion continue et la nature des constituants évoquent une aire d'activité avec rejets. La couche 2054 est marquée par l'entassement de pépins de raisin qui suggèrent une phase d'apport liée à des rejets d'activités spécialisées. Comme pour le sommet de la couche 2066, une accumulation rapide de matériaux sédimentaires hétérogènes caractérise la partie basale de la couche 2056.

US	nature	dépôt	interprétation
2056	faciès détritique dense hétérogène carbonaté	accumulation rapide	remblai/déblais ? compacté
2054	concentrations subhorizontales de pépins de raisin, plages détritiques faibles	accumulation progressive ou épisodes d'apports massifs, ambiance saturée	rejets type marc de raisin ?
2067	faciès organo-minéral massif à débris végétaux pourris, partiellement dégradés, charbons, résidus siliceux fondus, os, coquille d'oeuf	accumulation progressive continue, rythmée, ambiance saturée	succession de niveaux de subsurface, aires d'activités périphériques
2068	faciès détritique dense homogène peu carbonaté,	accumulation rapide	remblai/déblais ? compacté
2069	faciès organo-minéral massif à débris végétaux pourris, partiellement dégradés, charbons, résidus siliceux fondus	accumulation progressive continue, ambiance saturée	succession de niveaux de subsurface, aires d'activités périphériques
	constituants anthropiques, fragments rocheux, plages détritiques et organo-minérales		ancienne surface
2066 sommet	faciès détritique dense hétérogène peu carbonaté	accumulation rapide	remblai/déblais ? compacté

Figure 80 : Restitution synthétique des résultats

5.2.6. Conclusion

L'étude micromorphologique met en évidence des dépôts à forte charge organique d'origine végétale accumulée dans une ambiance saturée liée à la proximité de la nappe. L'accumulation progressive est entrecoupée de phases d'apports plus brutales de matériaux détritiques qui rehaussent le sol. Les traits phosphatés relevés, la nature singulière des constituants organiques et la diversité limitée des rejets d'activités anthropiques dans cette séquence stratigraphique sont à mettre en relation avec des aires d'activités peut-être spécialisées.

5.2.7. Annexe 1 : Descriptions micromorphologiques : Tableaux 1 à 6

couche	Caractères micromorphologiques
transition 2066-2069	Assemblage massif à dense de plages de 2066inf. et de plages limono-sableuses riches en fins débris organiques brun-rouge à brun-noir avec fragments de tissus végétaux occasionnels et en plages agrégées coalescentes occasionnelles, peu de pépins de raisin, fragments de roches carbonatées +mm, rares agrégats denses rubéfiés, granules siliceuses vésiculaires, rares assemblages subhorizontaux, rares fragments de coquille d'œuf - limite inférieure irrégulière
2066inf.	<u>Structure</u> : massive, porosité faible, fissures, vides polyconcaves <u>Composition</u> : hétérogène, limons peu carbonatés, sables siliceux prédominants (<1 mm, > rares ou peu localement), micas, peu de fragments de calcaires micritiques, grès carbonatés, rares fragments de pépins de raisin, phytolithes, résidus opaques - assemblage massif à dense, de plages carbonatées grises poussiéreuses avec résidus opaques, humifiés, hétérogènes sablo-limoneuses, plages argilo-limono-sableuses, plages limono-argilo-sableuses grises très poussiéreux, rares agrégats argilo-sableux jaune-brun, plages limono-argileuses denses en micrite occasionnelles, concentrations charbonneuses occasionnelles dont rares lentilles subhorizontales vers le sommet <u>Constituants anthropiques</u> : peu de charbons (mm rares), agrégats argilo-limoneux bruns denses non carbonatés à microfissures, agrégats/plages limono-argileux peu sableux gris denses carbonatés fissurés, rares de fragments de mortier altérés, de chaux <u>Traits pédo-sédimentaires</u> : vivianite bleuté en cristaux radiaires dans la porosité, plages plus agrégées à résidus humifiés dont chenaux ou à intercalations argilo-limoneuses diffuses,

Tableau 1 : description micromorphologique de la couche 2066

couche	Caractères micromorphologiques
2069	<p><u>Structure</u> : massive, porosité faible, localement modérée avec vides polyconcaves, fissures, peu de chenaux</p> <p><u>Masse fine</u> : argilo-limoneuse carbonatée, grise poussiéreuse à très poussiéreuse avec résidus opaques, humifiés/amorphes</p> <p><u>Constituants</u> : limons carbonatés prédominants, sables siliceux et carbonatés (<1mm, > rares ou peu localement), grains sableux carbonatés, peu de fragments de roches calcaires micritiques, grès carbonatés, rares fragments rocheux métamorphiques, fragments de tissus végétaux présents dont végétaux ligneux, allongés subhorizontaux, peu de fragments de pépins de raisin, rares fragments de coquille type lamellibranche, phytolithes</p> <p><u>Constituants anthropiques</u> : rares fragments d'os, peu de charbons mm, plages/agrégats limono-argileuses peu sableuses denses, rares agrégats denses argilo-sableux carbonatés, rares granules siliceuses vésiculaires, rares fragments de mortier</p> <p><u>Traits pédo-sédimentaires</u> : plages agrégées coalescentes, plages limono-sableuses plus ou moins poussiéreuses ou riches en résidus humifiés, plages limono-sableuses ou avec intercalations plus argileuses plus ou moins carbonatées riches en fins débris organiques brun-rouge à brun-noir, assemblages subhorizontaux (et figures de pression localement) notamment au sommet et denses avec agrégats hétérométriques limono-sableux à sablo-limoneux plus ou moins argileux et carbonatés très poussiéreux et plus ou moins riches en débris végétaux, vivianite bleutée en cristaux radiaires dans la porosité</p>

Tableau 2 : description micromorphologique de la couche 2069

couche	Caractères micromorphologiques
2068	<p><u>Structure</u> : massive à dense, porosité faible à modérée, fissures/vides spongieux</p> <p><u>Masse fine</u> : argilo-limoneuse peu carbonatée, grise, poussiéreuse avec résidus opaques</p> <p><u>Constituants</u> : limons et sables siliceux (<1mm, > rares ou peu localement), sables carbonatés, micas, rares granules de roches carbonatées, métamorphiques, rares fins débris végétaux allongés, rares fragments de tissus végétaux dont pépins de raisin</p> <p><u>Constituants anthropiques</u> : rares charbons, rares granules siliceuses vésiculaires</p> <p><u>Traits pédo-sédimentaires</u> : vides subhorizontaux occasionnels, plages plus sableuses ou argileuses diffuses, imprégnations/hyporevêtement phosphatés avec cristallisation de vivianite bleutée dans la porosité, assemblages agrégés cavitaires localement</p>

Tableau 3 : description micromorphologique de la couche 2068

couche	Caractères micromorphologiques
2067sup.	Idem 2067inf. mais plages à fins résidus végétaux plus nombreuses, assemblages subhorizontaux plus fréquents avec plages argilo-sableuses ou argilo-limoneuses, fragments de tissus végétaux et fins débris subhorizontaux plus fréquents, constituants anthropiques plus présents dont rares fragments d'os de poisson, rares granules limono-argileuses denses, quartz à bord fondus, rares agrégats orangés denses, charbons présents (mm rares), organisation subhorizontale et domaines à assemblage dense au sommet avec plages sablo-limoneuses carbonatées interstratifiées et agrégats distincts parfois lenticulaires
2067inf.	<p><u>Structure</u> : massive à agrégée, plages à porosité spongieuse</p> <p><u>Masse fine</u> : argilo-limoneuse carbonatée, grise très poussiéreuse avec résidus opaques, humifiés/amorphes</p> <p><u>Constituants</u> : limons carbonatés prédominants, sables siliceux et carbonatés (<1mm, > rares ou peu localement), peu de fragments de roches calcaires micritiques, grès carbonatés, rares granules de roches métamorphiques, fins débris organiques brun-rouge à brun-noir avec fragments de tissus végétaux fréquents dont pépins de raisin, spores/sclérothés, phytolithes</p> <p><u>Constituants anthropiques</u> : peu de charbons (mm rares), rares agrégats argilo-limoneux bruns denses, agrégats limono-sableux denses hétérométriques présents, rares granules siliceuses vésiculaires et quartz à bord fondu, rares fragments d'os et de coquille d'oeuf</p> <p><u>Traits pédo-sédimentaires</u> : assemblages subhorizontaux, parfois massifs à denses (dont limite inférieure), plages plus sablo-limoneuses plus ou moins enrichies en résidus végétaux ou plus argilo-limoneuses avec résidus végétaux, intercalations, plages grumeleuses coalescentes, vivianite bleutée en cristaux radiaires dans la porosité</p>

Tableau 4 : description micromorphologique de la couche 2067

couche	Caractères micromorphologiques
2054	Pépins de raisin abondants en lits ou concentrations denses localement avec assemblages souvent allongés voire fragmentés, matrice faible interstratifiée ou agrégats limono-argileux peu sableux carbonatés plus ou moins riches en résidus végétaux ou avec imprégnation phosphatée et rares quartz à bord fondu, fragments de coprolithes ?

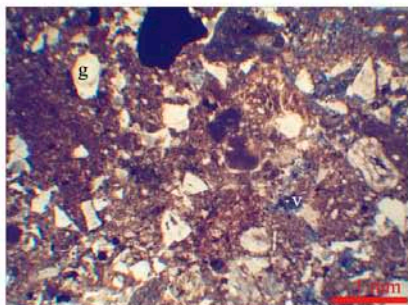
Tableau 5 : description micromorphologique de la couche 2067

couche	Caractères micromorphologiques
2056	<p><u>Structure</u> : massive, porosité fissurale modérée, rares chenaux</p> <p><u>Composition</u> : hétérogène, limons carbonatés prédominants, sables siliceux et carbonatés (<1mm, > rares ou peu localement), micas, fragments rocheux calcaires présents (micritiques, grès), résidus opaques</p> <p>- assemblage dense composite avec plages limono-sableuses, limono-argilo-sableuses carbonatées, agrégats argileux à argilo-limoneux carbonatés fissurés avec domaines plus argileux décarbonatés ou inclusions résiduelles, agrégats limoneux carbonatés fissurés, rares agrégats limono-argileux bruns peu carbonatés ou rubéfiés</p> <p><u>Traits pédo-sédimentaires</u> : revêtements phosphatés et cristallisations radiaires de vivianite bleutée occasionnels, plages interstitielles ou subverticales argilo-limoneuses à limono-argileuses plus ou moins sableuses à résidus végétaux avec résidus osseux, charbons</p>

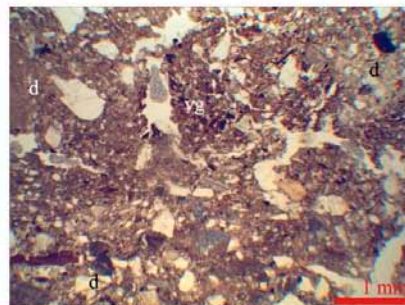
Tableau 6 : description micromorphologique de la couche 2056

- 5.2.8. Annexe 2 : Observations au microscope polarisant : planche photographique (Planche 1 et Planche 2 avec scan de lames minces)

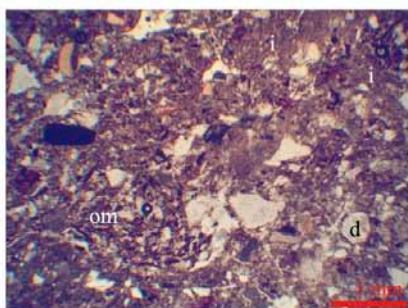
PLANCHE 1



US 2066 : assemblage dense de plages sédimentaires hétérogènes, g=grain sableux, v=vivianite bleuée



US 2066-2069 : plage agrégée avec agrégats riches en résidus végétaux (vg), agrégats détritiques (d)



US 2069 : plage détritique (d), plage organo-minérale (om) et intercalations argileuses (i)



US 2068 : faciès détritique homogène, limono-argileux peu sableux, imprégnation phosphatée avec vivianite (v)

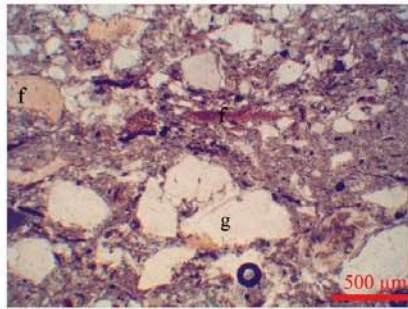


Lame 3

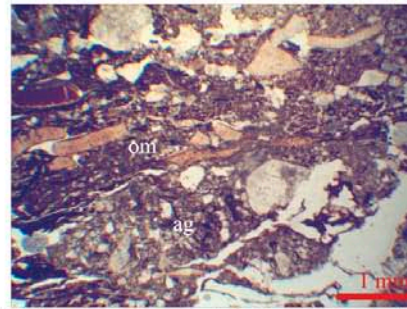


Lame 2

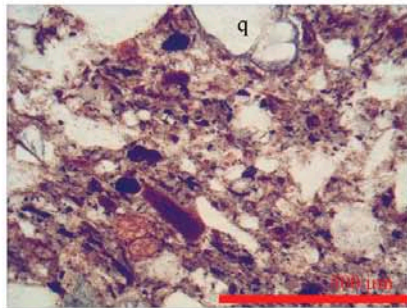
PLANCHE 2



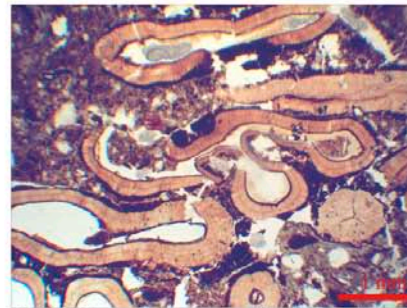
US 2067 (limite inférieure) : assemblage dense subhorizontal, fragment végétaux (f), g=grain sableux



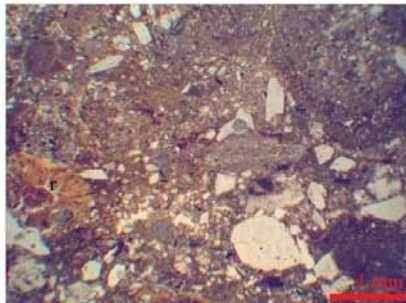
US 2067 : plage organo-minérale (om) à organisation subhorizontale dense, agrégat lenticulaire fracturé (ag)



US 2067 : matrice riche en résidus végétaux, q=quartz fondu



US 2054 : concentration subhorizontale de pépins de raisin



US 2056 : assemblage dense de plages sédimentaires carbonatées hétérogènes, revêtement phosphaté (r)



Lame 1

5.3. Etude d'une partie des carporestes issus de la campagne de fouilles 2015

Etude et texte de Charlotte Hallavant, octobre 2016

5.3.1. Présentation générale

Cette première expertise fait suite à une évaluation du potentiel carpologique réalisée dans le cadre du rapport de sondage de 2015. Celle-ci, fondée sur l'observation sous loupe binoculaire d'une petite fraction de refus organiques obtenus après tamisage des 12 échantillons réalisés dans le sondage, avait révélé une grande densité de restes carpologiques préservés très majoritairement par imbibition, exception faite du niveau moderne (US 1028). Dans les lots issus de la zone ouverte, des déchets d'origines diverses ainsi que des plantes sauvages à l'information écologique variée avaient pu être observés. Ces dépôts carpologiques, à première vue très hétérogène, avaient donc soulevé de nombreuses questions d'autant plus qu'aucune structure ne semblait leur être rattachée.

Ainsi a-t-il été décidé de procéder à l'analyse approfondie d'un certain nombre afin de mieux caractériser ces dépôts dans le but de cerner la nature des assemblages carpologiques et de proposer une origine, voire une fonction.

Compte tenu du temps imparti à cette première analyse, seuls 6 échantillons sur les 12 pratiqués en 2015 ont pu être pris en compte.

En accord avec l'archéologue, les niveaux choisis se répartissent de sorte à avoir 3 lots calés stratigraphiquement avant le 11^e-12^e s. :

- US 1080 : niveau anthropique le plus ancien de cette zone assez pauvre en mobilier archéologique.
- US 1074 : niveau situé en dessous du niveau de sol 1067 et assez proche de 1080.
- US 1067 : niveau de sol lié à l'aménagement d'une structure sur poteau ainsi que trois autres postérieurs aux 11^e-12^e s. et antérieurs au 14^e s. :
- US 1065 : niveau de scellement de la structure sur poteau
- US 1063 : niveau riches en éléments de démolition

- US 1057 : niveau présentent des marbrures qui pourraient signaler la présence d'une circulation d'eau horizontale.

Les niveaux suivants ont donc pour l'heure été écartés :

- US 1028 : comblement d'une fosse moderne (fin 17^e s.).

L'analyse des carporestes (peu nombreux en comparaison avec les autres niveaux et dans un mauvais état de conservation) ne s'insère pas pour l'instant dans la problématique principale.

- US 1051-1054-1058-1056 : ces trois niveaux ont, d'après l'estimation du potentiel, des assemblages constitués quasi-exclusivement de vestiges (pépins et pédicelles) de raisin. La nature de ces lots ne laissant que peu de doutes quant à leur origine (déchets de transformation du raisin), ils ont été temporairement exclus mais certains pourraient être étudiés dans un second temps.

- US 1060 : peu différent semble-t-il des niveaux directement au-dessus (1057) et au-dessous (1063), il n'a pas semblé pertinent de l'ajouter au panel étudié.

5.3.2. Choix méthodologiques opérés pour l'étude carpologique

Bien que seule la moitié des échantillons pratiqués en 2015 ait été sélectionnée dans un premier temps, la mise en place de choix méthodologiques importants a été nécessaire. Ces choix concernent essentiellement les étapes liées au tri.

Compte tenu du mode de fossilisation par imbibition de la très grande majorité des restes, les refus n'ont pas été mis à sécher, à l'exception des refus de tamisage. La dessiccation favorise en effet les déformations et de fait affecte le degré de détermination. Cependant, l'évacuation du surplus d'eau a été pratiquée pour les refus à mailles grossières ($\leq 2\text{mm}$) et un léger séchage a parfois été pratiqué sur la fraction fine quand la présence trop importante d'eau perturbait les enregistrements. Ainsi, cette pratique augmente considérablement le temps passé sur un échantillon.

Elle rend donc nécessaire le procédé de sous-échantillonnages, d'autant plus qu'une densité très élevée de restes avait été mise en évidence l'année dernière. Deux types de sous-échantillonnages ont été effectués : le sous-échantillonnage d'une partie des refus et le sous-échantillonnage ciblé sur certains taxons. Dans le premier cas il s'agit d'extraire

l'ensemble des vestiges pour un volume/une masse donnés (cela a été le cas pour l'ensemble des refus de tamisage à 500 μ). Dans le second cas tous les taxons ne sont pas extraits d'un même volume/masse. Certains taxons ou types de restes, les plus nombreux, ont donc été retirés d'une plus petite quantité que d'autres, plus discrets et pour lesquels l'enregistrement nécessite généralement l'augmentation de la quantité de refus à trier. Cela a été mis en place pour la plupart des refus où la vigne était surreprésentée. Cependant, les résultats présentés tiennent compte de ces distorsions et correspondent au nombre total de restes corrigés par taxon obtenu après utilisation du facteur correctif approprié.

Enfin, un dernier choix a été pratiqué concernant la prise en considération des débris de pépins de raisin subfossiles humides qui constituaient parfois la quasi-intégralité des refus de fraction fine. Extraits et dénombrés dans un premier temps, nous avons abandonné cette méthode qui en plus d'être extrêmement chronophage risquait de biaiser les résultats. En effet s'agissant de débris de taille infime il aurait été très difficile de les convertir en un nombre minimal d'individus. De plus la quantité de restes entiers de pépins semblait témoigner de l'importance de cet état au regard de la fragmentation puisqu'en définitive les fragments supérieurs ou égaux à 2mm été assez faibles (à peine 15,8 % tous échantillons confondus). Un traitement différent a été pratiqué s'agissant des pépins de raisin carbonisés, beaucoup moins nombreux.

5.3.3. Résultats

Modes de représentation

Les résultats bruts sont présentés dans le tableau 1. Les différents lots étudiés sont ordonnés chronologiquement, à savoir du niveau le plus ancien, au plus récent. Les déterminations (attribution d'un nom de taxon¹⁷) et les dénombrements ont été distingués pour chaque assemblage en tenant compte du type de restes (caryopses, pépins, coques,

¹⁷ Un taxon correspond à une unité, ou rang, dans la classification des êtres vivants : il peut correspondre au rang de la famille (ex. : Céréale), du genre (ex. : *Triticum*/Blé), ou de l'espèce (ex. : *T. aestivum*/blé froment) ; les semences non déterminées sont considérées comme des restes carpologiques indéterminés.

semences, cotylédons, etc.), de la fossilisation (C pour carbonisation et H pour imbibition), de l'état entier (NRE) ou fragmenté (NF). Le corpus végétal est organisé selon les critères d'une classification anthropologique visant à mettre en évidence les catégories utilitaires où, à l'intérieur même de ce classement, l'ordre alphabétique a été appliqué. La nomenclature française employée est conforme à celle de l'Inventaire National du Patrimoine National (INPN)¹⁸ ; la dénomination latine, fondée sur le système binominal linnéen, repose sur la nomenclature de la *Flora Europaea*¹⁹. Selon l'état des semences, la détermination a atteint le rang de l'espèce, de la famille ou du genre. Si l'espèce est indéterminée, le nom de genre est suivi du qualificatif *species* (sp.) ; si un doute subsiste, les termes *confer* (cf.) et *type* (type) ont été utilisés. Pour les catégories « fruitiers cultivés et cueillis » et « plantes sauvages », les très nombreux taxons ont été distingués en fonction du type de reste pour la première (fruitiers à pépin, à noyaux et autres types) et du groupement écologique auquel ils appartiennent pour la seconde²⁰.

Dénombrement, types de reste et diversité taxinomique

Les 6 échantillons, d'un volume total de 59 litres ont livré 33732 restes, estimés à 30321 individus²¹ (Annexe, p. 151). Des restes de nature très variée ont été identifiés : caryopses et vannes de céréales, semences, téguments et éléments de capsule/silique de plantes sauvages et cultivées, et pour les fruitiers, des pépins (matures et immatures), des pédicelles, des baies, des noyaux, ou encore des coques ligneuses. Tout échantillon confondu, la densité en restes obtenue par litre de sédiment traité, proche de 600 (Annexe, p. 151), valide l'impression de richesse carpologique de ces dépôts déjà évoquée. Cependant, de nettes disparités apparaissent entre les échantillons, puisque pour le niveau 1074 cette densité s'élève à un peu plus 1700 restes contre un peu moins de 100 pour l'US 1063 (Graph. 1).

¹⁸ <https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/especes/>

¹⁹ <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>

²⁰ D'après Ellenberg *et al.* 1991, Bournérias *et al.* 2002 et la base de données *Tela botanica* (http://www.tela-botanica.org/page:accueil_botanique?langue=fr)

²¹ Pour estimer un nombre minimum d'individu (NMI), les fragments des restes déterminés au rang de l'espèce ont été divisés par deux et par quatre pour ceux identifiés au niveau du genre ou de la famille ainsi que pour les fruitiers à coque et ceux à noyaux.

Les témoins isolés se rapportent à 108 taxons : 9 céréales, 5 légumineuses, 17 fruitiers dont 9 à pépins, 5 à noyaux et 3 d'autres types (téguments et coques ligneuses), 9 légumes/plantes oléagineuses et/ou à fibres textiles, et 68 plantes sauvages. La présence d'autres éléments organiques non carpologiques a fait l'objet d'une simple mention dans les tableaux : il s'agit essentiellement de restes de vertébrés (coquilles d'œufs d'oiseaux indéterminés, divers restes ichtyologiques et coprolithes) ainsi que d'invertébrés (éléments divers d'insectes)²² ainsi que des vestiges de tissus, de cuir (?) et d'éléments de matières organiques non déterminés (MOC).

État de conservation et modes de fossilisation

Tout échantillon confondu, la fragmentation ne concerne que 16 % des carporestes. Ainsi, pour ces restes peu affectés par la fragmentation, le taux de détermination est très élevé puisque seulement 0,07 % des carporestes demeurent totalement indéterminés. Toutefois, il convient de noter que pour près de 45 % des restes de flore sauvage, le degré de détermination n'est pas satisfaisant.

Cet état de préservation exceptionnelle est sans aucun doute favorisé par le mode de fossilisation principal rendu possible par le maintien de conditions humides sur le site, à savoir l'imbibition. Cette fossilisation concerne en effet 84,5 % des restes. Le reste est préservé par carbonisation. La présence de ces deux modes de fossilisation est à l'origine de la diversité végétale enregistrée sur le site puisqu'elles n'affectent pas de la même manière les grandes catégories végétales (RUAS 1998). On constate en effet que les céréales et les légumineuses sont très nettement représentées par des vestiges carbonisés, voire exclusivement concernant les secondes. Parallèlement la flore sauvage n'est que peu attestée par la carbonisation (17,4 %). Aussi peut-on constater (Figure 86) que la diversité taxinomique observée dans chaque échantillon est très nettement influencée par le mode de fossilisation dominant ; les niveaux pour lesquels les vestiges sont très largement imbibés (US 1080, 1074, 1067)

²² Ces restes, préservés par imbibition, ont été stockés au frais dans les locaux de TRACES et seront examinés par P. Moret (CNRS, TRACES). Les premières déterminations de ces insectes et des éléments anatomiques présentés dans le tableau n'engagent que nous.

témoignent en effet d'une diversité bien plus importante que pour les niveaux où la carbonisation est moins en retrait (US 1065 et 1063), voire domine (US 1057).

Il est important de noter qu'aucun reste minéralisé n'a été observé, indiquant par là même de bonnes conditions d'enfouissement ainsi qu'une faible perturbation du milieu telle qu'un assèchement partiel ou total du sédiment par exemple. De fait, les biais taphonomiques sont limités et attestent d'une représentativité des assemblages carpologiques bonne, voire très bonne.

Corpus végétal

Les plantes cultivées/cueillies

Les céréales représentent à peine 12,2 % du corpus (d'après le NMI) et sont présents dans les 6 niveaux étudiés. Neuf céréales différentes ont été identifiées (Tab. 1 et Figure 81) mais le millet italien (*Setaria italica*) (Figure 81- f) totalise 94,3 % des mentions et se manifeste dans l'ensemble des US étudiées bien qu'il soit majoritairement présent dans les prélèvements postérieurs aux 11^e-12^e siècles (Annexe, p. 151). Parmi les autres taxons, on notera les enregistrements de sorgho (*Sorghum bicolor*) (Figure 81 - e) et d'engrain (*Triticum monococcum*) (Figure 81 - d). Le premier demeure encore très rarement attesté en France médiévale puisque pour l'heure, seuls trois sites ruraux de Dordogne datés des 11^e aux 13^e siècles en ont livré (RUAS *et al.* 2015 : 360-361) alors que sa culture semble avoir déjà de l'importance autour de l'an Mil en Italie et en Espagne musulmane (COMET 1992 : 282 ; RUAS *et al.* 2015). Sa présence sur le site (2 grains carbonisés isolés de l'US 1067) à une période antérieure aux 11^e -12^e siècles revêt donc un intérêt certain. Concernant le second, pour lequel seulement 5 grains carbonisés ont été déterminés, les interrogations sur son statut au Moyen Âge (RUAS 2007) invitent à la réflexion. En effet, si les attestations médiévales françaises d'engrain, plutôt rares, sont plus généralement considérées comme des adventices que comme des cultures à part entière, il convient de mettre en parallèle nos mentions avec celles mises au jour à la Gravette (Isle-Jourdain, Gers) (RUAS *et al.* 2005). Dans ce grenier seigneurial incendié au début du 11^e siècle et distant d'une soixantaine de kilomètres à peine, l'engrain a été considéré comme provenant d'une exploitation.



Figure 81 : Restes céréaliers

- A. caryopse d'avoine indéterminée (*Avena* sp.) en face dorsale (US 1057) ;
B. caryopse de blé nu (*Triticum aestivum/durum/turgidum*) en face dorsale (US 1057) ;
C. caryopse d'orge vêtue (*Hordeum vulgare*) en face dorsale (US 1057) ;
D. caryopse d'engrain (*Triticum monococcum*) de profil (US 1063) ;
E. caryopse de sorgho (*Sorghum bicolor*) en face dorsale (US 1067) ;
F. caryopse de millet italien (*Setaria italica*) en face dorsale (US 1067) avec vue de la glumelle caractéristique ;
G. caryopse de millet commun (*Panicum miliaceum*) en face dorsale (US 1063) ;
H. rachis de froment (*Triticum aestivum*) (US 1057)
NB. Tous les restes sont carbonisés ; échelle 1mm

Les légumineuses avec seulement 33 graines entières estimées, toutes préservées par carbonisation, sont nettement plus en retraites que les céréales (0,11 % du total). Aux côtés des habituelles mentions de pois cultivé (*Pisum sativum*), de féverole (*Vicia faba*), de lentille (*Lens culinaris*) ou encore de vesce cultivée (*Vicia sativa*), fréquentes pour la région (Ruas 1998), l'unique attestation de pois chiche (*Cicer arietinum*) (US 1074) est à notée. Au Moyen Âge cette légumineuse n'apparaît pas dans la palette régionale à la différence des sites plus méridionaux (Languedoc oriental). La découverte ponctuelle d'un petit stock au Castlar (Durfort, Tarn) est la seule exception mais elle a été interprétée comme une importation depuis le littoral méditerranéen (Ruas 2002).

Les restes fruitiers sont de loin les plus nombreux vestiges mis au jour dans les échantillons étudiés : 22743 restes estimés à 19981 individus soit 65,9 % du corpus et près de 83 % de la catégorie des plantes cultivées/cueillies (Annexe, p. 151). Seuls 270 vestiges, présents dans les trois catégories de fruitiers, sont préservés par carbonisation. Riche de 17 taxons différents, la palette fruitière se distingue par 9 fruitiers à pépins, 5 à noyaux, 2 à coques ligneuses et un à tégument (Annexe, p. 151). Malgré une diversité importante, la vigne (*Vitis vinifera*) regroupe plus de 86 % des vestiges. Des restes de diverse nature ont été identifiés (Figure 82). En plus des pépins (Figure 82 - a), immatures dans certains lots (Figure 82 - b), qui totalisent 80 % des témoins, des baies (Figure 82 - c) dont certaines immatures ou atrophiées ou dans lesquelles les pépins étaient encore visibles (Figure 82 - d), des pédicelles (Figure 82 - e) et de manière non quantifiée et sans doute sous-estimée des fragments d'épicarpes (peaux), ainsi que des éléments de rafle (Figure 82 - f) ont été isolés. Bien que la fragmentation puisse être biaisée puisque les débris n'ont pas été comptés dans les fractions fines (cf. *supra*), le très bon état de conservation des pépins semble témoigner de sa très faible importance. Les autres fruitiers renvoient plus certainement à des résidus de consommation. Certains ont très probablement une origine excrémentielle (les fruitiers à pépins) tandis que les noyaux et les coques sont des déchets d'assiette ou de préparation culinaire. Ils témoignent aussi bien de la présence de vergers ou de jardins dans les environs (prunier domestique, melon/concombre, figuier, Pomoidées et poirier) que d'un recours au sauvage (fraisier, framboisier, mûrier ronce, sureaux, prunellier). De même si

certains peuvent également avoir fait l'objet d'un commerce (pêcher ?), d'autres revêtent un statut plus ambiguë (néflier, noisetier, noyer, merisier-cerisier/griottier, chêne).

Enfin, pour clore cette liste des plantes cultivées/cueillies, il convient d'évoquer les rares spécimens regroupés dans la catégorie des légumes, plantes oléagineuses et/ou à fibres textiles. Avec seulement 106 individus estimés dénombrés, ce groupe est modeste (0,3 %) mais fait état néanmoins de près d'une dizaine de plantes différentes. On compte quatre plantes potagères, à savoir la betterave (*Beta vulgaris*) (Figure 83 - a), la navette des champs (*Brassica rapa*), la carotte (*Daucus carota*) (Figure 83 - b) et le pourpier (*Portulaca oleracea*) (Figure 83 - c). S'y ajoutent deux plantes condimentaires, la moutarde blanche (*Brassica nigra*) et la moutarde noire (*Sinapis alba*) ainsi que trois oléagineuses, le pavot somnifère (*Papaver somniferum*), le lin (*Linum usitatissimum*) (Figure 83 -d), pour lequel des fragments de capsules ainsi que des graines ont été isolés, et le chanvre (*Cannabis sativa*) (Figure 83 - e) ; ces deux dernières ont également des propriétés textiles. Si la palette semble relativement étendue, il convient toutefois de préciser qu'à l'exception de ces trois dernières espèces, les six autres peuvent croître spontanément dans la région²³. Aussi est-il difficile à partir de ces quelques témoins d'en conclure à leur usage.

²³ Base de données *Tela botanica* (http://www.tela-botanica.org/page:accueil_botanique?langue=fr)



A. pépin mature vu de face (US 1080) ;

B. pépins immatures (US 1074) ;

C. baie (US 1067) ;

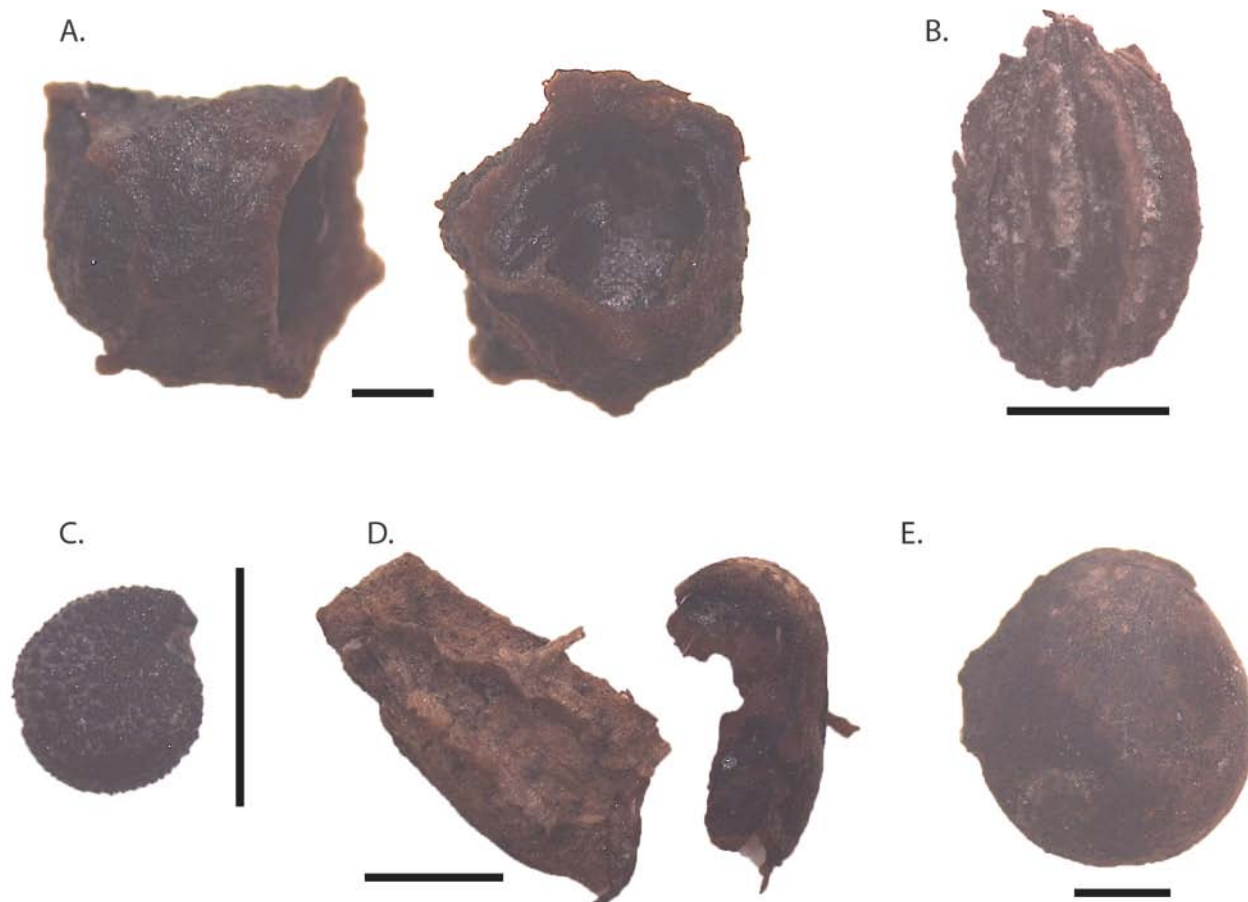
D. baie et pépin (US 1074) ;

E. pédicelle (US 1080) ;

F. fragment de rafle (US 1080)

NB. Tous les restes sont imbibés ; échelle 1mm

Figure 82 : Différents restes de vigne (*Vitis vinifera*)



A. fruit de betterave (*Beta vulgaris*) vu de différents côtés (US 1074). L'insertion des graines et clairement visible sur l'image de droite ;
B. semence de carotte (*Daucus carota*) (US 1067) ;
C. semence de pourpier (*Portulaca oleracea*) (US 1057) ;
D. vestiges de lin (*Linum usitatissimum*) : à gauche fragment de capsule et à droite fragment de semence (US 1074)
E. semence de chanvre (*Cannabis sativa*) (US 1074) ;
NB. Tous les restes sont imbibés ; échelle 1mm

Figure 83 : Restes de légumes, plantes oléagineuses et/ou à fibres textiles

La flore sauvage

6933 restes de plantes sauvages ont été identifiés et estimés à 6495 individus, soit 21,4 % du total des vestiges isolés. La palette taxinomique est très diversifiée puisque au moins 68 plantes différentes ont été attestées et parmi celles-ci plus d'une cinquantaine a été identifiée au rang spécifique. Ce degré de précision offre la possibilité de les classer en grands groupes écologiques. Ainsi, d'après la documentation consultée (ELLENBERG 1991 ; BOURNERIAS *et al.* 2002), ces plantes permettent d'identifier six milieux²⁴ :

- les champs de céréales semés à l'automne/hiver. Pour ce milieu, 12 adventices, ou messicoles, ont été identifiées à partir de seulement 157 semences dénombrées (4,3 % des restes de plantes identifiées au rang spécifique). La nielle des blés (*Agrostemma githago*) est la mieux représentée. Toutefois, il convient de préciser que cette messicole est ici très majoritairement attestée par des débris de téguments préservés par imbibition (Figure 84 - a) et non par des semences entières carbonisées, ce qui aurait pu être attendu compte tenu de son statut d'adventice des céréales et de l'état de celles-ci sur le site. Il est donc plus probable que ces attestations soient consécutives à une ingestion des graines. En effet, bien que considérée comme une plante toxique en raison des troubles digestifs, respiratoires et cardiaques qu'elle occasionne une trop forte consommation de graines (COUPLAN 1989 : 81), on constate dans les dépotoirs alimentaires (latrines, puits désaffectés) une présence régulière de ce type de restes, invitant à interpréter ces attestations comme un signe de la consommation de pain ou de préparation alimentaire à base de céréales²⁵ (HALLAVANT *et al.* à paraître).

- les cultures de printemps/été, les cultures sarclées et/ou les jardins font état de 17 plantes qui totalisent plus de la moitié des vestiges (53,5 %). Trois taxons se distinguent par plusieurs centaines de restes. Parmi eux le pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*) adventice caractéristique du millet italien. Le fait que l'ensemble des caryopses identifiés soit carbonisé confirme cette relation. Les deux autres taxons, à savoir l'arroche (*Atriplex* sp.)

²⁴ Une même plante pouvant fréquenter plusieurs milieux, nous avons essayé de ne prendre en considération que celui préférentiellement fréquenté.

²⁵ Les graines de cette adventice, de dimensions proches à celles des grains de céréales ne sont pas toutes évacuées lors des traitements agricoles. Elles peuvent donc côtoyer les grains lors des différentes préparations alimentaires.

et le chénopode blanc (*Chenopodium album*), se caractérisent par des productions de graines très importantes (plusieurs milliers par plant), ce qui limite quelque peu leur importance. Toutefois, ce sont des adventices extrêmement fréquentes et envahissantes dans les zones riches en azote.

- les friches, les zones rudérales et les décombres (lieux incultes) sont représentés par 9 taxons et 19 % de la flore. La verveine officinale (*Verbena officinalis*) et la renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) (Figure 84 -b-c) dominent cette flore.

- les espaces herbeux, les pelouses et les prairies diverses s'illustrent avec 11 espèces et 13,7 % des restes. La renoncule rampante (*Ranunculus repens*) regroupe près de 80 % des restes de cette flore.

- les zones de sous-bois ne comptent que 3 plantes (1,6 %), l'herbe à faux (*Euphorbia amygdaloïdes*) (Figure 84 - d), le compagnon rouge (*Silene dioica*) et la fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*). Pour cette dernière, les restes consignés dans les US 1074 et 1067 correspondent à des éléments de pinnules²⁶ (Figure 84 - e), qui ne sont généralement pas considérés comme des restes carpologiques. Toutefois, les débris de cette fougère étant nombreux (77), il nous a semblé pertinent de les prendre en considération dans cette analyse. Cependant, comme pour la nielle des blés, la présence de ce taxon, caractéristique du domaine atlantique sur sols acides, peut également être discutée à la lumière de l'usage qui a pu en être fait bien que les attestations soient limitées. En effet cette plante a pu avoir des usages très nombreux dans le temps et selon les pays (RYMER 1976 ; LEONTI *et al.* 2006). En horticulture, les parties feuillues fournissent une source importante de potasse, servent au paillage des plantes sensibles au gel, limitent le développement des mauvaises herbes en couvrant le sol, bénéficient de propriétés antifongique et insecticide, préviennent la sécheresse et remédient à l'acidité des sols. Dans l'artisanat, ce sont les rhizomes qui ont pu être utilisés (tannage du cuir ou colorant pour la laine). Enfin, des usages domestiques ont pu exister (toiture, combustible, fourrage/litière, etc.), voire même alimentaires puisque sa consommation est avérée en Crête et en Catalogne comme légume.

²⁶ Chez les fougères, les feuilles prennent le nom de frondes qui sont divisées en folioles principales (les pennes) et en folioles secondaires (les pinnules) qui forment les ramifications latérales.

- enfin, les milieux humides comptent 7 représentants (7,7 %). À noter l'enregistrement dans l'US 1063 d'un oogone d'algue indéterminée (*Chara* sp.) (Figure 84 - f) qui ne s'agit pas non plus d'un reste carpologique mais d'un organe renfermant les organes femelles chez certaines algues (les Charophytes). Plantes aquatiques d'eau douce et claire, stagnante ou à très faible courant, elles fréquentent les eaux peu profondes (type mares), les *Chara* sont considérés par les botanistes comme des bio-indicateurs de qualité de l'eau en ce sens qu'elles signalent des milieux pauvres en éléments nutritifs (milieu oligotrophe), ce que pourtant semblent indiquer le reste de la flore sauvage.

Si des milieux divers apparaissent (et parfois contradictoire), l'importance de chacun est difficile à appréhender au seul regard des proportions. En plus du biais liés à la production de semences de chaque plante, rappelons que pour près de 45 % des restes de plantes sauvages, aucune information d'ordre écologique n'a été obtenue faute de détermination spécifique possible. Cela pourrait cependant être réduit à moins de 15 % si nous pouvions valider les indentifications des très nombreuses semences de Cypéracées isolés (Annexe, p. 151 ; Figure 84 - g-h) et pour lesquelles nous n'avons pour le moment pratiqué que des suppositions.

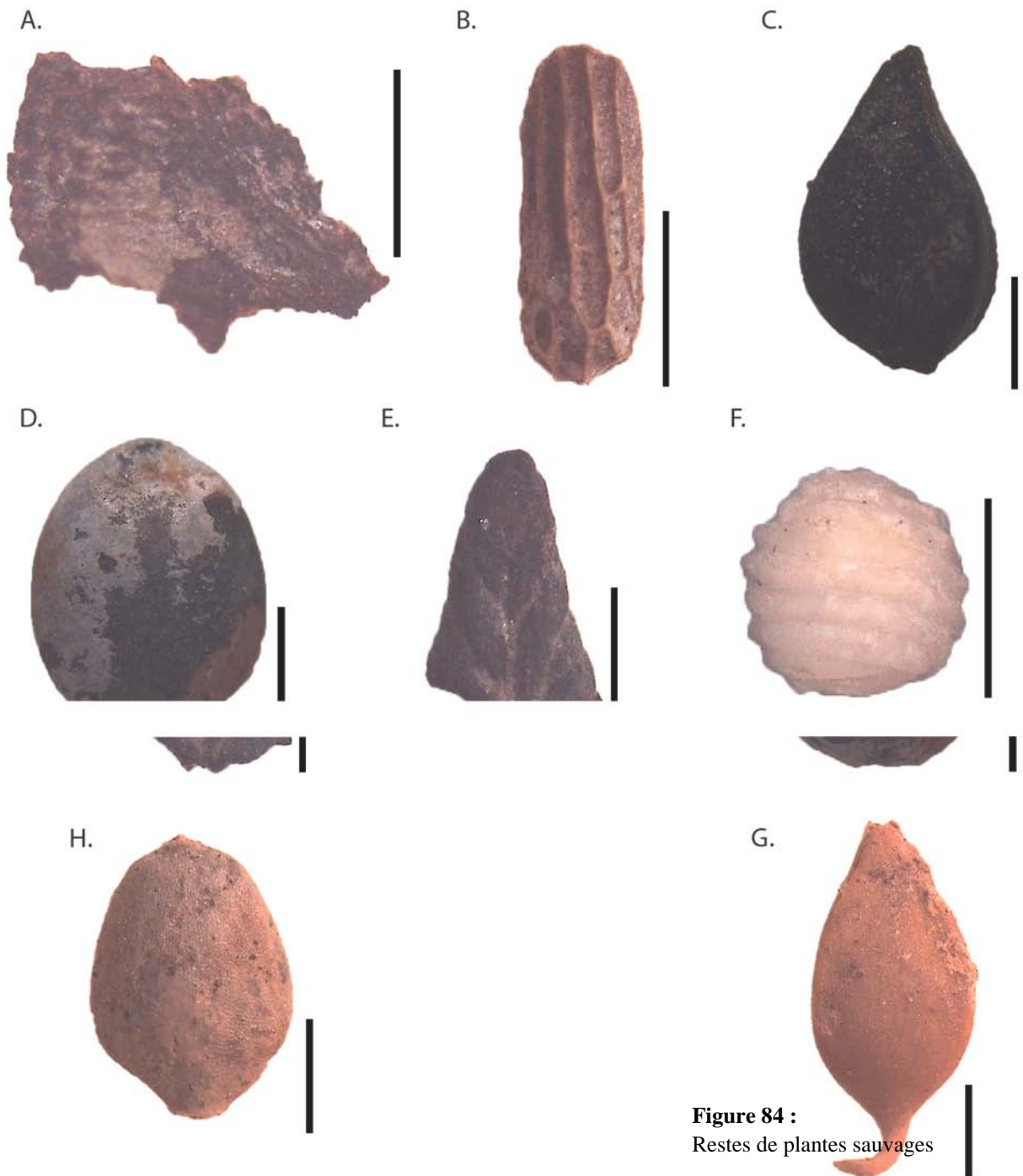


Figure 84 :
Restes de plantes sauvages

le nielle des blés (*Agrostemma githago*) (US 1080) ;
 icinale (*Verbena officinalis*) (US 1080) ;
 ; oiseaux (*Polygonum aviculare*) (US 1074) ;
 (*Euphorbia amygdaloides*) (US 1065) ;
 fougère ailglé (*Pteridium aquilinum*) (US 1074) ;
 inée (*Chara* sp.)

hirta) (US 1067) :

A. fragment de tégument c
 B. semence de verveine off
 C. semence de renouée des
 D. semence d'herbe à faux
 E. fragment de pinnule de f
 F. oogone d'algue indéterm

G. semence triaone de type laiche hérissée (*Carex* type

5.3.4. Premiers éléments de discussion et de comparaison concernant les niveaux étudiés

Comme précédemment évoqué, les densités observées fluctuent sensiblement d'un lot à l'autre. Aussi l'US 1074 se démarque-t-elle tout particulièrement des autres par une densité extrêmement importante (Figure 85) et un nombre important de taxons (Figure 86). Toutefois, la composition de son assemblage est similaire aux deux autres niveaux antérieurs aux 11e-12e siècles (Figure 87). Ces niveaux se caractérisent par l'imbibition de la quasi-totalité des restes isolés et par une grande richesse en restes fruitiers (comprise entre 71 % et 84 % selon le niveau) ; la part des autres plantes cultivées/cueillies est anecdotique. Au sein de ces fruitiers, ceux à pépins dominent et en particulier la vigne qui rassemblent de la moitié aux trois-quarts des carporestes de ces niveaux. Dans ces trois niveaux, comme dans les trois plus récents, les restes de vigne proviennent majoritairement de pépins à la différence qu'ils sont plus rarement carbonisés. Cependant, de nombreux restes de baies, de pédicelles, d'épicarpes et de fragments de rafles ont été isolés tandis qu'ils sont anecdotiques dans les autres niveaux (Annexe, p. 151). Dans le premier cas, les restes de raisin s'apparentent donc très clairement aux résidus viti-vinicoles obtenus au moment du foulage ou du pressurage (Ros *et al.* à paraître) tandis que dans le second cas, ils pourraient correspondre à des déchets de consommation. Du côté de la flore sauvage, également bien attestée (Figure 87), se dessine une végétation issue de milieux variés (Figure 89). Si en ne prenant pas compte des taxons de rang indéterminé (Figure 90), le groupe des adventices de printemps, de cultures sarclées et de jardins semble important (de 37 % à 59 %), le signal relatif aux plantes de milieux humides, aux lieux herbeux et aux friches l'est tout autant, voire parfois plus (US 1074).

Ainsi, si de premières différences sont apparues concernant la nature des dépôts selon la datation, dans le détail de nets éléments de ruptures transparaissent. En premier lieu, on observe aisément un changement dans les modes de préservation des carporestes (Figure 86) dont on constate encore une fois l'impact sur les densités enregistrées (Figure 85) ainsi que sur la diversité taxinomique (Figure 86). L'importance des fruitiers décroît très nettement, bien qu'ils totalisent encore plus de la moitié des restes dans niveau 1065 (54 %), au bénéfice des restes de céréales et de légumineuses (Figure 87 et Figure 88).

Aussi ces derniers représentent-ils près de 80 % des restes de l'US 1057 où les restes carbonisés sont dominants (Figure 86). La flore sauvage ne varie que peu par rapport aux trois précédents lots. On constate cependant que pour le niveau 1063, la part de céréales/légumineuses, de fruitiers et de flore sauvage est proche (Figure 88). Dans le détail, cette flore sauvage est très largement composée de plantes considérées comme des adventices des cultures de printemps, de cultures sarclées ou de jardins. Les plantes de zones humides et de friches sont très discrètes tandis que la flore des lieux herbeux ne se distingue plus (Figure 90). À noter que les mentions de légumes, de plantes oléagineuses et/textiles demeurent quelque soit l'échantillon très insignifiante (Figure 88).

En définitive, malgré l'absence de contexte archéologique très précis, de nettes différences de compositions dans les dépôts s'observent avec comme point de rupture la construction d'un aménagement sur poteau de nature inconnue mais dont la mise en place est datée des 11^e-12^e s.

5.3.5. Perspectives de recherches

Ce travail préliminaire livre déjà des résultats importants de sorte qu'il est possible de proposer que cette zone ouverte bien qu'elle puisse être qualifiée sans aucun doute de dépotoir, n'est pas homogène dans sa composition. La réflexion initiée sur la composition des dépôts carpologiques et les activités à leur origine témoigne de déchets issus d'activités très variées : rejets de déchets viticoles, déchets excrémentiels, déchets d'assiettes, rejets de foyers ou d'accidents de traitements agricoles auxquels s'ajoutent la présence d'une flore sauvage issue pour partie de ces activités mais favorisées également par le milieu humide et riche de cette zone ouverte.

La poursuite de l'étude vise un triple objectif qui est présenté dans la partie perspective (§ 6.2.1, p. 207).

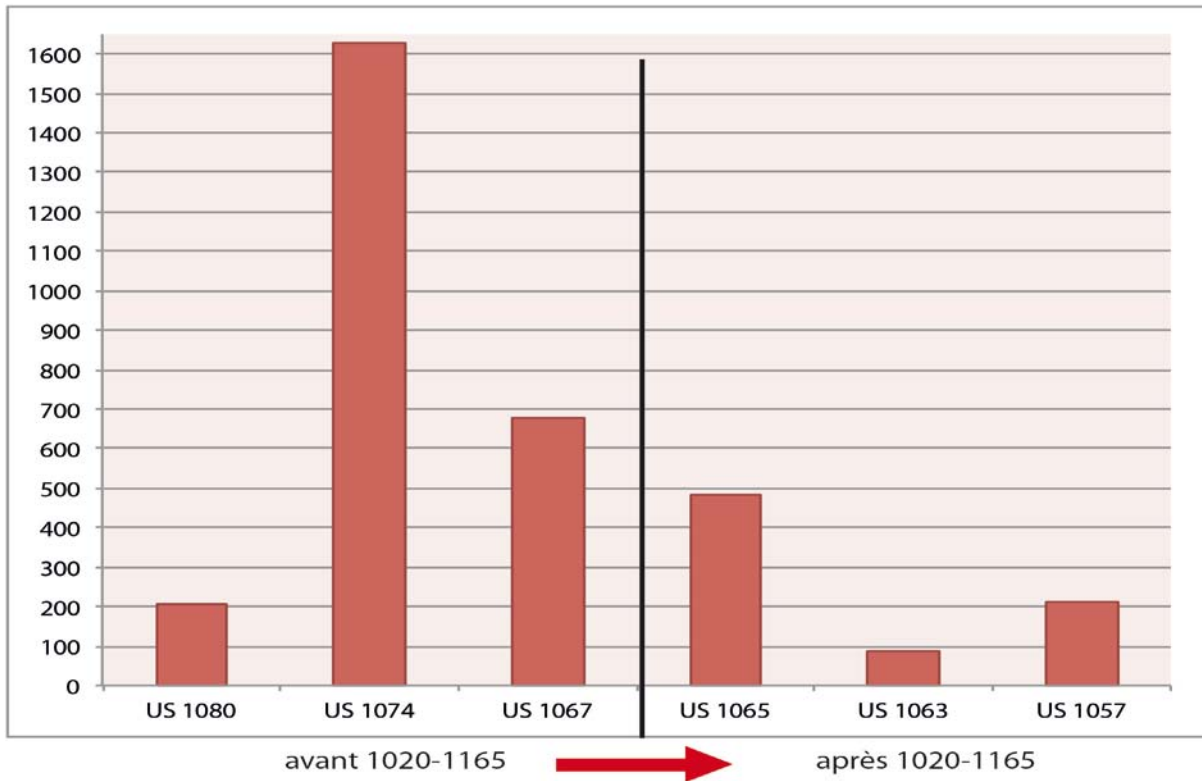


Figure 85 : Graphique de la densité de restes au litre des échantillons étudiés (d'après le NMI)

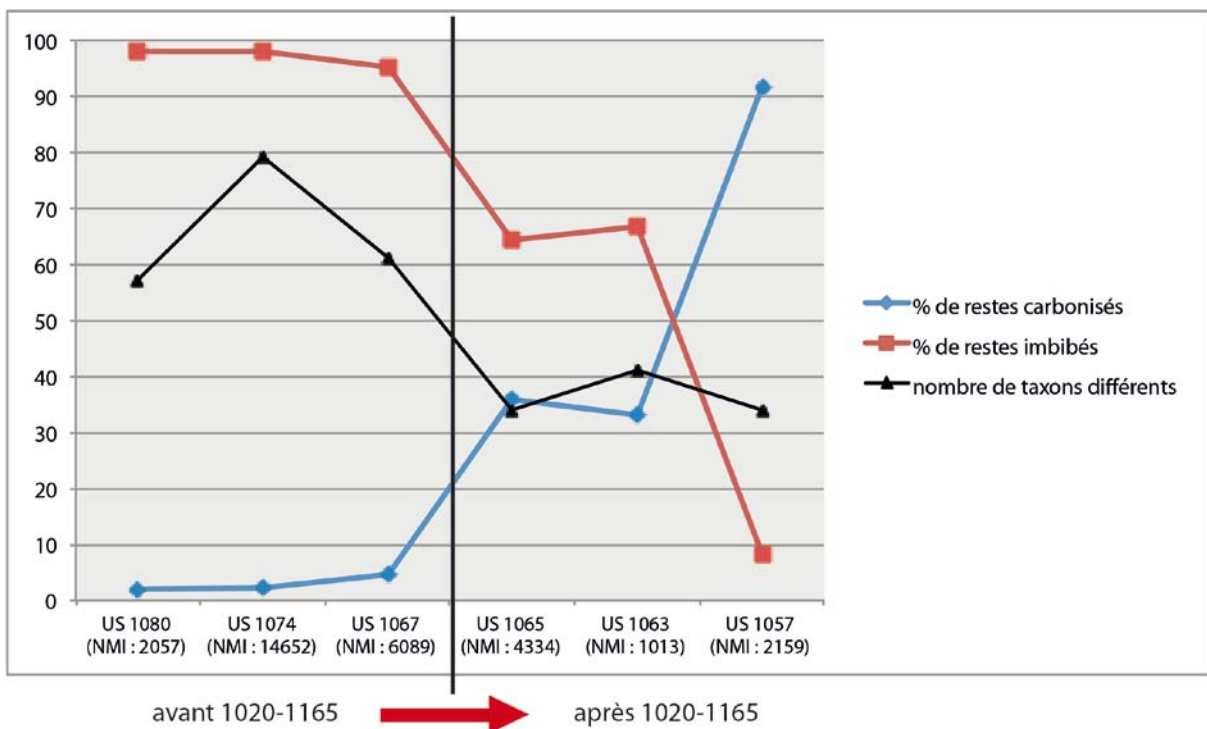


Figure 86 : Graphique du pourcentage de restes (d'après le NMI) carbonisés et imbibés et influence du nombre de taxons déterminés par niveau étudié.

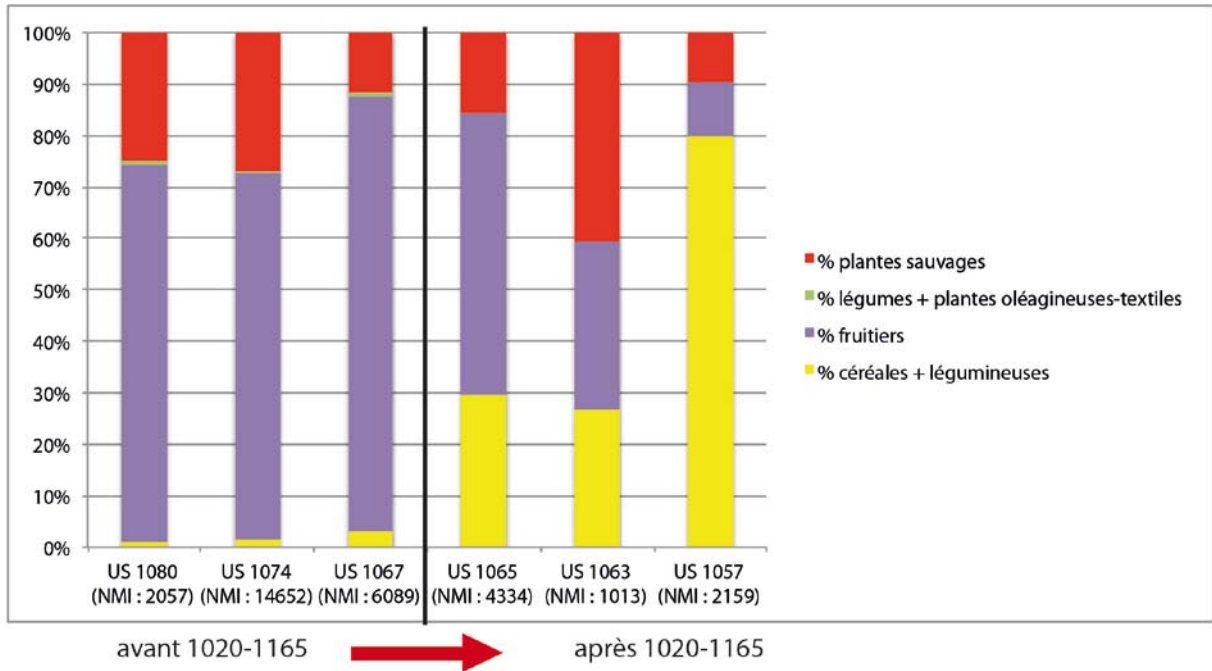


Figure 87 : Graphique de la composition des dépôts à partir des grandes catégories végétales (en % d'après le NMI).

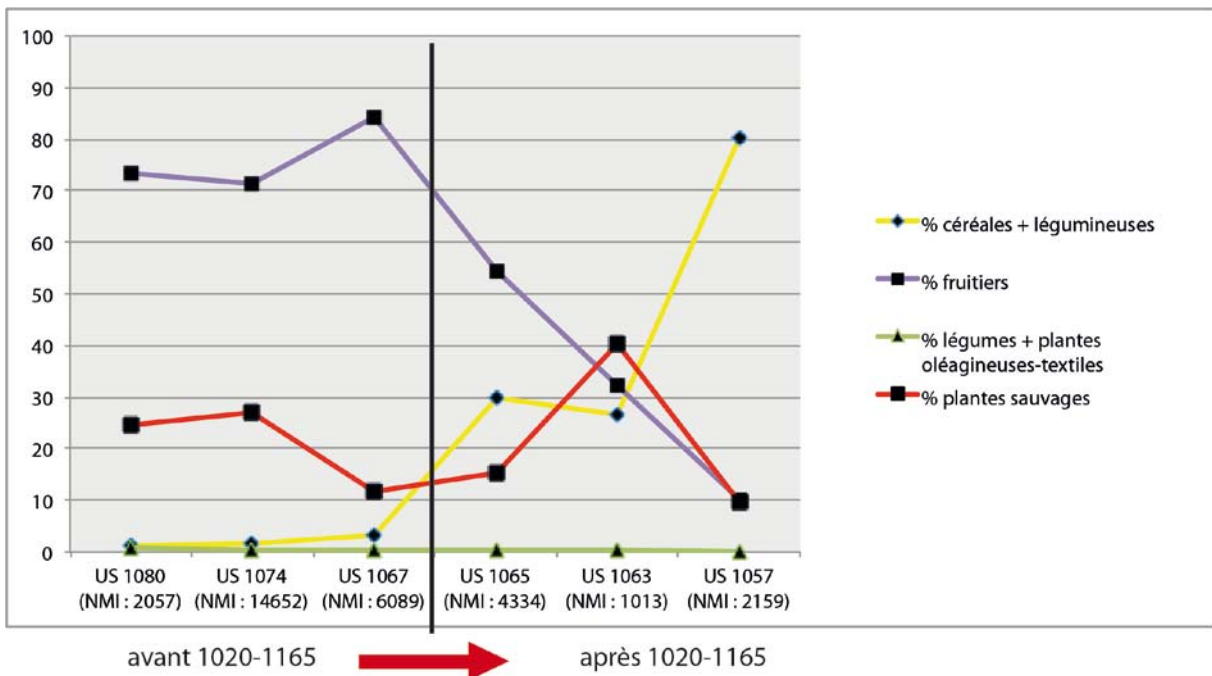


Figure 88 : Graphique de l'évolution de la nature de la composition des dépôts (en % d'après le NMI).

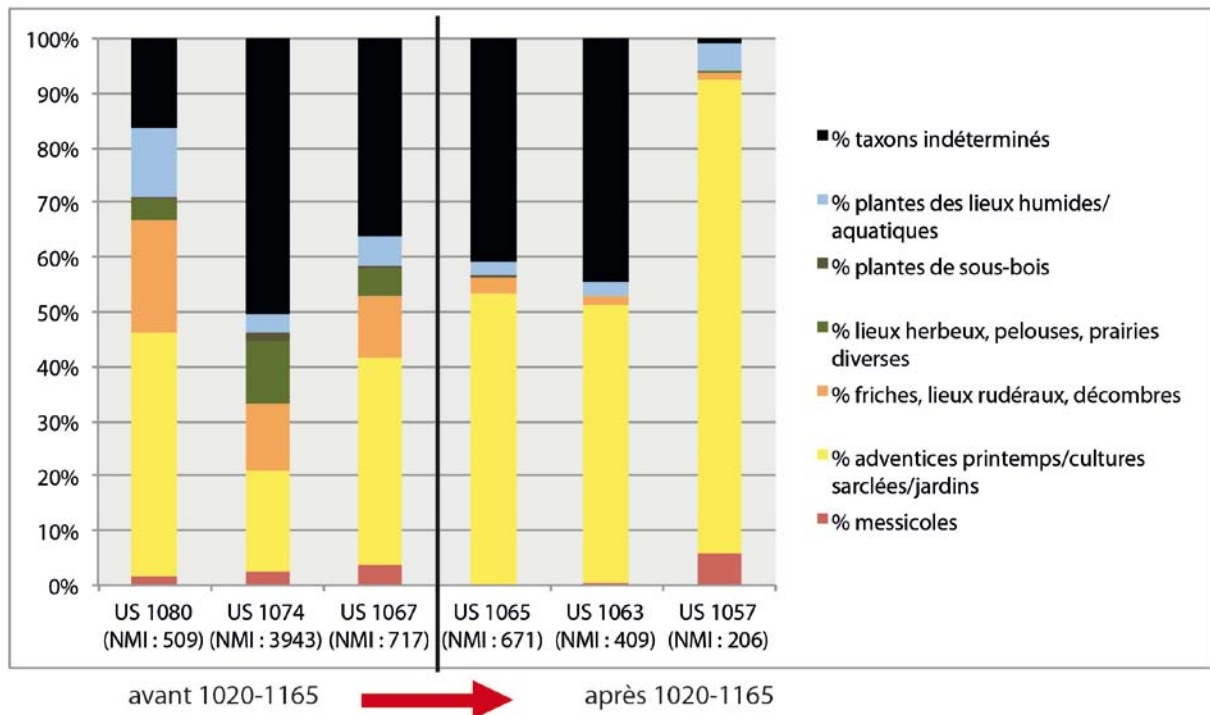


Figure 89 : Graphique de proportion des différents groupes sauvages dans les dépôts (en % d'après le NMI)

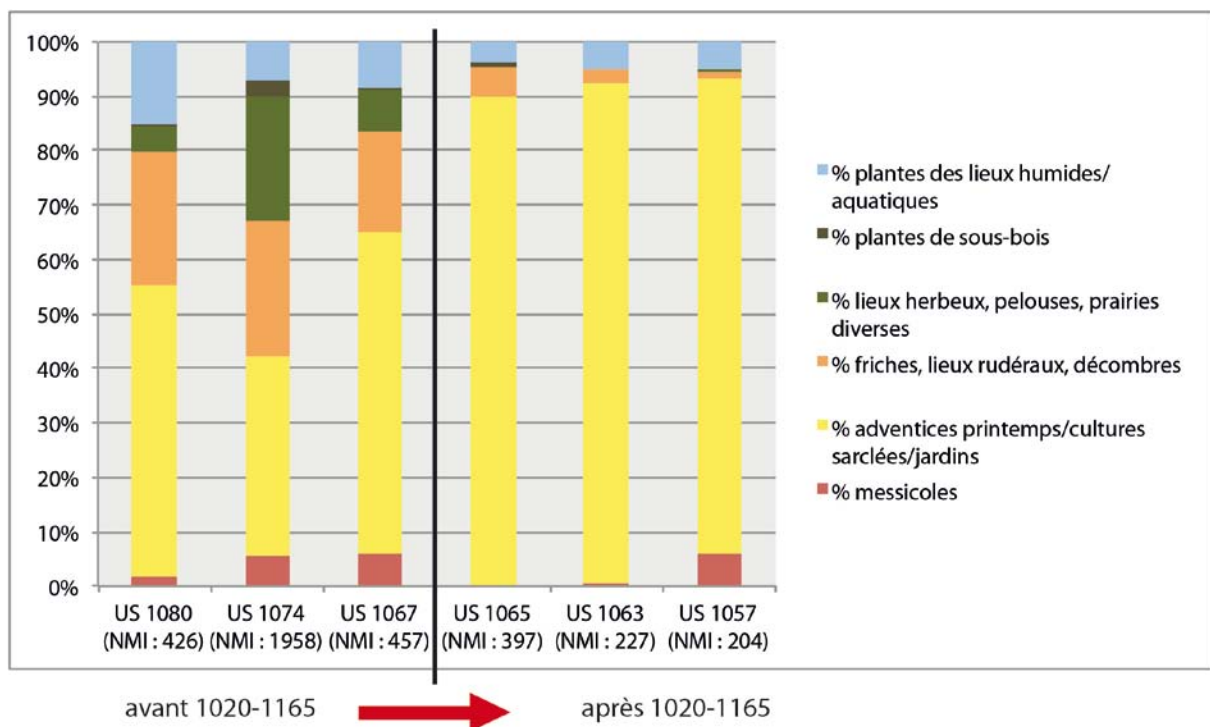


Figure 90 : Graphique de proportion des différents groupes sauvages dans les dépôts (en % d'après le NMI), taxons indéterminés exclus.

5.3.6. Annexe de l'étude carpologique : Tableau de comptage des carporestes

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL				
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																						
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057							
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10						59	
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI		
CEREALES																										
<i>Avena sativa</i>	Avoine cultivée	fleuron vide	C				1		/															1		/
<i>Avena sp.</i>	Avoine ind.	caryopse	C	1	3	3	3	7	7	6		6	4	3	6	2	2	3	37	19	47	53	34	72		
		arête	C											3	/									3	/	
cf. <i>Avena</i>	cf. Avoine	caryopse	C				1		1														1		1	
Cerealia	Céréales ind.	caryopse	C		9	3		7	2		4	1		16	4		12	3		14	4		62	17		
		tige	H		1	/		27	/															28	/	
			C		1	/		9	/									2	/						12	/
<i>Hordeum vulgare</i>	Orge vêtue	caryopse	C							1	1	2				1		1	3	2	4	5	3	7		
		fleuron vide	C														1	/						1	/	
		fleuron plein	C				1		1															1		1
cf. <i>Hordeum vulgare</i>	cf. Orge vêtue	caryopse	C	1		1	1	1	1											1	1	2	1	3		
<i>Panicum miliaceum</i>	Millet commun	caryopse	C				7	7	7	2		2	20		20	6		6	16		16	51		51		
<i>Secale cereale</i>	Seigle	caryopse	C														2	1						2	1	
		rachis	C					5	/															5	/	
<i>Setaria italica</i>	Millet italien	épillet	C	7		7	212		212	169		169	1252		###	240		240	1601		###	3481		3481		
<i>Sorghum bicolor</i>	Sorgho commun	caryopse	C							2		2											2		2	
<i>Triticum aestivum</i>	Froment	rachis	C					5	/								1	/		5	/		11	/		
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Blé nu	caryopse	C	5	1	6	1		1	8		8	2	2	3	3	2	4	16	10	21	35	15	43		
cf. <i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	cf. Blé nu	caryopse	C													1	1	2				1	1	2		
<i>Triticum dicoccum</i>	Amidonier	furca	H				5		/													5		/		
<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	Amidonier/Epeautre	caryopse	C																1		1	1		1		
<i>Triticum monococcum</i>	Engrain	caryopse	C							1		1				2	1	3		1	1	3	2	5		
<i>Triticum sp.</i>	Blé ind.	caryopse	C		1	1							1	1					2		2	2	2	4		
Total				14	16	21	232	60	232	189	5	191	###	25	###	256	23	263	###	52	###	3645	181	3691		
				30			292			194			1303			279			1728			3826				

Moissac – Ville – Îlot des Mazels – Fouille 2016

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL					
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																							
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057								
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10						59		
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI			

LEGUMINEUSES																															
<i>Cicer arietinum</i>	Pois chiche	graine	C				1		1															1		1					
Fabaceae	Légumineuses ind.	graine	C																												
		cotyléon	C																				5	2	2	12	4	2	17	6	
<i>Lathyrus/Pisum</i>	Gesse/Pois	graine	C																					1		1	1	1	1		
<i>Lens culinaris</i>	Lentille	graine	C				2		2	1		1												1		1	4		4		
<i>Pisum sativum</i>	Pois cultivé	graine	C										1		1		1							1		1	3		5		
		cotyléon	C												1		3									3		3		5	
<i>Pisum/Vicia</i>	Pois/Vesce	graine	C																										5		
		cotyléon	C								2	11		4												2		2	13	5	
		hile	C							7	/																		7	/	
<i>Vicia faba</i>	Féverole	graine	C														1							1	1		5	2	1	10	
		cotyléon	C									1		1	4		2		1						1	1	6	2	12	2	12
		hile	C																							2		2		/	
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	graine	C							1		1															1		1		
Total							3	7	3	4	12	7	2	4	3	5	8	8	9	19	12	23	50	33							
							10			16			6			13			28			73									

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL					
				zone dépotoir ouverte																							
nature du contexte				1080									1074			1067			1065			1063			1057		
US				10									9			9			9			12			10		
Volume traité de l'échantillon (en L)				10									9			9			9			12			10		
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI

FRUITIERS CULTIVES/CUEILLIS																											
Fruitières à pépins																											
<i>Cucumis melo/sativus</i>	Melon/Concombre	pépin	H						10	5																10	5
<i>Ficus carica</i>	Figuier	pépin	H	36		36	930		930	443		443	86		86	13		13	6		6	1514		1514			1514
			C							5		5	3		3							8		8			8
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier	pépin	H	6		6	162		162	133		133	6		6	2		2				309		309			309
Pomoïdeae	Pomoiïdées	pépin	H	1		1	1	1	2								1	1				2	2	4			4
cf. <i>Pyrus communis</i>	cf. Poirier	calice	H				1		1	1		1										2		2			2
Rosaceae	Rosacées	aiguillon épidermique	H							5		/										5		/			/
<i>Rubus fruticosus</i>	Mûrier ronce	pépin	H	18	6	21	6	27	20	15	10	20	28	7	32	6		6	7	1	8	80	51	107			107
<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier	pépin	H				10		10	4		4	4		4	6		6	5	1	6	29	1	30			30
<i>Rubus fruticosus/idaeus</i>	Mûrier ronce/Framboisier	pépin	H		5	2		45	12		11	3		9	3		9	3		9	3	88		88			88
<i>Sambucus ebulus</i>	Sureau hièble	pépin	H	96	87	140	61		61	30	7	34	27	3	29	15	10	20	25	2	26	254	109	310			310
			C							5		5										5		5			5
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	pépin	H	11		11				15	10	20	1	10	6	3		3				30	20	40			40
<i>Sambucus ebulus/nigra</i>	Sureau hièble/noir	pépin	H		322	81		50	13		30	8		9	3		12	3		13	4	436		436			436
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne	pépin	H	788	108	842	5813	588	6107	3416	683	###	1750	787	###	200	72	236	21	10	26	###	###	###			###
			C	1	40	11		7	2	7	4	8	3	90	26	4	103	30	16	446	128	31	690	205			205
		pépin immature	H				360		360																360		360
			C							10	21	21													12	21	23
		baie	H	66		66	647	2	648	315		315	9		9							2		2	1039	2	1040
			C							10	21	21										2		2	12	21	23
		pédicelle	H	275		275	1960		1960	286		286	7		7										2528		2528
			C				7		7	1		1							1		1	4		4	13		13
épicarpe	H					+																	/	/	/		
rafle	H		+			+																	/	/	/		

Moissac – Ville – Îlot des Mazels – Fouille 2016

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL					
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																							
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057								
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10			59					
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI			
Total fruitiers à pépins				###	568	1492	9958	730	####	###	776	###	###	915	###	250	207	324	88	482	215	####	###	###			
				1866			10688			5467			2839			457			570			21887					
Fruitiers à noyaux																											
<i>Mespilus germanica</i>	Néflier d'Allemagne	noyau	H				5		5	3		3												8		8	
<i>Prunus avium/cerasus</i>	Prunier merisier-cerisier/Griottier	noyau	H				1	14	5															1	14	5	
<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i>	Prunier Crèque	noyau	H				1		1															1		1	
<i>Prunus domestica</i>	Prunier domestique	noyau	H					41	11	3	62	19												3	103	30	
			C																							1	1
<i>Prunus persica</i>	Pêcher	noyau	H					1	1		1	1														2	2
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	noyau	H				3	9	6															3	9	6	
			C									1	1													1	1
<i>Prunus</i> sp.	Prunier ind.	noyau	H					117	15					3	1											120	16
Type <i>Prunus</i>	Type Prunier	noyau	H		6	1																				6	1
Total fruitiers à noyaux					6	1	10	182	44	6	64	24		3	1		1	1						16	256	71	
				6			192			70			3			1						272					
Fruitiers autre type																											
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	coque	H					31	8		14	4													45	12	
<i>Juglans regia</i>	Noyer	coque	H		49	13		254	64		179	45		2	1		2	1		1	1			487	125		
			C		4	1		5	2		12	3		10	3		3	1		8	2			42	12		
<i>Quercus</i> sp.	Chêne ind.	disque hilaire	H	1		1	4		4		1	1												5	1	6	
Type <i>Quercus</i>	Type Chêne	cotylédon	C		3	1											1	1							4	2	
Total fruitier autre type				1	56	16	4	290	78		206	53		12	4		6	3		9	3	5	579	157			
				57			294			206			12			6			9			584					

Moissac – Ville – Îlot des Mazels – Fouille 2016

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL					
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																							
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057								
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10			59					
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI			
Total fruitiers cultivés/cueillis				###	630	1509	9972	###	####	###	###	###	###	###	###	###	930	###	250	214	328	88	491	218	####	###	####
				1929			11174			5743			2854			464			579			22743					

Moissac – Ville – Îlot des Mazels – Fouille 2016

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL					
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																							
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057								
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10						59		
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI			

LEGUMES/PLANTES OLEAGINEUSES ET/OU A FIBRES TEXTILES																										
<i>Beta vulgaris</i>	Betterave	fruit	H				3	20	13				2		2									5	20	15
<i>Brassica nigra</i>	Moutarde noire	semence	H	1		1																		1		1
<i>Brassica rapa</i>	Navette des champs	semence	H										6		6									6		6
			C											2		2									2	
<i>Cannabis sativa</i>	Chanvre	semence	H		2	1	1		1							1		1						2	2	3
<i>Daucus carota</i>	Carotte	semence	H	1		1				10		10												11		11
<i>Linum usitatissimum</i>	Lin	semence	H				5		5															5		5
		capsule	H					10	1																10	1
<i>Papaver somniferum</i>	Pavot somnifère	semence	H	1		1	10		10															11		11
<i>Portulaca oleracea</i>	Pourpier	semence	H	9	9	14	10		10	20	5	23				2		2	1		1			42	14	50
<i>Sinapis alba</i>	Moutarde blanche	semence	H				1		1															1		1
Total				12	11	18	30	30	41	30	5	33	10		10	3		3	1		1			86	46	106
				23			60			35			10			3			1			132				

				phase chronologique									avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL		
				zone dépotoir ouverte																													
nature du contexte				US			1080			1074			1067			1065			1063			1057											
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10			59											
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI									

PLANTES SAUVAGES																									
<i>Mauvaises herbes d'hiver (messicoles)</i>																									
<i>Agrostemma githago</i>	Nielle des blés	tégument	H		1	1		243	61		25	7											269	69	
		semence	H	1		1																	1		1
			C	1		1	7		7											1		1		9	
<i>Aphanes arvensis</i>	Alchémille des champs	semence	H							15		15											15		15
<i>Bromus secalinus</i>	Brome faux-seigle	caryopse	C																3	3	5	3	3	5	
<i>Centaurea cyanus</i>	Bleuet	semence	H				5		5														5		5
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée liseron	semence	H	3		3	19		19	5		5				1		1					28		28
<i>Galium cf. tricorutum</i>	Gaillet cf. à trois cornes	semence	C										1		1								1		1
<i>Lolium temulentum</i>	Ivraie enivrante	caryopse	C																2		2	2		2	
<i>Ranunculus arvensis</i>	Renoncule des champs	semence	H				3		3	1		1											4		4
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	silique	H				1		1														1		1
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	semence	C																4		4	4		4	
		silique	H				5		1															5	
<i>Stachys annua</i>	Épiaire annuelle	semence	H	2		2																	2		2
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	semence	H				10		10														10		10
Total				7	1	8	45	248	107	21	25	28	1		1	1		1	10	3	12	85	277	157	
				8			293			46			1			1			13			362			
<i>Mauvaises herbes de printemps/cultures sarclées/jardins</i>																									
<i>Amaranthus cf. albus</i>	cf. Amarante blanche	semence	H	3		3				10		10							2		2	15		15	
<i>Amaranthus cf. blitum</i>	cf. Pariétaire	semence	H							10		10										10		10	

Moissac – Ville – Îlot des Mazels – Fouille 2016

				phase chronologique									avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL		
				zone dépotoir ouverte																													
nature du contexte				1080			1074			1067			1065			1063			1057														
US				10			9			9			9			12			10			59											
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10			59											
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI									
<i>Amaranthus</i> sp.	Amaranthe ind.	semence	H	3		3	81		81															84		84							
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	semence	H				9		9	6		6	3		3										18		18						
			C																	1		1				1		1					
<i>Anthemis cotula</i>	Camomille fétide	semence	H				35		35		5	3													35	5	38						
			C								5		5									3		3			8		8				
<i>Atriplex</i> sp.	Arroche ind.	semence	H	36	3	38	191		191	132		132	125	9	130	192		192	49	1	50	725	13	733									
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	semence	H	66	6	69	239		239	32	10	37	1		1	2		2	24		24	364	16	372									
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Pied-de-coq	caryopse	C	1		1	34		34	10		10	216		216	14		14	90		90	365		365									
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	semence	H	9	9	14																		9	9	14							
<i>Heliotropium europaeum</i>	Héliotrope d'Europe	semence	H														1	1		2	1			3		2							
<i>Hyocymus niger</i>	Jusquiame noire	semence	H	1		1							3		3				7		7	11		11									
<i>Marrubium vulgare</i>	Marrube commun	semence	H	27		27																		27		27							
<i>Reseda luteola</i>	Réséda jaunâtre	semence	H	18		18	18		18	20		20												56		56							
<i>Setaria pumila</i>	Sétaire glauque	fleuron plein	H	1		1																		1		1							
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	semence	H	51		51	18		18	26		26	3		3									98		98							
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron épineux	semence	H				81		81															81		81							
<i>Stellaria media</i>	Mouron blanc	semence	H	2		2	9		9	10		10												21		21							
<i>Urtica urens</i>	Ortie brûlante	semence	H				9		9															9		9							
Total				218	18	228	724		724	261	15	269	351	9	356	208	1	209	176	3	178	1938	46	1964									
				236			724			276			360			209			179			1984											
Friches, lieux rudéraux, décombres																																	
<i>Chenopodium hybridum</i>	Chénopode hybride	semence	H	2	1	3		9	5		5	3	3		3					1		1	6	15	15								

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL					
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																							
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057								
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10						59		
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI			
<i>Chenopodium murale</i>	Chénopode des murs	semence	H	2		2																		2		2	
<i>Conium maculatum</i>	Grande cigüe	semence	H	2		2		5	5																2	5	7
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	semence	H				1		1																1		1
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	semence	H		1	1	5	5	8																5	6	9
<i>Lapsana communis</i>	Lampane commune	semence	H	4		4	62		62	12		12													78		78
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	semence	H	3		3	197		197	1		1	3		3	1		1							205		205
			C																	1		1				1	
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	semence	H	27		27	27		27	10		10													64		64
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	semence	H	57	7	61	169	18	178	58		58	13	6	16	9		5	1		1				307	31	319
Total				97	9	103	461	37	483	81	5	84	19	6	22	10		6	3		3			671	57	701	
				106			498			86			25			10			3			728					
Lieux herbeux, pelouses et prairies diverses																											
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	semence	H	1		1																			1		1
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perfolié	semence	H				5		5	5		5													10		10
<i>Linum catharticum</i>	Lin purgatif	semence	H				5		5																5		5
<i>Medicago polymorpha</i>	Luzerne polymorphe	graine	C																1		1				1		1
		gousse	H				1	38	11																	1	38
<i>Pimpinella major</i>	Grand boucage	semence	H	1		1																			1		1
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	semence	C							5		5													5		5
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	caryopse	C							5		5													5		5
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille	semence	H				9	9	14																9	9	14
<i>Prunella vulgaris</i>	Herbe Catois	semence	H	1		1	27		27																28		28

				phase chronologique			avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)						après 1020-1165 (datation C14 US 1975)						TOTAL									
				nature du contexte									zone dépotoir ouverte															
US				1080			1074			1067			1065			1063						1057						
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12						10						
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI				
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	semence	H	12	12	18	358	18	367	15		15												385	30	400		
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille	semence	H				18		18	5		5													23		23	
Total				15	12	21	423	65	447	35		35							1		1			474	77	504		
				27			488			35									1			551						
Plantes de sous-bois																												
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Herbe à la faux	semence	H		1	1							3		3										3	1	4	
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère-aigle	pinnule	H				72	18		5	2															77	20	
<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	semence	H				36		36																	36		36
Total					1	1	36	72	54		5	2	3		3										39	78	60	
				1			108			5			3									117						
Plantes des lieux humides/aquatiques																												
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grand plantain d'eau	semence	H										3		3										3		3	
<i>Chara</i> sp.	Algue ind.	oogone	H													1		1							1		1	
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Renouée gonflée	semence	H	15		15	18	9	23	7	10	12	3		3	3	2	4	10					10	56	21	67	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	semence	H	39		39	18		18				6		6	3		3							66		66	
<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	semence	H	2		2	18		18																20		20	
<i>Ranunculus sardous</i>	Renoncule sarde	semence	H	9		9	75		75	22		22	3		3	1		1							110		110	
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère	semence	H				9		9	5		5				2		2							16		16	
Total				65		65	138	9	143	34	10	39	15		15	10	2	11	10		10				272	21	283	
				65			147			44			15			12			10			293						
Taxons de rang indéterminé																												
type <i>Anthemis</i>	Type Achillée	semence	C	1		1																			1		1	

				phase chronologique			avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)						après 1020-1165 (datation C14 US 1975)						TOTAL							
				nature du contexte									zone dépotoir ouverte													
US				1080			1074			1067			1065			1063						1057				
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12						10			59	
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI		
Apiaceae	Apiacées	semence	H				6		6							1		1						7		7
Brassicaceae	Brassicacées	semence	H				5		5		15	8												5	15	13
Bryophyte	Type Mousse	rameaux	H		1	1		38	1																39	2
<i>Carex type caryophyllea</i>	Type Laïche printanière	semence	H										3		3									3		3
<i>Carex type divulsa</i>	Type laïche écartée	semence	H	17		17	846		846	69		69	43		43	24		24	5		5	1004		1004		1004
<i>Carex type hirta</i>	Type laïche hérissée	semence	H				21		21	16		16				12		12						49		49
		utricule plein	H				3		3															3		3
<i>Carex type panicea</i>	Type Laïche millet	semence	H	2		2	457		457	46		46	197		197	24		24	7		7	733		733		733
Caryophyllaceae type	Type Caryophyllacées	semence	H				7		7															7		7
Cyperaceae	Cypéracées	semence	H	2	2	3	1	9	6	1		1	1		1	12		12						17	11	23
		utricule vide	H				1	9	/																1	9
		utricule plein	H	1		1																			1	
Chenopodiaceae	Chénopodiacées	semence	H	9		9	18		18	12		12	20		20	72	12	78	5		5	136	12	142		142
<i>Eleocharis</i> type	Type Scirpe	semence	H				153		153	15		15				12		12						180		180
			C													12		12						12		12
<i>Galium</i> sp.	Gaillet ind.	semence	C																1		1	1		1		1
<i>Lamium</i> sp.	Lamier ind.	semence	H							5		5							1		1	6		6		6
Lamiaceae	Lamiacées	semence	H	5		5									1		1							6		6
<i>Medicago</i> sp.	Luzerne ind.	graine	C							5		5							1		1	6		6		6
Poaceae	Graminées	caryopse	C	2	1	3	5		5	6	1	7	6		6	1		1	15	6	18	35	8	40		40
<i>Polycnemum</i> type	Type Polycnème	semence	H					5	3															5		3

Moissac – Ville – Îlot des Mazels – Fouille 2016

				phase chronologique			avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)						après 1020-1165 (datation C14 US 1975)						TOTAL										
				nature du contexte									zone dépotoir ouverte																
US				1080			1074			1067			1065			1063						1057							
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12						10			59				
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI					
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Renouée gonglée/à feuilles de persicaire	semence	H				14		14															14		14			
Polygonaceae	Polygonacées	semence	C				10		10										1						1	11		11	
<i>Potentilla</i> sp.	Potentille ind.	semence	H				16		16				1		1											17		17	
<i>Ranunculus</i> sp.	Renoncule ind.	semence	H							7		7	3		3												10		10
<i>Rumex</i> sp.	Patience ind.	semence	H	39		39	345		345	56		56														440		440	
			C				7		7	5		5															12		12
		périanthe plein	H				34		34																		34		34
<i>Silene gallica/nocturna</i>	Silène de France/nocturne	semence	H				18		18	5		5				2		2								25		25	
<i>Silene</i> sp.	Silène ind.	semence	H	1		1																				1		1	
<i>Sinapis</i> sp.	Chou/Moutarde ind.	semence	C													1		1								1		1	
<i>Solanum</i> sp.	Morelle ind.	semence	H																				1		1		1	1	
<i>Sonchus</i> sp.	Laïteron ind.	semence	H	1		1																				1		1	
<i>Stellaria graminea/palustris</i>	Stellaire graminée/des marais	semence	H				9		9																	9		9	
<i>Thymus</i> type	Type Thym	semence	H													1		1								1		1	
<i>Torilis</i> type	Type Torilis	semence	H								5	3															5	3	
<i>Vicia</i> sp.	Vesce ind.	graine	C				1		1										1						1	2	2	4	
		cotylédon	C														1		1						1	2	2		
Total				80	4	83	1977	61	1985	248	21	260	274		274	176	12	182	38	7	42	2793	105	2826					
				84			2038			269			274			188			45			2898							

Moissac – Ville – Îlot des Mazels – Fouille 2016

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL		
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																				
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057					
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10			59		
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI
Total plantes sauvages				482	45	509	3804	492	3943	680	81	717	663	15	671	405	15	409	238	13	246	6272	661	6495
				527			4296			761			678			420			251			6933		

Moissac – Ville – Îlot des Mazels – Fouille 2016

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL			
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																					
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057						
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10			59			
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	
Taxons Indéterminés	semence	H					5	2											1			1	1	5	3
		C				7	7	9				1		1	1	3	2						9	10	12
Total							7	12	11				1		1	1	3	2	1		1	10	15	15	
							19						1			4			1			25			
Total restes carpologiques				###	702	2057	####	###	####	###	###	###	###	###	974	###	920	263	###	###	575	###	####	###	####
				2509			15851			6749			4852			1183			2588			33732			
densité de restes au litre				250,9	####	1761,2	####	749,9	###	539,1	###	98,6	84,4	258,8	###	571,7	513,9								

phase chronologique				avant 1020-1165 (datation C14 US 1975)									après 1020-1165 (datation C14 US 1975)									TOTAL					
nature du contexte				zone dépotoir ouverte																							
US				1080			1074			1067			1065			1063			1057								
Volume traité de l'échantillon (en L)				10			9			9			9			12			10						59		
Nom latin	Nom français	Type de reste	Etat	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI	NRE	NF	NMI			

Autres restes non carpologiques																									
MOC			C		36			7			2			6			4							23	
Textile			C																					1	
Cuir ?								2																	
Rongeur	Rongeur type souris	coprolithe	C	1																					
	Oiseau ind.	coquille					48			5		5		4										1	
		os								1															
	Poisson ind.	vertèbre					8			1															
		otolithe ?								2															
		arête								1															
écaille					-			93		4		37		16										19	
Invertébré	Insecte ind.	pupe	H							1															
		élytre	H									3	3		1										
	Charançon	tête	H				21								1										

5.4. Rapport de l'analyse paléoparasitologique

*Etude et texte de Benjamin Dufour et Matthieu Le Bailly²⁷,
décembre 2016*

5.4.1. Introduction

Dans le cadre des analyses bioarchéologiques réalisées sur le site de Moissac, îlot des Mazels (Tarn-et-Garonne, 82), une étude paléoparasitologique a été menée sur une série d'échantillons prélevés lors des fouilles. Cette étude vise à apporter des informations sur l'état de santé et le mode vie des populations humaines et animales (hygiène, alimentation...), par la recherche d'œufs de vers intestinaux (ou helminthes) conservés dans les sédiments anciens. Elle aide également à caractériser la fonction des structures analysées, fournit des indices de présences humaines et animales, et renseigne sur le mode de gestion des déchets à l'échelle du site étudié.

Le site de Moissac-îlot des Mazels, correspond à la parcelle d'une occupation domestique mise en place au cours des 11^e-12^e siècles, en arrière d'une maison qui donnait sur la rue. Au cours de la fouille, plusieurs niveaux correspondant à des zones d'épandages de déchets ont été retrouvées, dont l'interprétation est difficile. Les objectifs de la présente étude étaient par conséquent d'aider à caractériser ces niveaux en vérifiant la présence d'excréments humains ou animaux, et apporter des informations sur l'état sanitaire des populations.

5.4.2. Matériels et méthode

Les échantillons étudiés sont datés des 12^e-14^e siècles et proviennent de cinq des niveaux d'épandages de déchets identifiés lors de la fouille (tableau 1). Les marqueurs parasitaires (œufs) sont extraits à l'aide du protocole RHM (Réhydratation-Homogénéisation-Microtamisage) utilisé en routine au laboratoire Chrono-environnement de Besançon (DUFOR et LE BAILLY 2013). Cette méthode concentre les œufs

²⁷ Université de Bourgogne Franche-Comté, UFR Sciences et Techniques, CNRS UMR 6249 Chrono-environnement, 16 route de Gray, 25 030 Besançon cedex. Contact : benjamin.dufour@univ-fcomte.fr ; matthieu.lebailly@univ-fcomte.fr

par tamisage et se déroule en trois étapes. Cinq grammes de chaque échantillon sont tout d'abord réhydratés une semaine dans une solution de phosphate trisodique à 0,5 % et de glycérol à 5 %, à laquelle sont ajoutées quelques gouttes de formol à 10 % pour prévenir le développement de micromycètes.

L'homogénéisation des échantillons est ensuite assurée par un broyage au mortier et par un passage dans une cuve à ultrasons pendant une minute. Cette étape permet de séparer les éléments parasitaires de la matière organique et minérale. Pour finir, les échantillons sont tamisés dans une colonne composée de quatre tamis à mailles décroissantes de 315, 160, 50 et 25 µm. Les œufs de parasites ayant une taille comprise entre 30 et 160 µm environ, les refus des tamis de 25 et 50 µm sont transférés avec de l'eau dans des tubes PVC (4 ml) puis quelques gouttes de formol y sont ajoutées. Chaque tube est ensuite observé au microscope optique sous lames et lamelles (22 x 22 mm) à raison de 4 à 6 lamelles par refus de tamis. Les œufs de parasites sont alors déterminés et comptés précisément.

5.4.3. Résultats

L'ensemble des échantillons s'est avéré positif à la présence d'œufs d'helminthes gastrointestinaux. Au cours de l'étude, quatre formes d'œufs correspondant à trois taxons ont été observées : *Ascaris* sp., *Trichuris* sp. et *Fasciola* sp. Le tableau Figure 91 présente les résultats obtenus pour chaque échantillon. Les résultats sont exprimés en nombre d'œufs/lamelle. Cette valeur relative permet une comparaison entre les différents échantillons. Les nombres en gras correspondent à la valeur la plus élevée par taxon.

Figure 91 : Résultats des analyses paléoparasitologiques par échantillon (en nb d'œufs/la).

US	Ascaridé	<i>Ascaris</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>Fasciola</i> sp.
1056	0,33	4,67	1,33	-
1057	2,17	14,50	4,50	-
1063	0,50	6,67	5,00	-
1074	0,33	16,33	4,33	0,33
1080	0,17	3,50	0,50	-

Ascaris sp.

Les œufs d'*Ascaris* sp. sont de forme ovoïde et présentent une taille variant ici de 60 à 76 µm de long pour 45 à 58 µm de large. Dans leur configuration normale, ils sont caractérisés par une coque externe mamelonnée (Figure 92 à gauche). En revanche, en contexte archéologique, les processus taphonomiques peuvent être à l'origine de la perte de cette coque externe caractéristique. Les œufs sont alors classés sous le type « Ascaridé » (Figure 92 à droite).

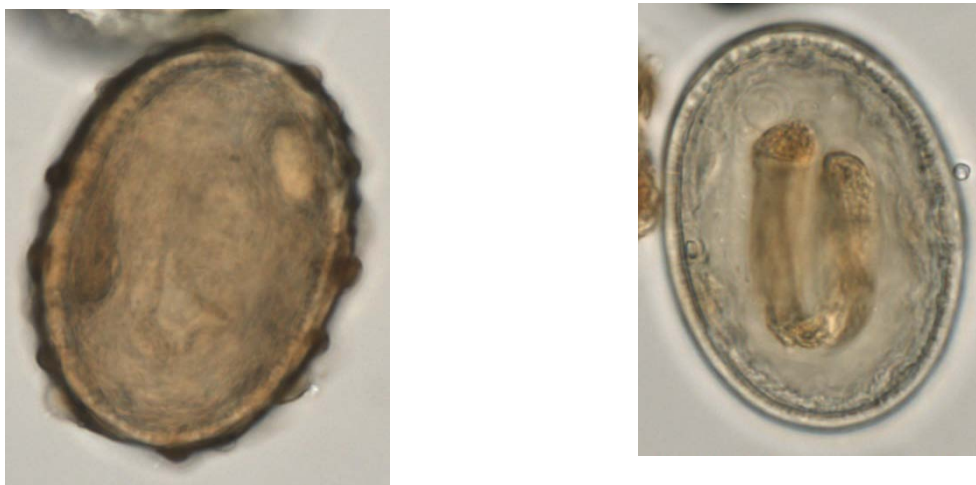


Figure 92 : Œuf d'*Ascaris* sp. à gauche (66,13 x 52,35 µm, US 1063) et œuf de type Ascaridé à droite (64,23 x 47,01 µm, US 1056).

Le genre *Ascaris* comprends deux espèces, l'une parasite les intestins de l'homme (*A. lumbricoides*), et la seconde ceux du porc (*A. suum*). Les œufs de ces deux espèces possédant des caractéristiques et des dimensions identiques, aucune distinction ne peut se faire en microscopie optique. Cependant en biologie moléculaire, les analyses récentes semblent indiquer qu'il pourrait s'agir de la même espèce chez l'homme et le porc. L'hôte définitif (homme ou porc) se contamine par l'ingestion d'œufs qui peuvent souiller l'eau de boisson ou la nourriture, par géophagie accidentelle, ou encore directement par coprophagie (chez le porc). Cette parasitose traduit un problème d'hygiène corporelle, aussi appelé « péril fécal » (mains sales par exemple), une mauvaise gestion des déchets fécaux humains ou animaux (les voies de passages ne sont pas nettoyées), ou encore une utilisation des matières fécales comme fertilisant des aires de cultures. Chez l'homme, les infestations par des parasites du genre *Ascaris* sont généralement asymptomatiques, mais

lorsqu'elles sont massives, elles peuvent provoquer des douleurs abdominales, des diarrhées, des nausées, des vomissements, voire même être à l'origine d'occlusions intestinales potentiellement létales.



Figure 93 : Œuf de *Trichuris* forme *trichiura* (53,71 x 28,46 μm , US 1063).

Trichuris sp.

Les œufs du genre *Trichuris* ont une forme de « citron » et présentent une ouverture à chaque extrémité (bouchons polaires). La taille des œufs observés dans les échantillons du site varie approximativement de 47 à 59 μm de long pour 25 à 29 μm de large (Figure 93). Ces valeurs sont compatibles avec l'espèce *Trichuris trichiura* parasite de l'homme.

Egalement lié au péril fécal, la parasitose chez l'homme est souvent asymptomatique, mais lorsque l'infestation est massive, elle se traduit notamment par de l'anémie et des diarrhées sanglantes.



Figure 94 : Œuf de *Fasciola* sp. (127,12 x 82,01 μm , US 1074).

Fasciola sp.

Les œufs du genre *Fasciola* sont de grande taille (130-145 x 70-90 μm en moyenne). Egalement de forme ovoïde, ils présentent une ouverture polaire ou opercule (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Le genre *Fasciola* parasite généralement les herbivores. Ils sont infestés par l'ingestion de végétaux de bord de rives porteurs de métacercaires, une forme larvaire du parasite, enkystée sous les feuilles des végétaux. L'homme, de même que certains rongeurs, sont des hôtes potentiels fréquents de ce parasite. La présence d'une telle parasitose chez l'homme indique la consommation de végétaux crus en salade comme le cresson, la mâche, ou le pissenlit, non ou mal lavés. L'infestation de l'hôte par le genre *Fasciola* s'accompagne de fièvres irrégulières, de douleurs gastriques, d'allergies, ainsi que d'une atteinte du foie pouvant évoluer en cirrhose.

5.4.4. Discussion

Les œufs de parasites identifiés dans l'ensemble des niveaux indiquent une pollution fécale. La présence systématique de *Trichuris* et d'*Ascaris* montre que ces rejets sont d'origine humaine et qu'il existait un problème de péril fécal (cf. *supra*) dans la population de Moissac au cours des 12^e-14^e siècles. L'*Ascaris* parasitant également le porc, il n'est pas exclu que ces niveaux contiennent un mélange de rejets mixtes d'origine humaine et porcine. La présence du porc sur le site peut aussi être envisagée au cours de cette période. Dans le cas de l'US 1074, *Fasciola* pourrait indiquer la présence de rejets d'herbivores dans ce niveau et peut-être, au moment de sa mise en place, celle des herbivores eux-mêmes sur le site. Cependant, l'ensemble des parasites observés pouvant se retrouver chez l'homme, la présence dans ces niveaux de rejets strictement d'origine humaine est possible.

Les différences observées dans les quantités d'œufs, présents dans chaque niveau, pourraient apporter des informations sur les activités associées à ces dépôts au moment de leur mise en place. Pour l'US 1074 et l'US 1057, les restes parasitaires sont les plus nombreux du site et les quantités d'œufs d'*Ascaris* et de *Trichuris* sont quasi équivalentes, ce qui sous entendrait une activité similaire associée à ces deux niveaux. Dans le cas des US 1056, US 1063, et US 1080 le nombre d'œufs est globalement plus faible, ce qui pourrait suggérer une activité similaire aux US précédentes mais moins intense.

5.4.5. Conclusion

Les œufs d'helminthes attestent de la présence de matières fécales dans chacun des niveaux étudiés de ce dépotoir ouvert. Les taxons identifiés orientent vers une origine biologique humaine des rejets présents et peut-être aussi animale (porc, herbivores). Les genres *Ascaris* et *Trichuris* indiquent l'existence de problèmes d'hygiène et de péril fécal dans les populations de Moissac au cours des 12^{ème}-14^{ème} siècles, et confirment plus généralement l'existence de ces problèmes dans les populations médiévales.

La présence de *Fasciola* dans l'US 1074 pourrait marquer la présence d'herbivores, ou le stockage de matières organiques

d'origine animale. Les données issues de l'archéologie et les sources écrites médiévales indiquent au sein des parcelles, que le stockage de fumier et des déjections humaines pour fertiliser les jardins et les courtils présents aux arrières des habitations était courant. Les résultats d'analyses obtenus pour certains des niveaux du site de Moissac pourraient aller dans ce sens. D'autre part, la gestion des déchets au sens large (fragments d'objets divers, restes alimentaires, éléments organiques ou des aires de cuisines, déjections humaines...) pouvait passer par leur enfouissement en fosses-dépotoirs dans des creusements localisés dans des espaces non bâtis (cour, fonds de parcelle) ou à l'abandon. Un autre mode de gestion consistait en un stockage provisoire avant vidange dans des fosses d'aisances ou latrines situées à l'extérieur ou à l'intérieur des habitations. D'autres échantillons du site de Moissac issus des éventuelles fosses-dépotoirs, fosses d'aisances et latrines présentes sur la parcelle ou dans la maison pourraient être analysés pour préciser les résultats obtenus sur les niveaux d'épandages, compléter les informations sur les activités pratiquées au sein de la parcelle, et mieux renseigner l'état sanitaire des populations ainsi que la gestion des déchets sur le site.

5.5. Etude des phytolithes issus de la campagne de fouille 2015

Análisis fitolitológico de los depósitos arqueológicos procedentes del Sondage 2015 del yacimiento moderno y medieval de Moissac – Ville – Îlot des Mazels

*Etude et texte de David Rodríguez Antón, décembre 2016*²⁸

5.5.1. Résumé des principales informations en français

Synthèse et traduction amicale de C. Calastrenc

Sur les 5 prélèvements, 2 (Us 1067 et 1080) sont stériles avec moins de 0.08% de silice biogénique. Les 3 prélèvements étudiés (Us 1057, 1060 et 1063) ont une quantité de silice biogénique statistiquement suffisante pour être analysée (au-dessus de 0.1%), c'est à dire qu'il a un minimum de 100 phytolithes déterminables par prélèvement. Ces 3 prélèvements ont des concentrations extrêmement basses en phytolithes. Cette pauvreté est probablement due à des processus taphonomiques ou à la formation même des dépôts. Il pense que le sédiment accumulé dans ces dépôts ont subi des processus de pédogénèse qui expliquerait le "lavage" taphonomiques des restes de silice biogénique tant animal (*diatomeas*) que végétal (phytolithes). Il est intéressant de noter que les prélèvements ne présente pas une concentration importante de phytolithes, ni de carcasses silicatées des algues, diatomées et « crisoficeas » qui sont normalement présent dans tous les sols des climats peu humides. Nous n'avons pas non plus rencontré les autres types de biorestes habituels comme les spores de pollens, les champignons coprophiles ou les microfibrilles. Tout cela nous indique une mauvaise conservation des microrestes dans les 5 prélèvements étudiés. Les 3 prélèvements positifs (US 1057, 1060 et 1063) sont statistiquement similaire ce qui peu indiqué qu'ils ont un même rythme et sont issus de processus de formation identiques. Le prélèvement MOIS2 (Us 1060) est le

²⁸ *Departament de Prehistòria. Universitat Autònoma de Barcelona. Edifici B. 08196 Bellaterra (Barcelona) Telf: 935814336. E-mail: david.anton79@gmail.com*

plus riche avec 0.25% de phytolithes. Si on observe les pourcentages de phytolithes morphologiquement fracturés, érodés ou altérés, on voit que les processus taphonomiques ont été différents. D'une part les prélèvements 1 et 2 (Us 1057 et 1060) montrent entre 10 et 15% de phytolithes modifiés alors que le prélèvement 3 (Us 1063) montre que 25% des phytolithes ont subi des processus taphonomiques.

Prélèvement 1 (Us 1057)

Une faible présence de phytolithes (0.21%). Absence des autres types de restes biologiques : spores de pollens, champignons coprophile, diatomées. Les phytolithes présentent un indice de taphonomisation bas (15%) ce qui indique une certaine stabilité du processus de formation du dépôt alors que leur faible quantité serait l'indicateur de processus de dissolution et/ou de solifluxion. Les espèces végétales représentées sont clairement dominée par les herbacées de type C3 (*pooideae*) caractéristiques des zones de pâture. La faible présence de phytolithes lobés (Figure 101 et Figure 104) sont caractéristiques des Panicoideae et des Cloridoideae qui sont des indicateurs d'un environnement végétal diversifié possiblement proche de milieu aquatique (Figure 101). La présence de phytolithes détritiques (Figure 104) caractéristique des céréales domestiques invite à penser à la présence à proximité de champs cultivés ou de transformation des céréales. Toutefois, le pourcentage (4%) est trop bas pour indiquer un stockage, une consommation ou une gestion des céréales in situ. La présence de microcharbons laisse voir un usage proche du feu. L'identification de différents types de phytolithes et de diverses parties anatomiques des graminées (Figure 101 et Figure 104) indique une consommation des plantes entières et pas d'une sélection d'une partie des plantes. L'absence totale de phytolithes dictylédones suggère l'absence de plantes à feuilles caduques, typique d'un paysage forestier.

Les phytolithes de ce prélèvement suggèrent :

- La présence d'un champ herbacé (présence des différentes parties anatomiques des graminées : inflorescences, feuilles, tiges et racines)
- Bonne conservation taphonomique des phytolithes conservés
- Absence totale de diatomée et d'autres biolithes
- L'aspect des phytolithes laissent voir un apport in situ et pas un apport fluvial.

Prélèvement 2 (Us 1060)

Aucune présence de pollen, de diatomées ou de spores. La présence de phytolithes est faible avec 0.25%. Les phytolithes documentés (Figure 105) présentent un indice de taphominsation très bas (inférieur à 10%). C'est un indicateur de stabilité de la formation des dépôts mais ce faible pourcentage pourrait être du à des processus liés à l'eau (dissolution chimique et/ou solifluxion). D'autre part, la présence de quelques squelettes siliceux (Figure 103) pourraient indiquer l'apport de débris de végétaux vivants par des Hommes ou des animaux ou apporté par l'eau. Certains de ces squelettes peuvent aussi être caractéristiques de la contribution des coprolithes, bien que l'absence de sphérulites ne permette pas de confirmer cette hypothèse. La bonne conservation de cellules entières longues, non fracturées, paraissent indiquer un apport in situ des phytolithes et pas d'un apport des matériaux siliceux par l'action de l'eau. L'absence de diatomées peut valider cette hypothèse. La présence de microcharbon montre la proximité de foyer, et renforce la thèse d'un apport anthropique des restes végétaux. L'ensemble des phytolithes observé dans le prélèvement 2 est statistiquement similaire au prélèvement 1. Il est lui aussi dominé par les herbacées C3 qui indiquent un paysage ouvert ou de pâture (Figure 96) L'absence de dicotylédones peut indiquer l'absence de feuillus propre au milieu forestier. La présence, presque testimoniale, de phytolithes bilobés peut être du à des poacés comme les fétuques (destucaceas) et pas à des espèces mésophiles de type C4 comme les panicoides (Figure 103) L'absence totale de phytolithes dendritiques dans le prélèvement 2 écarte l'usage, la consommation ou la manipulation des céréales domestiques dans ce niveau.

Prélèvement 3 (Us 1063)

Pas de pollens, de diatomés ni de spores. La présence de phytolithes est faible avec 0.19%. Ces phytolithes présentent des indices de taphonomisation moyen (inférieur à 25%), ce qui indique que la formation du dépôt est issu d'un processus plus dynamique, bien que leur présence a faible pourcentage peut être du à des processus liés à l'eau (dissolution chimique et/ou solifluxion) caractéristique de la pédogénèse du niveau. Au niveau taxonomique, il s'agit d'un ensemble plus diversifié et complet qui présente des indices de divers groupes de plantes et d'association floristique. Toutefois, ce prélèvement reste dominé

par les habituelle herbacées C3. On y trouve également des inflorescences de graminées et/ou de céréales toujours en pourcentage minime (Figure 102). Apparaît également d'autres types de reste qui indique un certain palimpseste de sol sans usage spécifique ou non impacté par les activités humaines.

Les prélèvements 4 et 5 (Us 1067 et 1080)

La présence de phytolithes y est anecdotique, inférieure à 0.08%. Leur quantité est statistiquement insuffisante. Nous ne pouvons pas écarter que les quelques biolithes trouvés peuvent provenir, par percolation, des niveaux supérieur.

Interprétation générale

Le prélèvement 2 (Us 1060) présente une variété minimale de l'ensemble phytolithique qui peut être interprété comme une gestion spécialisée des plantes. Il pourrait s'agir d'une meule de foin ou d'une pâture. Il ne peut toutefois s'agir là que d'une hypothèse tant la quantité de phytolithes est faible. Il semble également pertinent d'indiquer que la grande biodiversité végétale, tant dans les parties anatomiques des plantes que dans els groupe taxominiques représenté, montre que le prélèvement 3 (Us 1063) indiquerait un niveau d'abandon ou un palimpseste. On ne peut y associer aucune activité humaine particulière. La présence de phytolithes caractéristique des inflorescences de céréale des prélèvements 1 (Us 1057) et 3 (Us 1063) peuvent indiquer la présence de céréales domestiques mais leur faible pourcentage (aux alentours de 4%) n'est pas cohérent avec la présence d'un champ cultivé, ni d'une aire de traitement ou de stockage des céréales. Aucun indice de présence de fumier. Il ne peut pas déterminer le type de coupe, ni s'il y a eut un taille des plantes.

Rapport intégral de David Rodríguez Antón, décembre 2016

5.5.2. Sistemática del muestreo y contexto arqueológico

Entre el 20 y el 31 de julio de 2015 se lleva a cabo una intervención arqueológica programada en el yacimiento urbano, de época moderna y medieval, de la Ville-Îlot des Mazels, en Moissac. La intervención dirigida por Bastien Lefebvre de la *Université Toulouse – Jean Jaurès*- tiene como objetivo

caracterizar los diversos niveles conservados en el depósito y evaluar el potencial arqueológico del yacimiento (Lefebvre 2015).

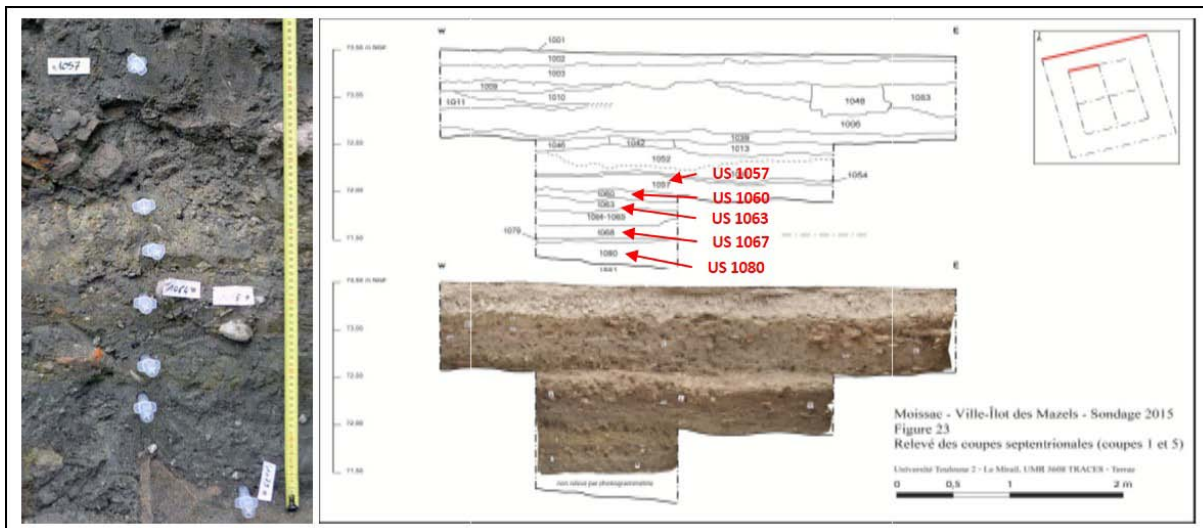


Figure 95 : Localización de las muestras extraídas del perfil del *Sondage 2015* de Moissac – Ville - l’Îlot des Mazels, recuperadas por Bastien Lefebvre en la intervención realizada en julio de 2015. Concretamente las muestras aquí discutidas provienen de los niveles 1057, 1060, 1063, 1067 y 1080.

En este trabajo nos limitamos a valorar los resultados de los estudios realizados sobre los conjuntos fitolitológicos obtenidos de 5 muestras (MOIS 1, 2, 3, 4 y 5) procedentes del perfil del *Sondage 2015* (Figure 95). Sin tener en consideración los resultados de las otras analíticas en curso, que actualmente desconocemos. Dichas muestras se corresponden con los horizontes estratigráficos siguientes (según LEFEBVRE 2015):

MOIS 1: US 1057
MOIS 2: US 1060
MOIS 3: US 1063
MOIS 4: US 1067
MOIS 5: US 1080

5.5.3. Metodología del proceso de análisis y de contextualización de los datos

Los fitolitos son biomineralizaciones celulares e intercelulares de tejidos vegetales. Generalmente se trata de réplicas celulares mineralizadas de sílice opalino (SiO₂). Ocasionalmente también pueden ser de oxalato de calcio (CaC₂O₄). Pueden aparecer en forma estructurada, en esqueletos silíceos, o bien como células

individuales. Su tamaño oscila entre 2 y 500 μm (micrómetros). Los fitolitos están presentes en todas las plantas vivas y cuando éstas se descomponen, se incorporan al suelo en forma de microfósiles vegetales (ZURRO 2006, PIPERNO 2006). Normalmente el contenido de sílice biogénico de un suelo representa entre el 0.1% y el 6% del total (CARNELLIET *et al.* 2001). No obstante, los aportes debidos a la actividad antrópica y los procesos tafonómicos pueden alterar el resultado final de la concentración fitolitológica en un depósito arqueológico (MADELLA et LANCELOTTI 2012, ZURRO *et al.* 2016). Siempre que los procesos de pedogénesis, que afectan a los suelos y depósitos sedimentarios, permiten una buena conservación de la sílice biogénica, los conjuntos fitolitológicos hallados en un contexto sedimentario pueden ser buenos indicadores de la paleovegetación local (MADELLA et LANCELOTTI 2012). Al contrario del polen, que es un buen indicador de la paleovegetación a mayor escala: dentro del área de dispersión de la lluvia polínica (BURJACHS *et al.* 2003). Así mismo, en contextos arqueológicos la presencia de fitolitos puede ser un buen indicador de consumo, gestión, procesamiento o uso tanto de materias vegetales como de alimentos de origen vegetal (ZURRO 2006 y 2010). Para facilitar el conteo y estudio de los fitolitos de una muestra sedimentaria hay que extraer toda la sílice opalina que contenga el sedimento, eliminando, en la medida de lo posible, el resto de componentes del suelo, con los que suele aparecer agregado. Para ello hay varias metodologías de extracción, nosotros hemos seguido la que se detalla en Madella *et al.* 1998. En este caso, las 5 muestras procedentes del Sondeo 2015 de Moissac presentaban un substrato limo-arcilloso muy fino, con presencia de arenas, carbón vegetal, restos carbonizados de fauna y de cerámica, que fueron eliminados de las muestras a nivel macroscópico. Una vez obtenidas las muestras, seleccionamos c. 10 g de sedimento, que fueron secados durante 6 horas a 90 °C para deshidratarlos completamente. Después, las muestras sedimentarias fueron cribadas, eliminando las partículas minerales de más de 1.000 μm . Posteriormente seleccionamos 5 g de cada muestra sedimentaria, pulverizada y cribada, y absolutamente seca. Una vez preparadas las muestras, éstas fueron reducidas mediante diversos procesos de digestión química, que incluyen la eliminación de los carbonatos con ácido clorhídrico (HCl) al 5% y de la materia orgánica con peróxido de hidrógeno (H_2O_2) al 30%. Posteriormente cada

muestra fue defloculada con sodio hexametáfosfato (NaPO_3)₆ al 5% para liberar las arcillas, que se separaron mediante centrifugación. El material indisoluble fue separado densimétricamente mediante un líquido pesado, sodio polítungstato (SPT), calibrado con una densidad específica de 2.35 g/cm³ (según MADELLA *et al.* 1998). El material finalmente obtenido contiene la sílice cristalina y opalina de la muestra, que teóricamente incluye los fitolitos (células silicificadas de las plantas), así como otros biolitos y minerales resilientes, principalmente de rocas silíceas.

No obstante, en tanto que se trataba en todos los casos de muestras especialmente arcillosas, la completa eliminación de las arcillas resultó imposible, quedando abundante material mineral de pequeño tamaño (5⁰,1 µm) junto con los silicatos recuperados. Lo cual ha supuesto un grave problema a la hora de poder localizar suficientes fitolitos en las muestras. No obstante, y a pesar de las dificultades técnicas del método de extracción en el laboratorio, durante el proceso de remoción de las arcillas, la concentración final de fitolitos sigue resultando sorprendentemente baja, en torno al 0,02% de la muestra final, lo cual es muy poco habitual en contextos arqueológicos, por lo que pensamos que posiblemente el suelo presente procesos de disolución de las sílices, que deberían ser estudiados para entender esta ausencia generalizada de fitolitos en todo el depósito.

Mediante la observación a 400 aumentos se han identificado los diversos morfotipos de fitolitos definidos según la clasificación estándar ICPN (*International Code for Phytolith Nomenclature 1.0*) (MADELLA *et al.* 2005) revisada en (BALL *et al.* 2015).

Según la metodología definida en ZURRO 2006, hemos procedido a un conteo mínimo de 100 unidades por muestra, para la realización de análisis cuantitativos y cualitativos y la determinación de la relevancia y significación taxonómica de los conjuntos fitolitológicos documentados (*Phytoliths assemblage*) (ZURRO 2006, CARNELLI *et al.* 2004). En el proceso de determinación y estudio de los fitolitos hemos tenido en cuenta también la incidencia de procesos tafonómicos (ALBERT *et al.* 2006, MADELLA et LANCELOTTI 2012). Para la interpretación de los conjuntos fitolitológicos (*phytoliths assemblages*) obtenidos a partir del análisis sistemático de las muestras, hemos tenido en cuenta la metodología detallada en diversos trabajos (CARNELLI *et al.* 2004, ALBERT *et al.* 2006, ZURRO *et al.* 2010). Finalmente, de cara a la interpretación de los procesos de uso, producción y

consumo, implicados en la generación de restos vegetales microscópicos en los sedimentos, hemos tenido en cuenta la metodología de ZURRO 2006 y los resultados de LANCELOTTI et MADELLA 2012.

Todos los procesos de reducción fisicoquímica y extracción de las muestras, así como su montaje en láminas para microscopía se han realizado en el Laboratorio de Paleoeología y Paleoeconomía Vegetal de la Institución *Milà i Fontanals* del CSIC, en Barcelona. El análisis microscópico de las muestras se ha llevado a cabo con un microscopio Olympus BX43 con soporte digital computarizado, a 400 aumentos, del *Servei d'Anàlisis Arqueològiques* de la UAB, en Cerdanyola del Vallés.

5.5.4. Resultados del estudio fitolitológico

De las 5 muestras procesadas, únicamente las 3 primeras, correspondientes a los niveles estratigráficos 1057, 1060 y 1063, presentan unas concentraciones mínimas suficientes para un análisis estadísticamente significativo: por encima del 0,1% de la sílice extraída. Las muestras 1067 y 1080 podemos definir las como estériles, presentando menos del 0,08 % de sílice biogénica, por lo que no han podido ser incorporadas a este estudio. Ya que los resultados que aportan no son estadísticamente significativos.

De las 3 muestras analizadas, todas presentan concentraciones extraordinariamente bajas de fitolitos, una vez extraída la sílice, así como problemas de conservación de los biolitos en general, debido seguramente a los procesos de formación de los depósitos y a la tafonomía de la sílice biogénica ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) (ZURRO *et al.* 2016). Creemos que el sedimento acumulado en el depósito podría haber sufrido procesos de pedogénesis que explicarían el “lavado” tafonómico de los restos de sílice biogénica tanto animal (diatomeas) como vegetal (fitolitos). Es relevante destacar que no sólo las muestras no presentan concentraciones importantes de fitolitos, sino que también están del todo ausentes las carcassas silicificadas de algas diatomeas y crisofíceas, presentes en casi todos los suelos de climas mínimamente húmedos. Tampoco hemos encontrado otros bio-restos habituales como esporas de pólenes, hongos coprófilos o microfibras (Figure 96). Todo lo cual nos indica una

conservación extraordinariamente mala de los microrestos en estas 5 muestras estudiadas.

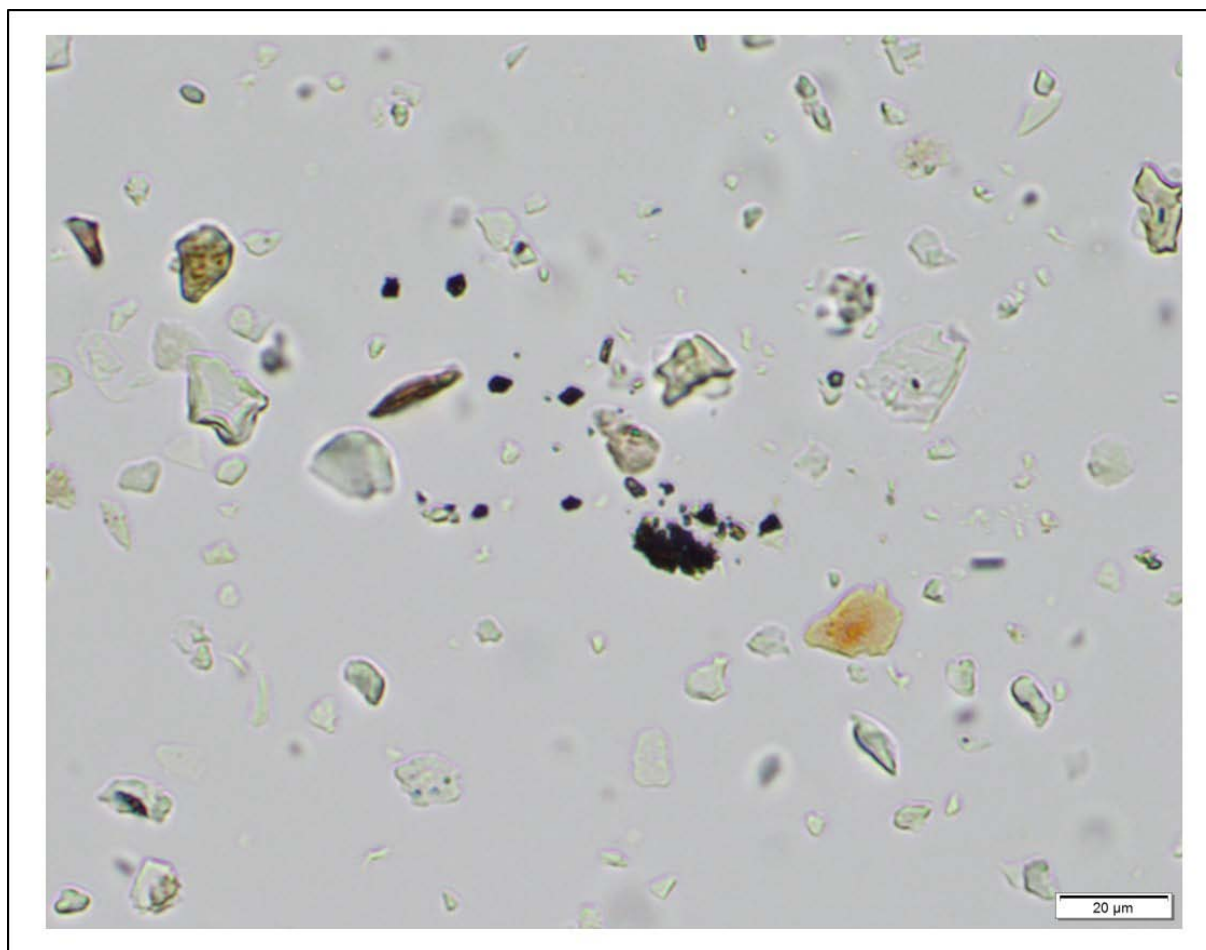


Figure 96 : Imagen tomada a 400 aumentos de la muestra MOIS 2. Se observa la elevada concentración de partículas minerales, así como carbones microscópicos. Destaca la total ausencia de otros bioresos como pólenes, fitolitos, diatomeas o espículas.

No obstante, a pesar de los problemas tafonómicos, los análisis han resultado positivos en 3 de las 5 muestras procedentes del Sondeo 2015 (1057, 1060 y 1063), tanto en cuanto a la determinación morfológica de los fitolitos como a su preservación mínima en las muestras. Únicamente en el caso de las muestras MOIS 4 (1067) y MOIS 5 (1080), la concentración de fitolitos totales en las muestras ha resultado absolutamente insuficiente como para poder realizar ningún tipo de consideración, resultando estadísticamente estéril.

Al tratarse de muestras arqueológicas, siguiendo la metodología de ZURRO 2006, he contabilizado un mínimo de 100 fitolitos determinables por muestra, lo que en términos estadísticos

comparados se considera el número óptimo para muestras arqueológicas. A continuación, detallo los resultados, presentados según el ICPN (*International Code for Phytoliths Nomenclature*), con el número total de fitolitos y morfotipos determinados por muestra (Figure 97).

Si observamos las gráficas de dispersión comparadas entre las 3 muestras útiles (MOIS 1, 2 y 3), procedentes respectivamente de la capa 1057, 1060 y 1063 del perfil estudiado, vemos que estadísticamente son muy similares entre las 3 (Figure 98, Figure 99 et Figure 100); lo que podríamos atribuir a procesos y ritmos de formación del depósito relativamente análogos. Sin embargo, las muestras MOIS 1 (procedente de la capa 1057) y MOIS 2 (asociada a la capa 1060) son muy similares entre sí y estadísticamente equivalentes, mientras que la muestra MOIS 3 (extraída en la capa 1063) es algo diferente, pudiendo responder a una gestión distinta del espacio.

A nivel de concentración de fitolitos en las muestras observamos escasas diferencias entre las tres muestras estudiadas, ya que la muestra más rica, MOIS 2, apenas alcanza un 0,25 % de fitolitos, frente al 0,19% de MOIS 3 o al 0,21% de MOIS 1. En el caso de MOIS 4 y 5, la concentración es prácticamente nula, inferior a 0,08%, por lo que no han podido ser incluidas en este estudio.

Si observamos los porcentajes de fitolitos fracturados, erosionados o alterados morfológicamente, vemos que los procesos tafonómicos si habría sido algo distintos. Por un lado las muestras MOIS 1 y 2, apenas presentan entre el 10 y el 15% de los fitolitos alterados, mientras que en el caso de MOIS 3 (correspondiente con el nivel 1063) vemos que casi el 25% de los fitolitos documentados habrían sufrido procesos tafonómicos.

A tenor de los estudios estadísticos pensamos que las diferencias entre MOIS 1 y 2, por un lado y MOIS 3 por el otro son relevantes a nivel de significación taxonómica de los conjuntos vegetales representados en el aporte de material biogénico, de modo que las diferencias no pueden ser achacables únicamente a procesos taxonómicos o de formación geológica del depósito. Creemos que los aportes vegetales presentan diferencias significativas en su origen (Figure 98, Figure 99 et Figure 100).

Lab ID	MOIS 1	MOIS 2	MOIS 3
UE	N1057	N1060	N1063
Morphotype	MOIS 1	MOIS 2	MOIS 3
LC psilate	16	17	10
LC sinuate	2	7	2
LC irregular	1	2	2
LC echinate	6	11	7
LC dendritic	4	0	4
LC crenate	0	0	0
LC columellate	0	0	0
Bilobate	1	0	0
Semi - Bilobate	0	0	0
Fat - Bilobate	0	0	1
Trap - Bilobate	0	0	2
Trilobate	0	0	0
Polylobate	2	0	0
Cross	0	0	0
Saddle	0	0	1
Rondel	2	1	2
Sub globular - Rondel	2	1	0
Ovate - Rondel	2	0	0
Conic - Rondel	1	0	0
Plane - Rondel	1	3	2
Simetrical - Rondel	1	1	0
Elongate - Rondel	0	0	0
Cornoculate - Rondel	0	0	0
Trap - Rondel	15	4	7
Trap sinuate	2	4	4
Trap polylobate	1	0	2
Trap ovate	2	5	4
Trap elongate	1	4	2
Trap triangular	0	0	0
Trap Irregular	2	8	6
Globular	0	0	4
Glob granulate	0	1	0
Glob echinate	0	0	1
Cyperaceae	0	0	0
Tracheid	0	0	2
Scallop	0	0	0
Schiereid	0	0	0
Dicot Irregular	0	0	0
Bulliform	8	9	4
Bull - Cuneiform	11	19	5
Bull - Elongate	1	10	0
Bull - Pentagonal	3	3	0
Trichome	5	2	2
Trichome base	0	1	1
Stoma	0	0	0
Stellate	1	0	0
Papillae	0	0	2
Phytolith Unidentified	7	6	18
Diatom	0	0	0
Globular Diatom	0	0	0
Fusifiform	0	1	0
Rectangular	0	0	1
Cylindrical	0	0	0
Single Cells	100	120	98
Cells in Silica Skeleton	0	1	0
Trapeziform			
Polylobate			
Bylobate			
LC Echinata		3	
LC Psilate			
Indeterminate			
Total Cells	100	123	98

Figure 97 : Las muestras han sido numeradas del 1 al 3, con las siglas MOIS (MOISSAC) y el número correspondiente al etiquetado original. La referencia morfitopológica de la izquierda de la tabla es sólo orientativa, estando sujeta a la comparación estadística y morfológica con las colecciones de referencia y la bibliografía especializada, de cara a la interpretación de los conjuntos fitosociológicos vegetales resultantes.

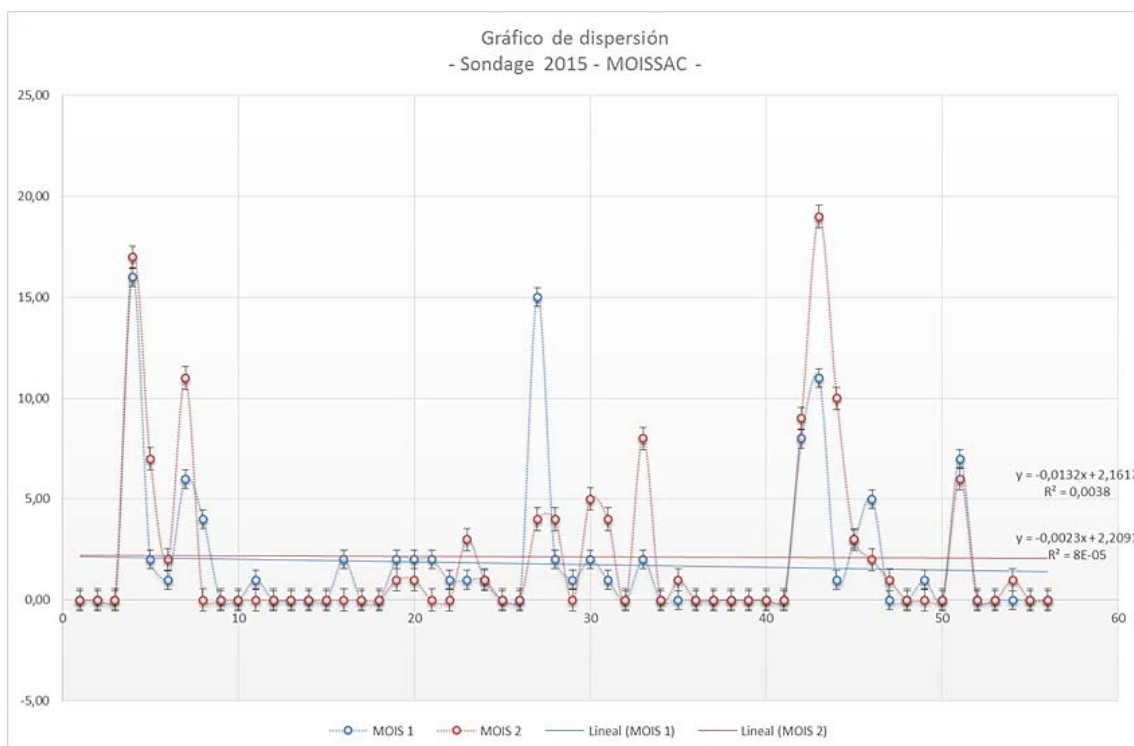


Figure 98 : Gráfico de dispersión que señala las correlaciones estadísticas entre las muestras MOIS 1 y MOIS 2. Observamos un elevado índice de correlación, si bien habría algunas diferencias significativas en algunos morfotipos.

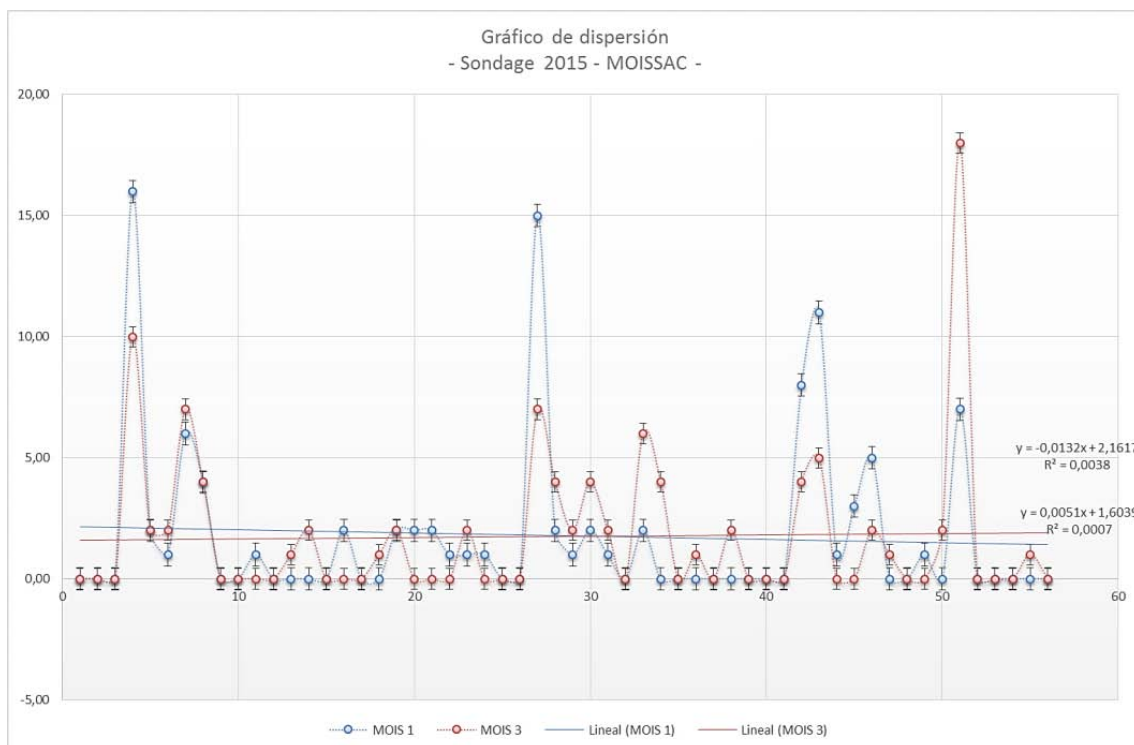


Figure 99 : Gráfico de dispersión que señala las correlaciones estadísticas entre las muestras MOIS 1 y MOIS 3. Se observa una correlación claramente menor que en la gráfica anterior, lo que señala diferencias más notables entre ambos conjuntos o asociaciones fitolitológicas.

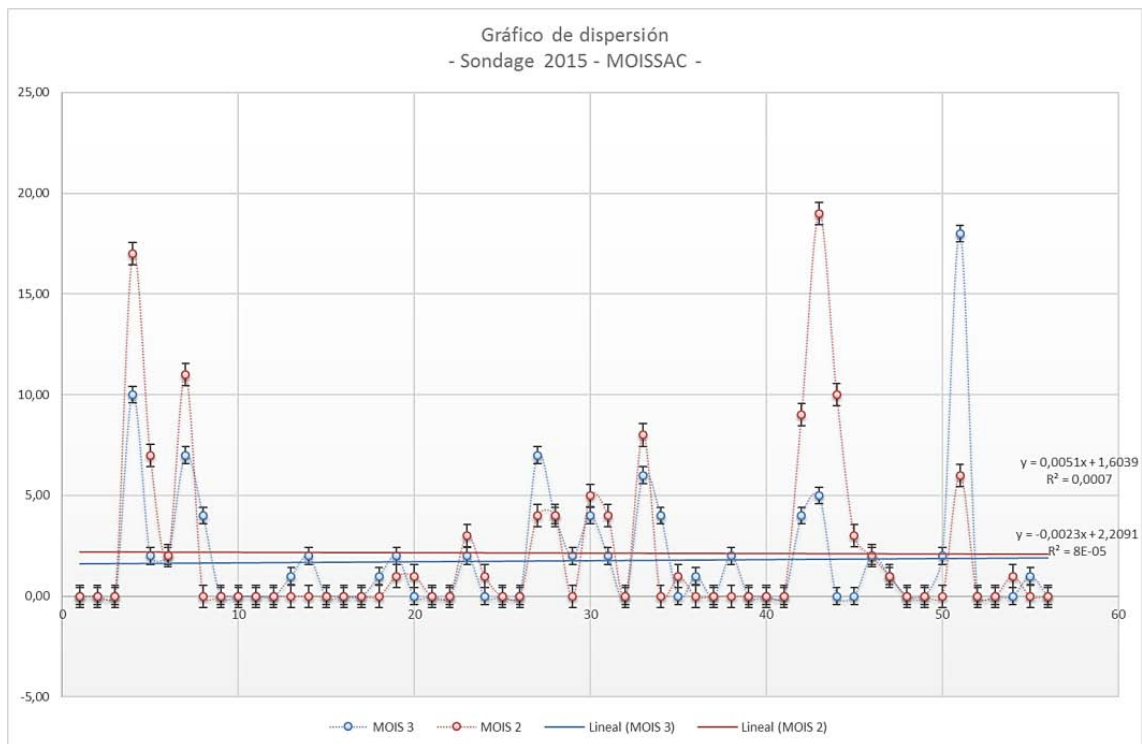


Figure 100 : Gráfico de dispersión que señala las correlaciones estadísticas entre las muestras MOIS 2 y MOIS 3. Se observa una correlación menor que en la gráfica anterior, lo que señala que de las tres muestras que han podido ser estadísticamente estudiadas son las que presentan mayor distancia entre ambos conjuntos o asociaciones fitolitológicas.

Nivel US 1057 (MOIS 1)

Se trata de un paquete sedimentario, inorgánico, limo-arcilloso, de coloración grisácea, con presencia de gravas finas, arenas y escasos microcarbones. La muestra una vez procesada químicamente continúa presentando abundantes arcillas de composición mineral. No se observa presencia de diatomeas ni de pólenes o de esporas.

La presencia de fitolitos, si bien es muy escasa, en torno al 0,21%, si resulta significativa cualitativamente, dada la ausencia de otros bio restos microscópicos. Los fitolitos documentados (Figure 103) presentan un índice de tafonomización bajo (del 15%), lo que sería indicativo de un cierto proceso de estabilidad en la formación del depósito, si bien su baja presencia porcentual también podría deberse a procesos de disolución y / o de solifluxión.

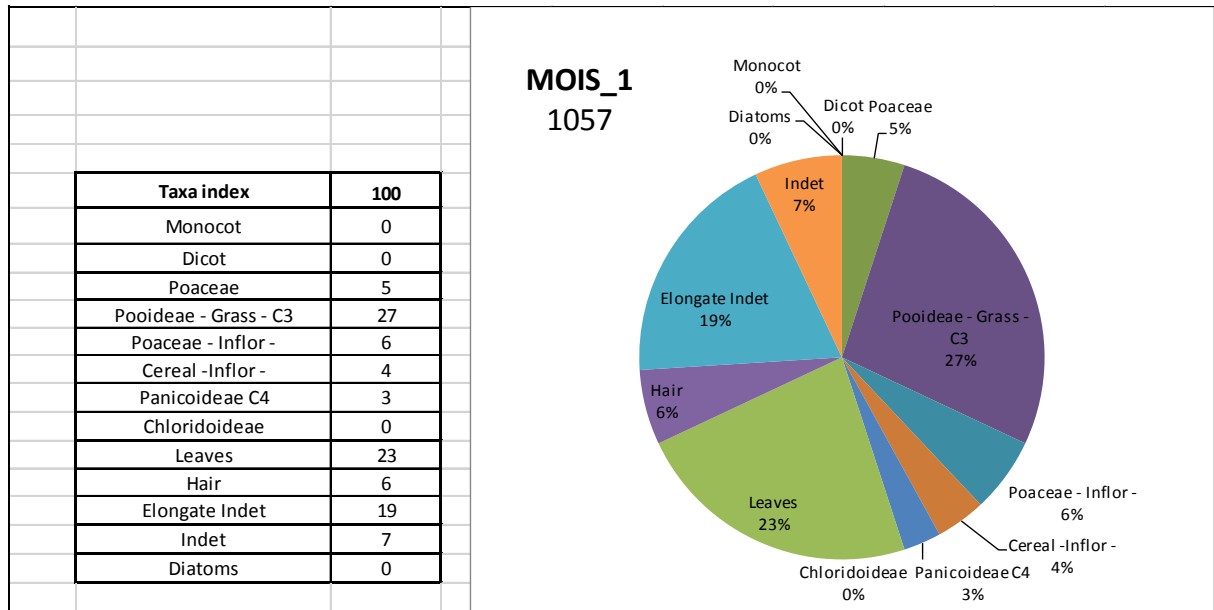


Figure 101 : Representación gráfica del porcentaje de fitolitos determinados anatómicamente o taxonómicamente en la muestra MOIS 1, a partir de la Tabla 2 (posterior).

A nivel estadístico, observamos un conjunto de especies vegetales claramente dominado por las herbáceas de tipo C3 (*Pooideae*), características de las zonas de pastizal (Figure 101). No obstante, la presencia en bajos porcentajes de fitolitos lobulados (Figure 102), característicos de algunas C4 (*Panicoideae*) y de alguna *Chloridoideae*, sería indicativos de un medio ambiente más diversificado, posiblemente por la cercanía de medios acuáticos. La presencia de fitolitos dentríticos (Figure 104), característicos de los cereales domésticos invita a pensar en la proximidad de campos de cultivo o del procesamiento de cereales, no obstante, su porcentaje (4%) es demasiado bajo como para señalar almacenamiento, consumo o gestión de cereales *in situ*.

A la espera de contrastar estos indicios con colecciones de referencia y con los resultados de los análisis polínicos, los primeros estudios estadísticos sugieren un aporte vegetal muy escaso en este nivel, principalmente de herbáceas C3, hojas y tallos (Figure 101).

La presencia de microcarbones en el suelo apunta al uso cercano del fuego, tal vez para tareas de cocina o de limpieza del espacio.

La identificación de diferentes tipos de fitolitos procedentes de las diversas partes anatómicas de las gramíneas (Figure 101 et Figure 104) indicaría el consumo de plantas enteras, y no de partes seleccionadas de las mismas. Por otra parte, la total

ausencia de fitolitos de dicotiledóneas sugiere la ausencia de plantas caducifolias, propias de un paisaje forestado, al menos en el nivel sedimentario estudiado.

En conjunto, los datos que se pueden extraer del análisis taxonómico de los fitolitos del subnivel 1057, a partir de la única muestra estudiada de este nivel (MOIS 1), sugieren el aporte de herbáceas enteras al yacimiento, al estar presentes las diversas partes anatómicas de las gramíneas en el conjunto (inflorescencias, hojas, tallo y raíces). La buena conservación tafonómica de los escasos fitolitos conservados es más coherente con un aporte *in situ*, que no una entrada de la sílice biogénica con el sedimento, por circulación fluvial. La total ausencia de diatomeas y otros biolitos, apoyaría esta hipótesis.

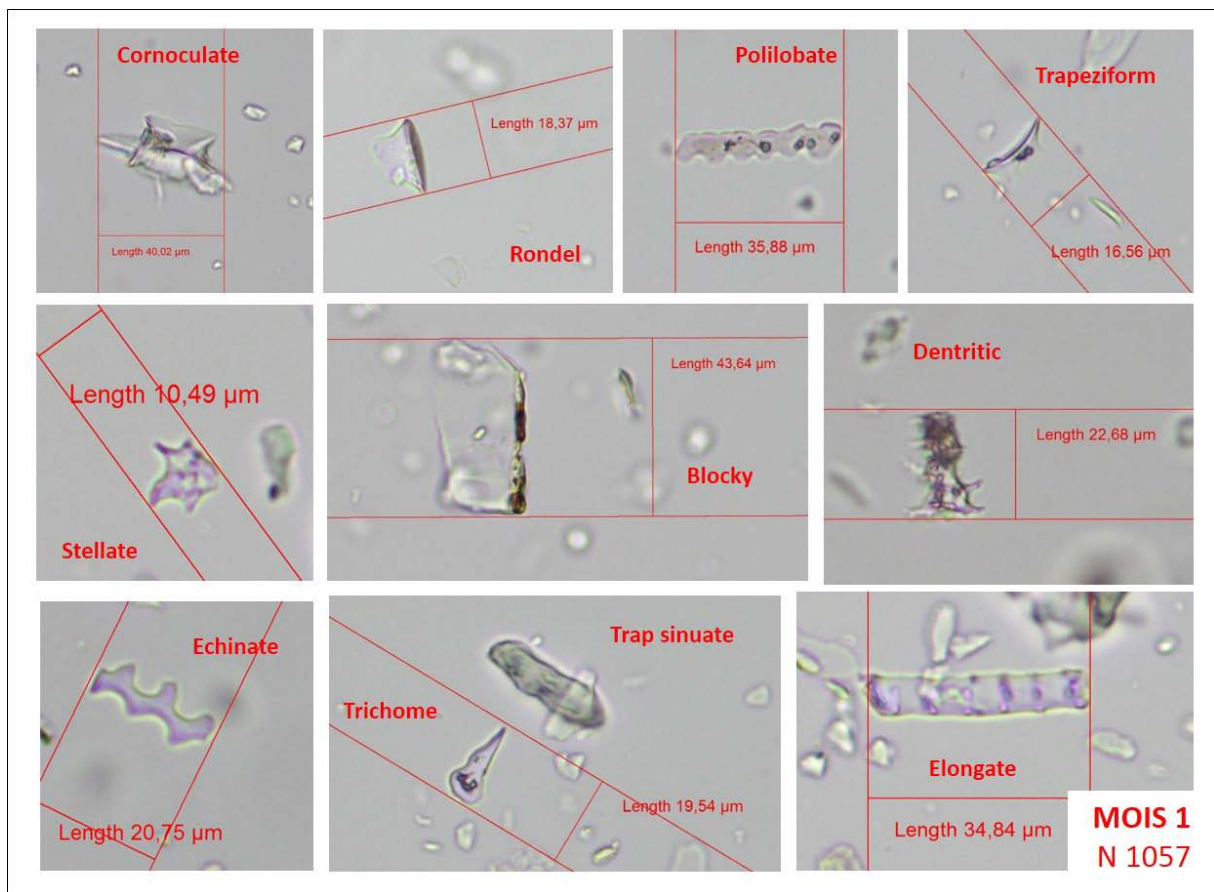


Figure 102 : En la imagen se observan algunos de los fitolitos documentados en la muestra MOIS 1, procedentes de diversas partes anatómicas de diferentes plantas herbáceas de tipo C3, de la subfamilia de las *pooidae*.

Site Name	L'îlot des Mazels	Country	Moissac, France	
Soil Context	Human occupation	UE	1057	
Date	21/06/2016	Slide ID	MOIS 1	
Fields of View	480	Single Cells N°	100	
Total Phyto counted	100	Silica Skeleton	0	
Concentration	0,21	Min		
Taphonomy index	15,00%	Low		
Silica skeleton	SK Cell N°	0		
0	Trapeziform		0	
	Bylobate			
	Polylobate		0	
	Elongate Echinate		0	
	Elongate Denticitic		0	
	Elongate Psilate		0	
	Indeterminate		0	
		Good preserved	Taphonomized	Total Single Cell
		85	15	100
	Elongate psilate	12	4	16
Elongate Indet	Elongate sinuate	2		2
	Elongate irregular	1		1
Poaceae -Inflor-	Elongate echinate	5	1	6
Cereal -Inflor-	Elongate dendritic	3	1	4
	Elongate crenate			0
	Elongate columellate			0
	Bilobate	1		1
	Semi - Bilobate			0
	Fat - Bilobate			0
Panicoideae	Trap - Bilobate			0
C4	Trilobate			0
	Polylobate	2		2
	Cross			0
Chloridoideae	Saddle			0
	Rondel	2		2
	Sub globular - Rondel	2		2
	Ovate - Rondel	2		2
	Conic - Rondel	1		1
Pooideae -Grass-	Plane - Rondel	1		1
C3	Simetrical - Rondel	1		1
	Elongate - Rondel			0
	Cornoculate - Rondel			0
	Trapeziform	8	7	15
	Trap sinuate	2		2
	Trap polylobate		1	1
	Trap ovate	2		2
Poaceae	Trap elongate	1		1
	Trap triangular			0
	Trap irregular	2		2
	Globular			0
Monocot	Glob granulate			0
	Glob echinate			0
	Cyperaceae			0
	Tracheid			0
Dicot	Scallop			0
	Schlereid			0
	Dicot Irregular			0
	Bulliform / Blocky	8		8
Leaves	Bull - Cuneiform	11		11
	Bull - Elongate	1		1
	Bull - Pentagonal	3		3
	Trichome	5		5
Indeteterminate	Trichome base			0
	Stoma			0
	Stellate	1		1
	Papillae			0
Indet	Phytolith Unidentified	6	1	7
	Diatom			0
	Globular Diatom			0
Diatoms	Fusiform			0
	Rectangular			0
	Cylindrical			0

Figure 103 : Tabla con los conteos de fitolitos y esqueletos silíceos de la muestra MOIS 1 con su asignación taxonómica o anatómica provisional.

Nivel US 1060 (MOIS 2)

Al igual que en la muestra de la capa anterior (1057), la capa 1060 procede de un paquete sedimentario, inorgánico, limo-arcilloso, de coloración grisácea, con presencia de gravas finas, arenas y microcarbones. Morfológicamente idéntico al anterior. La muestra una vez procesada químicamente continúa presentando abundantes arcillas de composición mineral. No se observa presencia de diatomeas ni de pólenes o de esporas. La presencia de fitolitos, si bien es muy escasa, en torno al 0,25%, si resulta significativa cualitativamente, dada la ausencia de otros bioresos microscópicos. Los fitolitos documentados (Figure 107) presentan un índice de tafonomización muy bajo (ligeramente inferior al 10 %), lo que sería indicativo de un proceso de estabilidad en la formación del depósito, si bien su baja presencia porcentual también podría deberse a procesos de arrastre hídrico, disolución química y/o de soliflucción (Figure 107). Por otra parte, la presencia de algún esqueleto silíceo (Figure 104) podría ser indicativa de la llegada de restos vegetales vivos o enteros al depósito, posiblemente aportados por la acción humana o animal, o, en última instancia, por arrastre hídrico. Algunos de estos esqueletos también podrían ser característicos del aporte de coprolitos, si bien la ausencia de esferulitas no confirmaría *a priori* esta hipótesis (LANCELOTTI et MADELLA 2012).

Figure 104 : Fotografía tomada a 400 x de un esqueleto silíceo (*silica skeleton*) localizado en la muestra MOIS 2. Se trata de una microfibrila silicificada procedentes del tejido epidérmico de una gramínea silvestre (*Pooideae* – tipo C3).



No obstante, la buena conservación de las células largas enteras (Figure 104), no fracturadas, parecería apuntar a un aporte *in situ* de los fitolitos, no a un arrastre del material silíceo, por acción hídrica. La ausencia de diatomeas en la muestra podría abalar esta hipótesis. Asimismo, la presencia de microcarbones es indicativa de la cercanía de hogares, y refuerza la tesis del aporte antrópico de los restos vegetales.

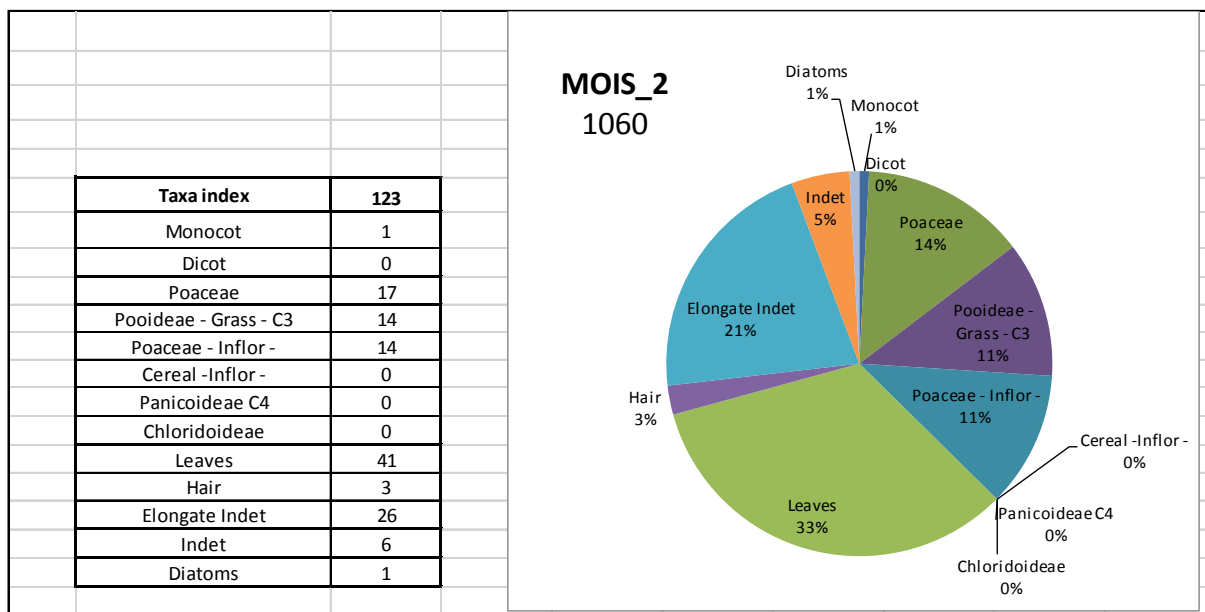


Figure 105 : Representación gráfica del porcentaje de fitolitos determinados anatómica y taxonómicamente en la muestra MOIS 2, a partir de la Tabla 3 (posterior). Destaca la absoluta ausencia de inflorescencias de cereales y el neto dominio de las herbáceas en el conjunto.

El conjunto fitolitológico observado en la muestra MOIS 2 es estadísticamente muy similar al de la muestra anterior, MOIS 1 (Figure 101), estando igualmente dominado por las herbáceas C3, que señalan a un paisaje abierto o de pastos (Figure 105). La ausencia de dicotiledóneas podría indicar la falta de caducifolias, propia del medio forestal. La presencia, prácticamente testimonial de fitolitos bilobados trapeciformes puede deberse a algunas poáceas como las festucáceas y no tanto a especies mesófilas como las Panicoideas de tipo C4 (Figure 106). La total ausencia de fitolitos dentrícticos en la muestra MOIS 2 descarta el uso, consumo o manejo de cereales domésticos en este nivel.

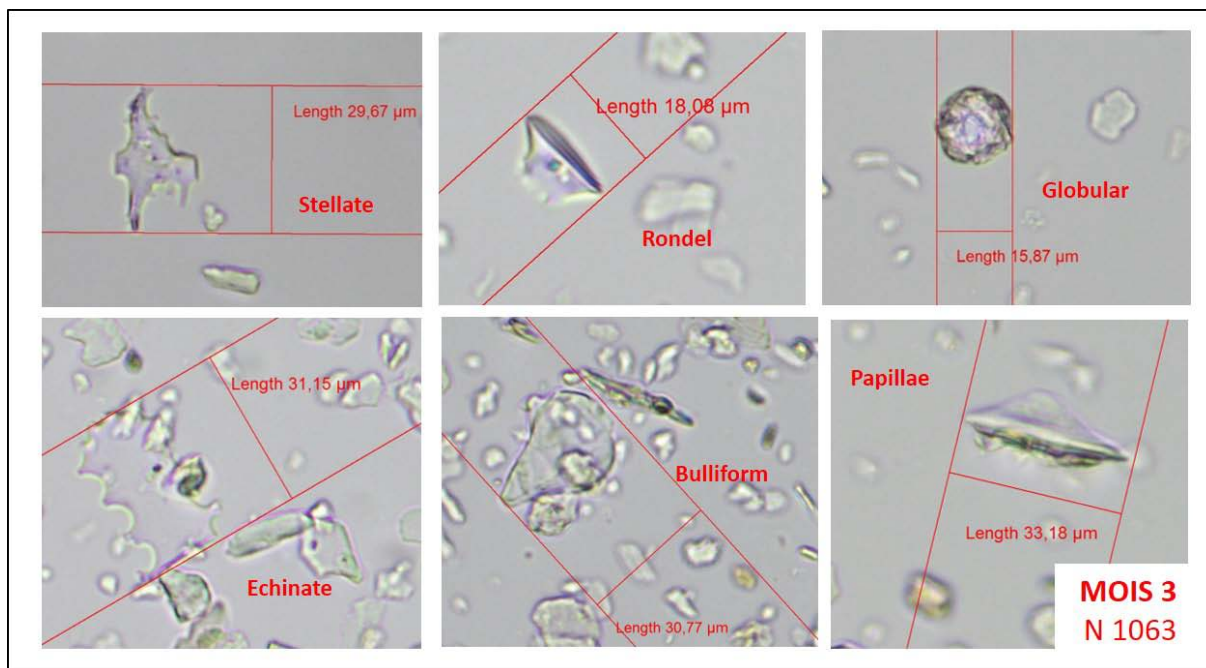


Figure 106 :En la imagen se observan algunos de los fitolitos documentados en la muestra MOIS 2, procedentes de diversas partes anatómicas de plantas herbáceas de la subfamilia de las *pooidae*.

Site Name	L'îlot des Mazels	Country	Moissac, France	
Soil Context	Human occupation	UE	1060	
Date	21/06/2016	Slide ID	MOIS_2	
Fields of View	480	Single Cells N°	122	
Total Phyto counted	122	Silica Skeleton	1	
Concentration	0,25	Min		
Taphonomy index	9,84%	Low		
Silica skeleton	SK Cell N°	3		
1	Trapeziform		0	
	Bylobate		0	
	Polylobate		0	
	Elongate Echinate	3	3	
	Elongate Denticritic		0	
	Elongate Psilate		0	
	Indeterminate		0	
		Good preserved	Taphonomized	
		107	12	
			Total Single Cell	
			119	
Elongate Indet	Elongate psilate	14	3	17
	Elongate sinuate	5	2	7
	Elongate irregular	1	1	2
Poaceae -Inflor-	Elongate echinate	10	1	11
Cereal -Inflor-	Elongate dendritic			0
	Elongate crenate			0
	Elongate columellate			0
	Bilobate			0
	Semi - Bilobate			0
	Fat - Bilobate			0
Panicoideae	Trap - Bilobate			0
C4	Trilobate			0
	Polylobate			0
	Cross			0
Chloridoideae	Saddle			0
	Rondel	1		1
	Sub globular - Rondel	1		1
	Ovate - Rondel			0
	Conic - Rondel			0
Pooideae -Grass-	Plane - Rondel	3		3
C3	Simetrical - Rondel	1		1
	Toll - Rondel			0
	Cornoculate - Rondel			0
	Trapeziform	4		4
	Trap sinuate	3	1	4
	Trap polylobate			0
Poaceae	Trap ovate	4	1	5
	Trap elongate	3	1	4
	Trap triangular			0
	Trap irregular	8		8
Monocot	Globular			0
	Glob granulate		1	1
	Glob echinate			0
	Cyperaceae			0
Dicot	Tracheid			0
	Scallop			0
	Schlereid			0
	Dicot Irregular			0
Leaves	Bulliform / Blocky	9		9
	Bull - Cuneiform	19		19
	Bull - Elongate	10		10
	Bull - Pentagonal	3		3
Indeteterminate	Trichome	2		2
	Trichome base	1		1
	Stoma			0
	Stellate			0
	Papillae			0
Indet	Phytolith Unidentified	5	1	6
	Diatom			0
	Globular Diatom			0
Diatoms	Fusiform		1	1
	Rectangular			0
	Cylindrical			0

Figure 107 : Tabla con los conteos de fitolitos y esqueletos silíceos de la muestra MOIS 2, proveniente del nivel 1060, con su asignación taxonómica provisional.

Nivel US 1063 (MOIS 3)

Al igual que en las dos muestras de las capas superiores (1057 y 1060), la capa 1063 procede de un paquete sedimentario, inorgánico, limo-arcilloso, de coloración grisácea, con presencia de gravas finas, arenas y microcarbones. Morfológicamente idéntico a los anteriores. La muestra una vez procesada químicamente continúa presentando abundantes arcillas de composición mineral. No se observa presencia de diatomeas ni de pólenes o de esporas.

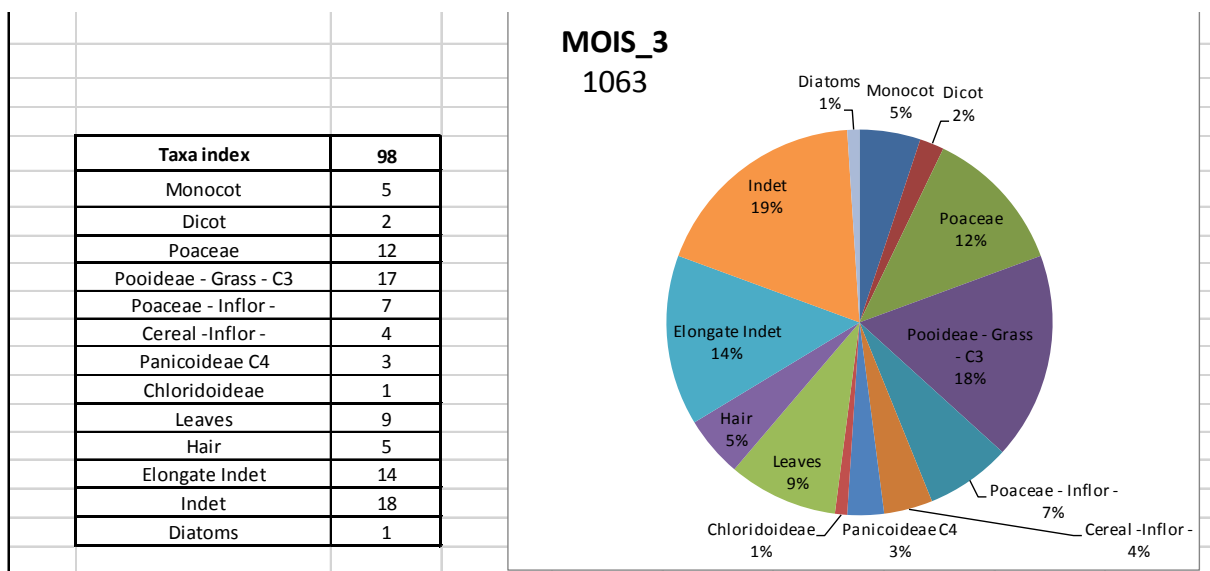


Figure 108 :Representación gráfica del porcentaje de fitolitos determinados anatómica y taxonómicamente en la muestra MOIS 3, a partir de la Tabla 4 (posterior). Destaca la mayor diversidad de grupos florísticos en esta muestra, respecto a las anteriormente analizadas.

La presencia de fitolitos, si bien es extraordinariamente escasa, en torno al 0,19 %, si resulta significativa cualitativamente, dada la ausencia de otros bioestros microscópicos. Los fitolitos documentados (Tab. 4) presentan un índice de tafonomización medio (ligeramente inferior al 25 %), lo que sería indicativo de un proceso más dinámico en la formación del depósito, si bien su baja presencia porcentual (Figure 110) podría deberse a procesos de arrastre hídrico, disolución química y/o de solifluxión, característico de la pedogénesis del estrato. A nivel taxonómico se trata del conjunto más diversificado y complejo, ya que presenta indicios de diversos grupos de plantas y asociaciones florísticas (Figure 109). Si bien, continúa estando dominado, como es habitual por las herbáceas C3, observamos, al igual que en MOIS 1 (N1057) cierta presencia de

inflorescencias de gramíneas y /o de cereales, siempre en porcentajes mínimos (Figure 108). También aparecen otra serie de tipos diversos, que serían indicativos de un cierto palimpsesto de usos formaciones de suelo inespecíficas. Y o tal vez de abandonos de la actividad antrópica.

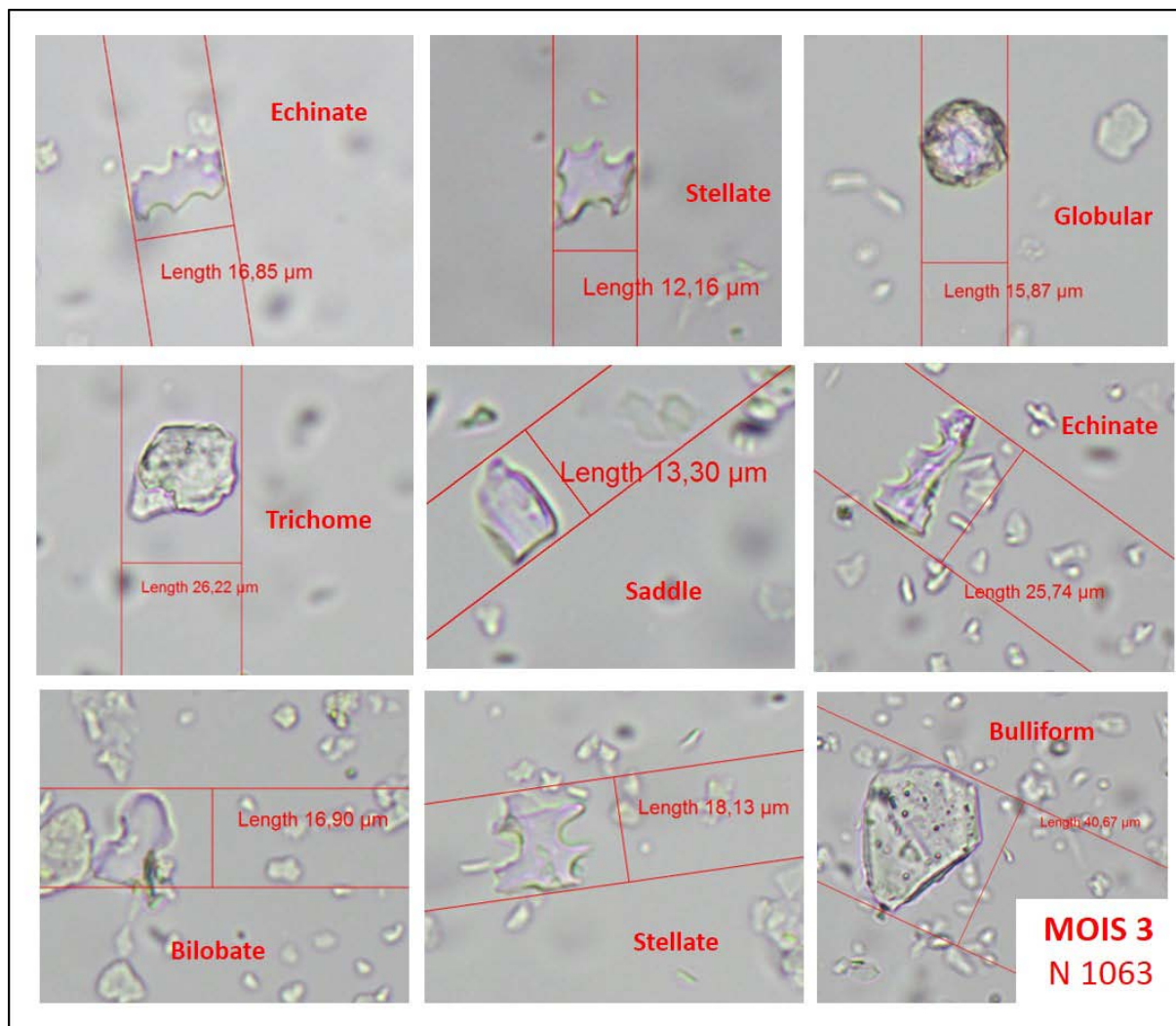


Figure 109 : En la imagen se pueden ver algunos bioresos silíceos documentados en la muestra MOIS 3. Podemos observar un conjunto fitolitológico altamente diversificado, con presencia tanto de gramíneas como de dicotiledóneas. Igualmente a nivel anatómico estarían representadas todas las partes de las plantas: tallos hojas e inflorescencias.

Site Name	L'îlot des Mazels	Country	Moissac, France	
Soil Context	Human occupation	UE	1063	
Date	08/12/2016	Slide ID	MOIS_3	
Fields of View	520	Single Cells N°	97	
Total Phyto counted	97	Silica Skeleton	0	
Concentration	0,19	Min		
Taphonomy index	24,74%	Medium		
Silica skeleton	SK Cell N°	0		
0	Trapeziform		0	
	Bylobate		0	
	Polylobate		0	
	Elongate Echinata		0	
	Elongate Dendritic		0	
	Elongate Psilate		0	
	Indeterminate		0	
			Good preserved	Taphonomized
			73	24
			Total Single Cell	
			97	
Elongate Indet	Elongate psilate	6	4	10
	Elongate sinuate	1	1	2
	Elongate irregular	2		2
Poaceae -Inflor-	Elongate echinata	7		7
Cereal -Inflor-	Elongate dendritic	1	3	4
	Elongate crenate			0
	Elongate columellate			0
	Bilobate			0
	Semi - Bilobate			0
	Fat - Bilobate	1		1
Panicoideae	Trap - Bilobate	2		2
C4	Trilobate			0
	Polylobate			0
	Cross			0
Chloridoideae	Saddle	1		1
	Rondel	1	1	2
	Sub globular - Rondel			0
	Ovate - Rondel			0
	Conic - Rondel			0
Pooideae -Grass-	Plane - Rondel	2		2
C3	Simetrical - Rondel			0
	Toll - Rondel			0
	Cornuculate - Rondel			0
	Trapeziform	6	1	7
	Trap sinuate	3	1	4
	Trap polylobate	1	1	2
Poaceae	Trap ovate	4		4
	Trap elongate	2		2
	Trap triangular			0
	Trap irregular	6		6
	Globular	4		4
Monocot	Glob granulate			0
	Glob echinata	1		1
	Cyperaceae			0
Dicot	Tracheid	2		2
	Scallop			0
	Schlereid			0
	Dicot Irregular			0
Leaves	Bulliform / Blocky	3	1	4
	Bull - Cuneiform	5		5
	Bull - Elongate			0
	Bull - Pentagonal			0
Indeteterminate	Trichome	2		2
	Trichome base	1		1
	Stoma			0
	Stellate			0
	Papillae	2		2
Indet	Phytolith Unidentified	7	11	18
	Diatom			0
Diatoms	Globular Diatom			0
	Fusiform			0
	Rectangular		1	1
	Cylindrical			0

Figure 110 : Tabla con los conteos de fitolitos y esqueletos silíceos de la muestra MOIS 3, asociada al nivel 1063, con su asignación taxonómica provisional.

Niveles US 1067 y US 1080 (MOIS 4 y MOIS 5)

Las muestras MOIS 4 y 5 proceden respectivamente de los niveles 1067 y 1080 del subnivel C3, un paquete sedimentario, inorgánico, limo-arcilloso, de coloración más oscura, que los precedentes. En comparación de las muestras anteriores (MOIS 1, 2 y 3), se trata de un sedimento aún más fino, de hecho, las muestras una vez procesadas químicamente continúan presentando abundantes arcillas de pequeño tamaño. A semejanza de las muestras anteriores estas presentan escasos microcarbones, igual que algún fitolito, siendo su concentración total prácticamente anecdótica, inferior al 0,08 %. Por lo que a nivel estadístico es absolutamente insuficiente. Por tanto, no podemos descartar que los escasos biolitos hallados puedan proceder por percolación de la capa inmediatamente superior. En conclusión, podemos afirmar que se trata dos niveles estériles a efectos de su análisis fitolitológico. Al menos a partir de las 2 muestras procesadas.

5.5.5. Interpretación de los resultados e hipótesis principales

A tenor de las preguntas que desde la investigación arqueológica del yacimiento se nos plantean, podemos ofrecer únicamente algunas respuestas parciales. Efectivamente las 3 muestras que hemos podido estudiar presentan ciertas diferencias en los conjuntos fitolitológicos, no obstante, las muestras MOIS 1 y 2, asociadas a los niveles 1057 y 1060 son bastante semejantes, entre sí, como para poder afirmar usos diferentes del espacio. Es significativo, no obstante, que la muestra MOIS 2 (procedente del nivel 1060) presentan una variabilidad mínima en el conjunto fitolitológico, lo que habitualmente sería interpretado como una gestión especializada de las plantas. Pudiendo interpretarse como un pastizal o un pajar. Quiero insistir, en cualquier caso, que dado la escasísima concentración de fitolitos hallados en todas las muestras, cualquier afirmación como esta debería ser valorada, únicamente a modo de hipótesis de trabajo, debiendo ser contrastada con nuevos análisis, no solamente de fitolitos.

También nos parece relevante, la enorme biodiversidad vegetal, tanto a nivel de partes anatómicas de las plantas como de grupos

taxonómicos representados en el conjunto procedente de la muestra MOIS 3, del nivel 1063, que indicaría, nuevamente, a nivel de hipótesis, o bien un nivel de abandono, o bien de palimpsesto en la formación de este estrato, sin poder asociar a ninguna actividad concreta un grupo de restos tan diversificado. La presencia de fitolitos característicos de las inflorescencias de cereal, en los niveles MOIS 1 (N1057) y MOIS 3 (N1063) podría indicar presencia de cereales domésticos, pero dado su bajísimo porcentaje (en torno al 4 % en ambos casos) no sería coherente ni con un campo de cultivo ni con un área de procesamiento o almacenaje de cereal.

La estabulación de ganado podría estudiarse no solo a partir de los restos faunísticos, sino también con estudios indirectos, como el análisis fisicoquímico del suelo (Fosforo, OM, Fosfatos, Lípidos, ect., pueden ser indicadores muy útiles de ganadería). Los hongos coprófilos y las esferulitas también son indicativos de la estabulación de ganado. El estudio de los cálculos dentales, de los isótopos, y de los almidones pueden ser buenos indicadores de la dieta y del tipo de movilidad de los animales domésticos. Todos estos estudios, naturalmente pueden combinarse con los análisis de fitolitos, siempre que las muestras sean lo bastante ricas. El estudio exclusivo de fitolitos no es un indicador suficiente de estabulación, y menos si las muestras presentan concentraciones tan mínimas de sílice biogénica. Primero hay que determinar qué tenemos efectivamente una capa de *fumier*, y después estudiarla como tal. Los fitolitos *per se* no señalan un *fumier*, para eso es necesario hacer un estudio micromorfológico.

No conozco ningún trabajo que permita conocer tareas de siega a través del estudio directo de los fitolitos, ya que tendrían que conservarse las fibras vegetales enteras, algo muy poco habitual, salvo en yacimientos lacustres. En el caso aquí discutido sólo hemos encontrado células silicificadas aisladas, no en posición anatómica, lo cual es muy poco habitual en contextos arqueológicos.

Si podría determinarse tareas de siega a través del análisis funcional de las hoces, ya que la siega deja patinados y huellas de uso muy características en el sílex.

En conjunto las 5 muestras procesadas presentan concentraciones sorprendentemente bajas de fitolitos, lo cual debería replantearnos la viabilidad de este tipo de analíticas en este contexto arqueológico. Y sería interesante esperara a poder determinar espacios de uso a nivel arqueológico antes de lanzar

hipótesis basadas en limitados datos empíricos, procedentes de muestras con muy baja resolución.

En conclusión, pensamos que, sin una excavación en extensión del yacimiento, donde pudieran definirse áreas de actividad y sin un muestreo sistemático dirigido de los niveles en extensión, es muy difícil poder caracterizar debidamente los conjuntos fitolitológicos. Las muestras procedentes de perfiles pueden ser, no obstante, muy útiles, especialmente cuando se contrastan con estudios micromorfológicos. Aunque para un yacimiento tan extenso y con tanta potencia, 5 muestras presentarían únicamente un carácter prospectivo de las posibilidades del depósito.

En este caso de estudio pensamos que también sería de gran ayuda conocer los datos aportados por otros microrestos, como el polen. También sería de gran interés para resolver algunas de las preguntas de la investigación, conocer los estudios de antracología y carpología de los niveles en fase de estudio.

5.5.6. Posibles desarrollos metodológicos de la investigación

Pensamos que los resultados de estos análisis y algunas de las hipótesis de trabajo discutidas podrían validarse con el análisis polínico de las muestras, siempre que lograsen alcanzarse porcentajes suficientes de pólenes conservados, así como los estudios antracológico y carpológico (BURJACHS *et al.* 2003), y especialmente de micromorfología de los suelos. Así como con la datación precisa de los depósitos.

Así mismo el estudio de los conjuntos fitolitológicos podría ampliarse aumentando el muestreo a nivel espacial en los distintos niveles de ocupación y/o de abandono del yacimiento, así como de sus diversas áreas de actividad a nivel espacial (ZURRO 2010, ALBERT *et al.* 2006).

5.5.7. Agradecimientos

Quiero agradecer personalmente a la Dra. Raquel Piqué y al Dr. Ermengol Gassiot por su ayuda en los trabajos realizados en el Servei d'Anàlisi Arqueològiques de la Universitat Autònoma de Barcelona – UAB. Agradezco asimismo a la Intitución Milà i Fontanals - IMF del CSIC, por la cesión de sus laboratorios

físico-químicos para las tareas de procesamiento y extracción de las muestras, y particularmente a la Dra. Debora Zurro y al Dr. Juan José García-Granero, por su colaboración. También quiero agradecer muy especialmente a la Dra. Rosa María Albert por su dirección científica y acceso a la base de datos de referencia *PhytCore DB*, localizada en el Departamento de Prehistoria, Historia antigua y Arqueología de la Universidad de Barcelona UB.

Agradecemos institucionalmente a ambos centros de investigación (CSIC y UAB) la cesión de los materiales y equipos necesarios al analista para la realización de este estudio científico, así como a la UB, por facilitarnos el acceso a sus bases de datos digitales.

5.6. Analyse de la séquence de Mazels 1 réalisée en 2015

Etude et texte de Jean-Michel Carozza

Le carottage de Mazels 1 (MAZ1) a été réalisé le 30/07/2015 dans le cadre de la fouille programmée de l'îlot éponyme. Cette opération revêtant une dimension exploratoire, il a été décidé de procéder à un carottage à la gouge ouverte. Cette méthode présente l'avantage d'une lecture directe de la séquence sédimentaire mais ne permet pas d'analyse non destructive du sédiment. L'absence d'information sur la nature du substratum plaide également en faveur de cette méthode dans un cadre exploratoire.

5.6.1. Prélèvement

Le carottage a été réalisé à partir du niveau d'arrêt de la fouille à cette date à l'aide d'un carottier à percussion de type COBRA TT. La gouge ouverte utilisée possède un diamètre de 10 cm et permet de recueillir une quantité importante de sédiments. Les carottes remontées ont été nettoyées sur la face libre puis ont fait l'objet d'une description visuelle comportant les éléments suivants : nature de la matrice, matière organique éparse, couleur, inclusions. Ces dernières comportent principalement des restes organiques (graines, fragments de végétaux, résidus carbonisés, os) et inorganiques (concrétions, fragments de roches, céramique...). Les carottes ont également été photographiées. Un log de synthèse récapitulant ces données est présenté sur la Figure 111.

Le carottage a atteint une profondeur de 3,50 m. L'arrêt a été décidé en raison de l'objectif de ce carottage : homogénéité du sédiment et surtout absence d'éléments anthropiques sur les derniers 1,50 m. La poursuite à plus grande profondeur du carottage est envisageable.

42 échantillons ont été prélevés, soit en moyenne un échantillon tous les 8,33 cm. Dans la pratique, l'échantillonnage est irrégulier. Le pas d'échantillonnage a été densifié dans le premier 1,10 m et est de 5,5 cm. Il n'est que de 10 cm en dessous. En moyenne le volume prélevé est de 100 cm³, soit une masse comprise entre 1,5 et 2,0 kg. Les échantillons ont été prélevés en zip et stockés en chambre froide jusqu'à leur exploitation qui a été réalisée durant l'été 2016.

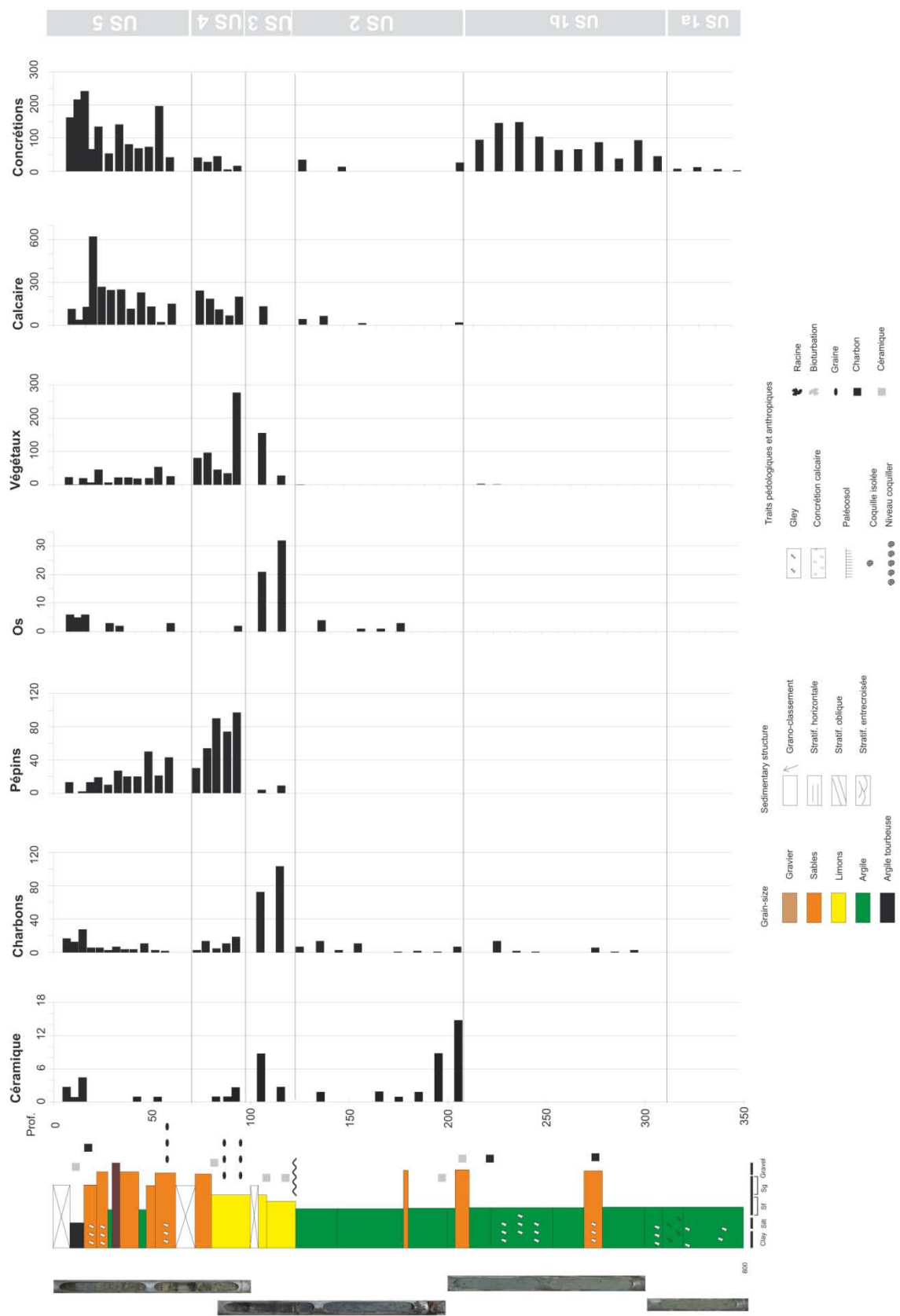


Figure 111 : Log de synthèse du carottage Mazels 1 – document J.-M. Carozza

5.6.2. Protocole d'exploitation

Le protocole d'exploitation des échantillons est le suivant. Compte-tenu du contexte fortement anthropisé et du caractère exploratoire de l'opération, il n'est pas apparu pertinent de réaliser des analyses granulométriques ou de géochimie élémentaire (TOC, C,...). L'exploitation des échantillons a donc été réalisée par tamisage.

Une masse suffisante d'échantillon a été prélevée puis étuvé à 45° pendant 2 jours pour séchage.

Pour chaque échantillon prélevé, un aliquot de 100 g, mesuré à 0,01 g, a été prélevé puis étuvé à 105° pendant 24h afin de déterminer sa teneur en eau. Les échantillons ont ensuite été mis à sécher au dessiccateur puis pesés à 0,01 g. Les échantillons ont ensuite été réhydratés par immersion pendant une durée variant entre 20 mn et 2h en fonction de leur teneur en argiles. Compte-tenu de la granulométrie des échantillons, il n'a pas été nécessaire de recourir à un dispersant.

Les échantillons ont ensuite été tamisés à l'eau à l'aide d'un tamis métallique à maille de 1 mm. Trois tests de tamisage fins (1 mm, 0,125 mm et 0,064 mm) ont été réalisés sur des échantillons afin d'estimer le potentiel du contenu des niveaux supérieurs et inférieurs. Les refus de tamis ont été pesés et triés à la loupe binoculaire avec un grossissement compris entre x4 et x40. Le contenu en céramique, charbon, pépins, graines, os, fragment de calcaire, fragments végétaux et concrétions ont été triés et fait l'objet d'un décompte.

5.6.3. Résultats

Sur la base de la description des faciès et des résultats des tamisages, la séquence peut être divisée en 3 ensembles majeurs, découpés en plusieurs US. De la base au sommet, on observe :

- Ensemble 1 (350-210 cm) : Cet ensemble se caractérise par une texture limono-argileuse à argilo-limoneuse dominante et une couleur gris bleutée caractéristique. Sa structure est massive et aucune structure sédimentaire n'est reconnue. Elle se subdivise en deux unités :
 - US1a : entre 350 et 315 cm, cette unité de couleur gris bleutée à verdâtre se caractérise par son caractère homogène et la présence d'inclusions éparses dans la

matrice. L'observation à la loupe binoculaire montre qu'il s'agit de concrétions gréseuses d'origine pédologique.

- US1b : entre 315 et 210 cm, cette unité reste proche de la précédente par sa texture et sa couleur. Elle s'individualise principalement par l'accroissement des inclusions. Outre les concrétions gréseuses, des sphérules ferro-magnésiennes sont également reconnues. Elles sont associées à l'activité bactérienne dans la zone de battance de la nappe et traduisent donc une augmentation de l'humidité du sous-sol. Cette unité se caractérise également par la présence de résidus carbonisés notamment entre 270 et 250 et entre 240 et 230. Ces microcharbons ne présentent pas de trace de transport et n'ont pas une origine exogène.

- Ensemble 2 (210-120 cm) : Cet unité est homogène et correspond à l'US2. D'un point de vue macroroscopique, il s'agit d'un limon argileux de couleur gris bleue, massif. D'un point de vue de son contenu macro et microscopique, cette unité s'individualise d'une part par l'augmentation des indicateurs d'anthropisation (céramique, charbons et os), présents massivement dès la base de cet unité et par la disparition des concrétions ferro-magnésiennes. Ce dernier trait est interprété comme une diminution de l'humidité du sous-sol. Parallèlement, on observe vers le haut de cette unité, l'apparition des premiers fragments calcaires issus des reliefs situés au nord du site. En particulier, on remarque la présence de fragments de calcaires gréseux et d'oolites. Cette modification s'accompagne d'une réapparition de rares sphérules qui pourraient traduire un retour temporaire à des conditions plus humides.
- Ensemble 3 (120-75 cm) montre une limite très marquée avec l'unité inférieure. Il s'agit d'une rupture sédimentaire forte au sein de la séquence. Elle se traduit principalement par une modification de la matrice qui devient plus limoneuse et de la teneur en matière organique diffuse visible par la couleur très noire du sédiment. D'un point de vue de son contenu microscopique, cette unité peut être divisée en deux unités :
 - US3 : Cette unité se caractérise par la forte présence

d'indicateurs anthropiques (céramique, os notamment carbonisés et restes de poissons, résidus carbonisés).

- US4 : Cette unité se caractérise par l'apparition des pépins de raisins et de restes végétaux associés (pédicelle notamment). On note également une augmentation des fragments calcaires qui traduisent des apports significatifs depuis les versants.

- Ensemble 4 (75-0 cm) : Cette unité est constituée d'une seule US, l'US5 et se caractérise par sa structure plus grossière, sableuse à sablo-limoneuse ainsi que sa couleur beige clair à jaunâtre. D'un point de vue de son contenu microscopique, l'US5 est caractérisée par un accroissement des indicateurs d'anthropisation d'une part, mais aussi des indicateurs d'humidité tant au niveau du sous-sol (concrétions) que de la surface (apport de fragments calcaires issus des versants).

5.6.4. Interprétation générale de la séquence

L'US1a a probablement été mise en place dans un contexte de marais distal, épisodiquement soumis à des recouvrements par les eaux du Tarn. On note l'absence d'indicateur anthropique tout au long de cette unité. L'US1b montre un environnement proche du précédent, mais marqué par une humidité plus forte, probablement en lien avec la remontée de la nappe phréatique et/ou l'augmentation des débordements saisonniers. Toutefois, l'environnement reste celui d'un marais distal. L'augmentation du flux de charbon, d'origine locale et non flotté, semble compatible avec une fréquentation des rives du marais. L'US2 indique clairement une installation humaine à proximité du site de carottage. Ce développement est concomitant d'une baisse des indicateurs d'humidité du sol, qui suggèrent que cette installation aurait pu bénéficier d'une période plus clémente et de conditions plus favorables. On note également l'apparition au cours de cet épisode des premiers indices d'apports de versants, qui pourraient indiquer l'existence d'un ruissellement accru. La baisse des indicateurs d'anthropisation locaux en fin de séquence est synchrone de la réapparition d'indices d'accroissement de l'humidité du sol. L'US3 marque une rupture radicale dans la dynamique sédimentaire qui perd son caractère hydromorphe

mais reste riche en matériaux organiques peut-être en grande partie d'origine anthropique. Les indices de fréquentation de l'espace augmentent alors que les indicateurs d'humidité du sol restent faibles. Au cours de l'US4, les apports de versants calcaires s'intensifient, suggérant une augmentation du ruissellement. Celui-ci pourrait être lié aux défrichements dans le bassin versant du Brésidou. L'US5 indique un milieu marqué par l'humidité à la fois pédologique (eau niveau de nappe) et par un intense ruissellement.

Ces informations tendent à montrer qu'au cours des US1a à US4, l'intensité de l'occupation humaine est inversement corrélée à l'humidité du milieu. Par contre au cours de l'US5, la persistance de l'humidité ne semble pas affecter les usages du milieu.

Afin d'affiner ce scénario, il semble nécessaire d'une part d'assurer la chronologie de la séquence par l'intégration des datations archéologiques à partir du niveau 210, notamment pour les niveaux 210, 125 et 75. En complément et en l'absence de données chronologiques préexistantes, il semble intéressant de fixer la chronologie de l'unité US1a. Par ailleurs, une meilleure caractérisation des processus de dépôt par décantation (?) des US1 et US2 pourrait s'appuyer sur une étude granulométrique fine et la réalisation d'image CM. Les tamisages fins (0,125 et 0,064 mm) réalisés sur ces unités n'ont pas permis d'identifier de microfaune susceptible de fournir des indications sur les milieux de dépôt. Par contre, les tamisages réalisés suivant le même protocole sur les US3 et US5 ont montré une grande richesse en restes organiques, notamment élytres d'insectes, thorax d'acariens etc.

La réalisation d'un carottage tubé au cours de la campagne 2016 devrait permettre de préciser ces évolutions notamment par : des mesures de susceptibilité magnétique et de spectrocolorimétrie, la mesure de la LOI (C et Ca) et la granulométrie laser.

6. PERSPECTIVES

6.1. Rappels concernant le projet de recherche présenté pour les années 2016-2018

A l'issue du sondage d'évaluation mené dans le cadre de l'opération programmée réalisée en 2015, un programme de recherche triennal a été proposé –et obtenu– pour les années 2016-2018. Comme déjà présenté en introduction, ce programme s'articule selon trois axes de recherches :

- L'étude des **dynamiques du site de Moissac**, c'est-à-dire l'étude des formations sédimentaires sur lesquelles se trouve la ville de Moissac. L'objectif de cette recherche consiste à appréhender les conditions qui ont prévalu à la formation de l'agglomération de Moissac et à son développement. Longtemps laissé de côté, le rapport entre la ville et son milieu constitue pourtant un thème de recherche essentiel au regard des contraintes ou des avantages liées à la présence du coteau, du vallon du Brésidou, de la plaine alluviale du Tarn et du Tarn lui-même. Les recherches d'ores et déjà effectuées en 2015-2016 devraient permettre de répondre en grande partie aux interrogations soulevées par cette problématique. Sur ces aspects, aucune nouvelle intervention n'est programmée en 2017.
- Les **transformations urbaines et architecturales à la fin du Moyen Âge**. Ce volet du projet prévoit de réaliser l'étude d'un ensemble de maisons élémentaires en pan-de-bois qui présentent toutes la particularité d'être appuyées contre la courtine septentrionale du rempart de la ville, entre la rue Tourneuve et la rue de l'Abbaye. Ces constructions, très similaires dans leur élévation, s'intègrent certainement dans une opération de lotissement réalisée à la fin du Moyen Âge, contre un élément de la fortification urbaine dont le statut exact n'est pas connu. L'étude de cet ensemble devrait pouvoir apporter des renseignements originaux, sur la construction en pan-de-bois, un thème peu exploré à Moissac, sur le mécanisme d'une opération d'urbanisme et sur l'enceinte médiévale. Cet aspect de la recherche n'est pas traité dans le présent rapport.

- **L'étude fine des dynamiques intraparcellaires** depuis les premières occupations domestiques ou artisanales, jusqu'à la fin de l'Epoque moderne. La fouille d'une parcelle sur sa totalité est menée afin de reconnaître les dynamiques des usages et de l'organisation des espaces au Moyen Âge et à l'Epoque moderne. Cette opération s'appuie sur les résultats du sondage réalisé en 2015 qui a montré que les conditions de conservations des niveaux sont très favorables à une étude détaillée de l'occupation et de ses rythmes. L'enjeu est de documenter l'habitat médiéval et moderne dans sa globalité, incluant les rapports entre, non seulement les espaces ouverts et le logis, mais aussi entre les fonctions domestiques et de production.

Les résultats obtenus en 2016 ont été présentés dans les pages précédentes. Si certains objectifs ont été atteints, ou sont en passe de l'être, notamment en ce qui concerne l'axe 1, le programme n'est pas achevé : plusieurs travaux et analyses sont encore à mener.

6.2. Un travail en cours

La poursuite des recherches menées à différentes échelles sur la formation et la transformation de Moissac nécessite de poursuivre les études sur les données issues des campagnes de fouilles 2015 et 2016.

6.2.1. La poursuite de l'étude des écofacts et artefacts recueillis lors des campagnes de fouille 2015-2016

La faune

Conformément aux recommandations faites par la CIRA, la priorité n'a pas été donnée à l'étude de la faune en 2016 et celle-ci n'a donc pas eu lieu. L'expertise menée à l'issue de la campagne 2015 suggère que l'étude des niveaux associés à la succession d'aires de rejets comprises entre le 13^e et le 14^e s. pourrait cependant apporter des informations conséquentes à la compréhension des activités voisines. En effet, plusieurs indices montrent notamment des rejets d'activité de boucherie.

*Texte rédigé par David Germinet, archéozoologue contractuel
Service archéologique de Bourges +, Décembre 2015²⁹*

Dans son ensemble, la faune semble correspondre à du tout venant, essentiellement représenté par des rejets issus de la consommation domestique. Toutefois, il y a aussi des rejets liés à la préparation des carcasses (découpe primaire) au moment où le boucher va séparer les parties riches en viandes de celles qui en sont dépourvues (os de la tête et bas de pattes). Il y a notamment des traces de prélèvements de corne de bélier et de vache. Les traces de découpes se voient bien.

Les os sont parfois très fragmentés, sans doute la conséquence de la boucherie de détail (découpe secondaire voire tertiaire). Les espèces appartiennent surtout à la triade domestique (bœuf, porc, caprinés) avec peut-être une forte représentation du mouton. Il y a aussi du chien, peut-être du chat ou du lapin, de la volaille. Il faudrait voir leurs proportions précises.

Il paraît aussi intéressant de travailler sur les proportions squelettiques au sein des espèces car à priori ce qui domine à partir d'un simple coup d'œil, c'est surtout des parties riches en viandes (membres, thorax et vertèbres) et très fragmentées.

Il semble donc qu'il y ait des indices d'artisanat boucher, cornatier, tanneur dans le secteur, même si ce qui domine majoritairement semble plus issu d'un contexte domestique.

L'étude de la céramique

En plus de fournir des éléments de datation, les résultats de l'étude du mobilier céramique mis au jour en 2016 ont permis de affiner les connaissances sur les aires de diffusion régionale de certains groupes techniques. La poursuite de l'étude apparaît souhaitable ; elle devrait être assurée par Jean Catalo (INRAP).

La radiographie et la consolidation du mobilier métallique

La poursuite de l'étude du mobilier passe aussi par celle des objets métalliques. A cet effet, 27 objets en fer sélectionnés à partir des découvertes faites durant les campagnes 2015-2016 ont été envoyés au laboratoire Materia Viva afin d'être radiographiés et, pour 19 d'entre eux, stabilisés en prévision de leur étude.

²⁹ Ce texte a déjà été présenté dans le rapport précédent (LEFEBVRE 2015 : 86-87).

L'étude des objets en bronze

Les objets en alliage cuivreux mis au jour à l'occasion de la campagne 2015 ayant déjà été stabilisés et restaurés pour étude (LEFEBVRE 2015 : 126-128), ceux-ci ont pu être confiés à Michel Barrère pour être étudiés. Aucun objet de ce type n'a été découvert en 2016.

Etude des carporestes – texte de Charlotte Hallavant

L'étude réalisée en 2016 à partir des prélèvements effectués en 2015 engage à poursuivre l'étude des carporestes selon un triple objectif :

- Le premier consiste à prendre en considération certains lots prélevés en 2015. En effet, si ce premier travail témoigne d'une différence quant à la nature des restes de vigne en amont ou en aval de l'installation de la structure sur poteau, elle pourrait être rediscutée à la lumière des niveaux écartés volontairement en raison de leur composition quasi-exclusive en pépins de raisin (US 1051, 1054, 1056, 1058), niveaux les plus récents de cette zone ouverte. Ceci serait d'autant plus pertinent que cette étude pourrait être associée aux analyses génétiques initiées par J. Salse (INRA, UMR 1095, Clermont-Ferrand) d'une part et L. Bouby (CNRS, ISEM, Montpellier) d'autre part (*cf. infra*).
- Le second vise à accroître le corpus sur une zone plus vaste afin de mieux cerner les éléments de réflexion déjà mis en lumière par l'étude de ces 6 niveaux. La prise en compte des résultats des différentes analyses initiées par l'archéologue et le dialogue entre celles-ci et nos données seront également d'une grande importance dans cette réflexion. Ainsi, l'hypothèse de la présence de déchets d'origine excrémentielle pour certains niveaux pourrait être discutée à la lumière de l'analyse paléoparasitologique (§ 5.4, p. 167).
- Le troisième aspire à s'intéresser à la présence et surtout au statut économique accordé à d'autres taxons que la vigne dont la présence écrasante ne doit pas faire occulter la présence. Ainsi, l'engrain, les millets (et plus particulièrement le sorgho) et le pois chiche devront être plus amplement appréhendés. Pour ce faire, il nous semble important de pouvoir nous concentrer sur les archives disponibles pour Moissac. En effet, un rapide

examen des Coutumes de Moissac (13^e s.) publiées en latin/français par R. De La Haye (2002) mentionnent, entre autres plantes, la vente de *milhoca* ainsi que d'*espeuta* (item 34). Si la traduction du premier en « sorgho » ne semble pas poser problème après les travaux lexicologiques de P. Aebischer (1949) puis d'H. Franconie (1997), il n'en va pas de même pour le deuxième qui ici comme dans d'autres cas est communément traduit par « épeautre ». Si cette transcription se fonde sans doute sur le nom botanique de l'épeautre, à savoir *Triticum spelta*, le travail de M.-P. Ruas a montré qu'il s'agissait très certainement d'une erreur. En effet, dans les régions où apparaît le terme *espeuta* et tous ses dérivés (*espeltam*, *espiote*, *speuta*) dans les sources écrites, en particulier dans le Sud-Ouest, les mentions carpologiques font état quant à elle non pas d'épeautre mais d'engrain (RUAS 2007 : 153).

L'analyse ADN des pépins de raisin

La mise au jour de nombreux pépins de raisin a retenu l'attention de chercheurs travaillant sur la production viti/vinicole. Des propositions ont été faites pour intégrer les données du site du parking de la rue des Mazels à Moissac dans des corpus d'étude des caractères génétiques de la vigne. Le financement des ces études très onéreuses est pris en charge par deux groupes de chercheurs qui poursuivent des objectifs différents :

- ainsi, une série échantillons a été envoyée à Jérôme Salse (INRA, UMR1095, Clermont-Ferrand) en novembre 2016 afin d'alimenter ses recherches sur l'évolution des espèces végétales. Une vingtaine de pépins issus des niveaux 1080, 1067, 1056 et 1028 ont ainsi été confiés pour étude et détermination.
- d'autres échantillons ont été confiés à Laurent Bouby (CNRS, ISEM, Montpellier) afin d'alimenter ses recherches sur la viticulture. C'est grâce aux contacts avec Charlotte Hallavant que le site du parking de la rue des Mazels à Moissac a été sélectionné pour constituer le corpus de l'ANR « VINICULTURE : vignes et vins en France du Néolithique au Moyen Âge. Approche intégrée en archéosciences ». Le protocole demandait que soient envoyés des échantillons de sédiment non

traité d'un volume d'un litre, sélectionné à partir des US les plus riches en raisin. Ce sont donc des prélèvements provenant des US 1056, 1074 et 2054 qui lui ont été envoyés.

L'étude des insectes

A l'occasion du tri effectué lors de l'étude carpologique, plusieurs restes d'insectes préservés par imbibition ont été identifiés (pupes, ailes, thorax...). Bien que peu fréquente faute d'une conservation suffisante, l'étude des insectes en contexte archéologique permet de livrer des informations sur les contextes de dépôts et sur les milieux, voire sur des remaniements de ceux-ci. En attendant leur étude par Pierre Moret (CNRS, UMR 5608 TRACES) qu'il devrait réaliser à titre gracieux, en 2017, les restes ont été stockés au frais dans les locaux de la Maison de la Recherche de l'université Toulouse – Jean Jaurès

6.2.2. L'intervention de terrain prévue en 2017

Une troisième opération de fouille dans le parking des Mazels (2^e année du programme triennal)

Conformément au programme de recherche soumis en 2016, il est prévu pour l'année 2017 de réaliser une fouille d'une emprise comprise entre 40 et 50 m² sur une durée de 3 semaines maximum. La Figure 112 propose le plan des fenêtres de fouille pour la période 2016-2018. Comme cela est visible, il est prévu pour 2017, non pas de fouiller dans le prolongement des zones ouvertes en 2015 et 2016, ce qui aurait permis de réaliser une longue bande est-ouest, mais de décaler la zone de fouille plus au sud. Cette option qui n'est pas entièrement satisfaisante, est dictée par la nécessité de maintenir en usage l'accès au parking. L'emplacement des interventions 2017-2018 est ainsi proposé afin d'obtenir une coupe sur la longueur de la parcelle et ainsi d'appréhender la diversité des l'occupation parcellaire (bâti et espaces ouverts).

Une modification au projet d'intervention pourrait être envisagée si la CIRA et le SRA y était favorables et à condition que la Ville de Moissac le soit aussi et qu'elle puisse mettre à disposition les moyens techniques nécessaires à sa réalisation. Il s'agirait de pouvoir prolonger la coupe nord-sud obtenue par la

jonction des opérations 2016 et 2017 en direction du sud. La réalisation d'une tranchée profonde à la pelle mécanique jusqu'au mur de la parcelle DK538 permettrait en effet de compléter utilement la coupe et ainsi bénéficier d'une lecture moins linéaire que celle à laquelle devrait conduire la réalisation des opérations projetées (Figure 112). Pour des raisons pratiques, cette tranchée qu'il faudrait réaliser jusqu'à une cote voisine de 71,00 m NGF, pourrait être réalisée à l'occasion du rebouchage du site, alors que la pelle mécanique serait déjà sur place.

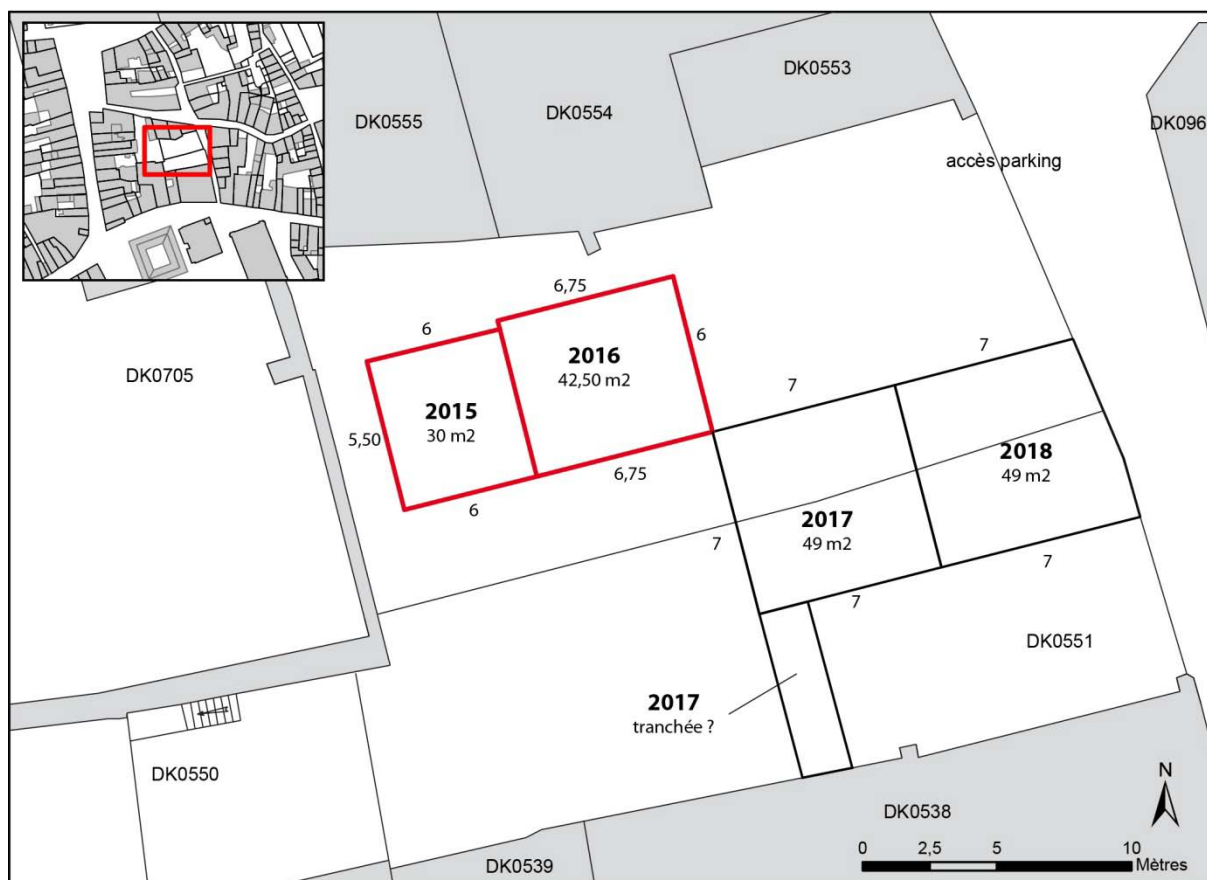


Figure 112 : Proposition de localisation des sondages pour le programme de recherche 2016-2018.

A l'instar de l'opération réalisée en 2016, il est prévu d'opérer, pour la fouille, un décapage jusqu'aux limites des précédentes opérations. Contrairement à ce qui a été réalisé en 2016, il sera sans doute malheureusement difficile de rouvrir tout au long de l'opération une partie des secteurs déjà fouillés afin de garantir les égalités entre les niveaux de la campagne 2016. En effet, cette option obligerait à couper l'aire de stationnement en deux et rendrait inaccessible toute la partie occidentale, or le maintien

de l'accès au parking est une condition imposée par la mairie pour obtenir l'autorisation de fouille. Toutefois, des négociations seront entreprises avec la Ville de Moissac afin de réaliser cette jonction en fin d'opération.

Une nouvelle intervention en micromorphologie

Étant donné l'apport conséquent de l'analyse micromorphologique à la compréhension des niveaux fouillés et à celle de la dynamique des dépôts il semble utile de poursuivre les études dans ce sens. Ainsi, il convient à la fois de prolonger le travail réalisé en 2016 qui n'a porté que sur une séquence stratigraphique restreinte, et de pouvoir multiplier les fenêtres d'observations afin de repérer au-delà des dynamiques verticales, des différences de secteurs, c'est-à-dire envisager une lecture horizontale. Comme en 2016, l'intervention d'une micromorphologie sur le terrain doit être envisagée. Des prélèvements par blocs orientés devront être réalisés afin d'étayer les observations réalisées *in situ* par un examen en laboratoire ; des analyses chimiques (phosphates) pourront éventuellement être effectuées sur certains niveaux.

Parallèlement, des prélèvements systématiques de sédiment en vrac seront effectués comme en 2015 et 2016 sur les niveaux présentant des restes organiques, à raison de 20 L par niveau. Dix litres seront tamisés d'emblée afin de pouvoir travailler sur les carporesses, la microfaune, etc. tandis que les dix litres restant seront conservés en vue d'analyses complémentaires.

6.3. Les recherches en suspens

Le lotissement de la rue Tourneuve

Conformément aux recommandations faites par la CIRA à l'examen du dossier de demande d'opération triennale, l'étude de la maison en pan de bois sise parcelle DK80 a été reportée à l'achèvement de l'étude des façades donnant sur la rue Tourneuve et la rue de l'Abbaye (axe 2 du programme de recherche). Cette étude avait été engagée en 2015 à l'occasion d'un stage de formation à l'archéologie du bâti destiné aux étudiants et donc entièrement pris en charge par le département d'Histoire de l'art et d'Archéologie de l'université Toulouse – Jean Jaurès (LEFEBVRE *et al.* 2015). Cette année, il n'a pas été possible de poursuivre cette opération sous cette forme car après

discussion auprès des autres enseignants participant à cette formation, la seule perspective de compléter une étude déjà engagée n'a pas été jugée suffisante. C'est donc un autre site, hors de Moissac, qui a été retenu pour réaliser ce stage. L'espoir de reprendre et d'achever l'étude des façades de ces maisons et du rempart se concrétisera peut-être en 2017.

Figure 113 : Vue générale de la rue Tourneuve depuis l'ouest.



7. CONCLUSION

Les recherches réalisées en 2016 apportent de nouveaux arguments à la compréhension de la formation de l'agglomération de Moissac. Bien que l'analyse des données provenant des carottages ne soit pas achevée, il semble d'ores et déjà possible de reconnaître, au sud de l'abbaye, la présence très ancienne d'un marais distal jusque vers l'an Mil. Au cours des 11^e-12^e s., l'occupation change sans que l'on puisse en donner de raisons, au moins pour l'instant. Le site est soumis à des inondations et à l'apport de colluvions, ce qui peut s'expliquer par des changements environnementaux et/ou une pression voire une action humaine sur le milieu. Actuellement, rien ne permet de reconnaître une agglomération avant le 12^e-13^e s., ce qui est étonnant mais conforme aux autres observations archéologiques menées ponctuellement à Moissac, comme celles d'Armand Viré au début du 20^e s. ou celles plus récentes de Patrice Georges (2012). Si l'agglomération n'occupait pas l'espace au sud de l'abbaye, où se trouvait celle que les textes décrivent comme déjà bien structurée depuis le 12^e s. ? Au pied du coteau, le long d'un chemin sans doute d'origine antique ? A l'ouest en direction de Saint-Martin et/ou à l'est de l'enclos abbatial ? Sur le coteau ? Il s'agit de pistes de recherches intéressantes qui devront peut-être faire l'objet de futures investigations. Malgré l'extension de la fouille, la nature de l'occupation aux 13^e-14^e s. reste difficile à cerner, faute de structures spécifiques. Les analyses faites sur les écofacts, (carporestes, phytolithes, paléoparasitologie) conjuguées à l'analyse micromorphologique de ces niveaux permet de mieux cerner leur nature, mais pas encore de les interpréter. Il est vrai que les résultats ont été livrés pour la plupart en décembre 2016, au moment de la rédaction du rapport, voire après l'écriture de certaines parties ; il est possible que ces résultats aient en partie été sous-exploités. Le prolongement de l'opération de terrain en direction de l'est et la poursuite des études devraient permettre d'affiner la lecture de ces niveaux et de mieux comprendre l'occupation de la parcelle, notamment si les campagnes de 2017 et 2018 conduisent à fouiller les maisons situées logiquement en font de rue.

BIBLIOGRAPHIE

Sources éditées

POUPARDIN 1900

Poupardin R. - *La Vie de Saint Didier : évêque de Cahors, 630-655*. Paris : A. Picard.

Rapports et travaux universitaires

CATALO 2012

Catalo J. in : Viers C. (dir) – *Place du Fil Caussade (Tarn et Garonne)*, R.F.O. Inrap Grand Sud-Ouest.

CATALO 2013

Catalo J. in : Georges P. (dir) – *Moissac 18 rue de la république (Tarn et Garonne)*, R.F.O. de fouille préventive, Inrap Grand Sud-Ouest p. 99-114.

CATALO 2016

Catalo J. in : Rigal (D.) (dir) – *Allées Fénelon à Cahors (Lot)* RFO de fouille préventive 2005-2008, Inrap Grand Sud-Ouest.

CATALO 2017

Catalo J. (dir) – *Ecole d'économie à Toulouse (Haute-Garonne)* RFO de fouille préventive 2011, Inrap Grand Sud-Ouest, vol.1.

CLAMENS 2013

Clamens G. – *Moissac, Rue Guileran, AP047*, Rapport d'opération archéologique, Cellule archéologique du Lot.

FAYOLLE-BOUILLON 2010

Fayolle-Bouillon E. – *La ville de Moissac à la fin du Moyen Âge d'après le livre d'estimes de 1480*, mémoire de Master 2 – Études Médiévales, Univ. Toulouse 2 – Le Mirail.

GEORGES 2011

Georges P. – *Abbaye Saint-Pierre, Aile Saint-Julien : Rapport de Diagnostic Archéologique*, Inrap Grand Sud-Ouest.

GEORGES 2010

Georges P. (dir) – *Le presbytère à Aurignac, Montaignu de Quercy (Tarn et Garonne)*, R.F.O., Inrap Grand Sud-Ouest.

GEORGES 2012

Georges P. – *18 rue de la République, Moissac*, Rapport d'opération de diagnostic archéologique préventif, Inrap Grand Sud-Ouest.

HAUTEFEUILLE 1998

Hautefeuille F. – *Structures de l'habitat rural et territoires paroissiaux en bas-Quercy et haut-Toulousain du VII^{ème} au XIV^{ème} siècle*, Thèse d'Histoire, Univ. de Toulouse 2-Le Mirail, 10 vol.

JACQUES 1995

Jacques P. et al – *La céramique médiévale en Moyenne Garonne, VI^e-XIV^e siècle, Journée de travail de l'association des archéologues de Lot-et-Garonne, 2 juillet 1995*.

LEFEBVRE 2014

Lefebvre B. – *Moissac – Ville, Ilot des Mazels*, Rapport de prospection thématique, Univ. Toulouse - Jean Jaurès.

LEFEBVRE 2015

Lefebvre B. – *Moissac – Sondage archéologique dans le parking rue des Mazels*, Sondage programmé, Univ. Toulouse - Jean Jaurès.

LEFEBVRE *et al.* 2013

Lefebvre B., Pousthomis N. et Sédilleau J. – *Moissac – Etude archéologique de l'ancienne église Saint-Martin*, Rapport de fouille programmée, Univ. Toulouse 2 – Le Mirail.

LEFEBVRE *et al.* 2015

Lefebvre B., Hautefeuille F. et Pousthomis N. – *Moissac – Les maisons des îlots entre la rue de l'Abbaye et la rue Tourneuve*, Rapport de prospection thématique, Univ. Toulouse – Jean Jaurès.

POUSTHOMIS 1995

Pousthomis B. – *DFS de sauvetage archéologique, Château de Gavaudun (Lot-et-Garonne)*, Hadès, SRA Aquitaine, 3 vol.

POUSTHOMIS 2002

Pousthomis-Dalle N. – *A l'ombre du moustier, morphogénèse des bourgs monastiques en midi Toulousain*, dossier d'HDR, Univ. Toulouse 2 – Le Mirail.

RICALENS 1997

Ricalens H. – *Moissac sous l'Ancien Régime : la cité et les hommes, l'éclairage d'un fonds familial et des documents publics*, thèse de doctorat d'histoire, Univ. Toulouse 2 – Le Mirail.

RUIZ 1993

Ruiz P. – *Moissac et le Moissagais. L'abbaye, la ville, les campagnes du VII^e au XV^e siècles*, mémoire de DEA d'Histoire, Univ. Toulouse 2-Le Mirail.

SEDILLEAU 2013

Sédilleau J. – *Les transformations de Moissac d'après les données archéologiques de l'Antiquité à la Révolution*, mémoire de Master 2 – Etudes Médiévales, Univ. Toulouse 2 – Le Mirail.

UGAGLIA 1985

UGAGLIA E. – *Rapport de fouilles de sauvetage urgent à Moissac*, SRA Midi-Pyrénées.

VIRE *et al.* 1916

Viré A., Chenet G. et Lémouzi A. – *Fouilles exécutées dans le sous-sol de Moissac en 1914-1915*, Montauban, Forestié.

VISSAC 2012

Vissac C. – Etude géoarchéologique *in* : Fondrillon M., Marot E. et Troadec J. : *Bourges (Cher), ZAC Avaricum, évolution d'un quartier urbain de Bourges du 1^{er} s. ap. J.-C. jusqu'à nos jours*, Rapport final d'opération de fouille préventive, Service d'archéo. Prév. de Bourges Plus, Bourges : vol. 3, annexe 11, 483-592.

ZURO 2010

Zurro D. – *Ni carne ni pescado (consumo de recursos vegetales en la Prehistoria). Análisis de la variabilidad de los conjuntos fitolitológicos en contextos cazadores-recolectores*. Tesis doctoral (inédite). UAB, Bellaterra.

Ouvrages publiés

AEBISCHER 1949

Aebischer P. – Les noms du sorgho dans les dialectes modernes et le latin médiéval d'Italie, *Zeitschrift fur Romanische Philologie*, 65, p. 434-441.

ALBERT *et al.* 2006

Albert R.M.; Bamford M. K. et Cabanes D. – Taphonomy of phytoliths and macroplants in different soils from Olduvai Gorge (Tanzania) and the application to Plio-Pleistocene palaeoanthropological samples, *Quaternary International* 148 (2006): 78–94.

ALLIOS 2004

Allios D. – *Le vilain et son pot, céramique et vie quotidienne au Moyen Âge*, Presses Universitaires de Rennes, collection Archéologie et Culture.

ARCHEOLOGIE ET VIE... 1990

Archéologie et vie quotidienne aux XIII^e-XIV^e siècles en Midi-Pyrénées, catalogue d'exposition, Toulouse, Musée des Augustins (mars-mai 1990).

ASSOCIATION 1994

Association des archéologues du Lot-et-Garonne – *Vingt ans d'archéologie en moyenne Garonne, occupation du sol du VIII^e s. av. J.-C. au XIV^e s. ap. J.-C.*, ouvrage publié dans le cadre de l'exposition organisée par le lycée Jean-Baptiste-de-Baudre 27 mai au 10 juin 1994.

BABEL 1975

Babel U. – Micromorphology of organic matter, *in* : Gieseking J.E. (dir) – *Soil components. Organic components*, vol. 1, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York : 369-473.

BAIZE et GIRARD 2009

Baize D. et Girard M.-C. – *Référentiel pédologique 2008*. Quae.

BALL *et al.* 2015

Ball T.A.; Davis, A.L.; Evett R.R.; Ladwig J.L.; Tromp M.; Oout W.A. et Portillo M. – Morphometric analysis of phytoliths: recommendations towards standardization from the International Committee for Phytolith Morphometrics, *Journal of Archaeological Science* (2015)

In press:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2015.03.023>

BOURNERIAS *et al.* 2002

Bournérias M., Arnal G. et Bock Ch. – *Guide des groupements végétaux de la région parisienne*, Bélin, Paris.

BROECKER 1985

Broecker R. – Aperçus sur le pot et la cruche dans le sud-ouest toulousain, *Archéologie du Midi médiéval*, tome 3, p. 73-92.

BULLOCK *et al.* 1985

Bullock P., Fedoroff N., Jongerius A., Stoops G., Tursina T. et Babel U. – *Handbook for soil thin section description*, Wayne Research Publications, Wolverhampton.

BURJACHS *et al.* 2003

Burjachs F.; Lopez-Saez J.A. et Iriate M.J. – Metodología arqueopalínológica, en *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas* (R. Buxó; R. Piqué, eds.), Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona : 11-18.

CADOT *et al.* 2006

Cadot Y, Minana-Castello M.T. et Chevalier M. – Anatomical histological and histochemical changes in grape seeds from *Vitis vinifera* L. cv Cabernet franc during fruit development, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54 : 9206-9215.

CAMMAS et WATTEZ 1999

Cammass C. et Wattez J.- L'approche micromorphologique : méthodes et applications aux stratigraphies archéologiques in A. Ferdière (dir), *Les sciences de la terre, « collection Archéologique »*, Errance, Paris :139-153.

CATALO 2002

Catalo J. – La gestion des déchets domestiques dans la maison médiévale urbaine, réflexions à partir de données archéologiques du Sud-Ouest de la France, *La maison au Moyen Âge dans le Midi de la France, Mémoires de la Société archéologique du Midi de la France*, Hors Série 2002, p. 229-238.

CATALO 2010

Catalo J. – La céramique de la fin du Moyen Âge du site « Métro Carmes » à Toulouse. *Mémoires de la Société Archéologique du Midi de la France*, t. LXX, p. 179-201.

CARNELLI *et al.* 2001

Carnelli A.L.; Madella M. et Theurillat J.P. – Biogenic silica production in selected alpine plants species and plant communities, *Annals of Botany* 87 : 425-434.

CARNELLI *et al.* 2004

Carnelli A.L.; Theurillat J.P. et Madella M. – Phytoliths types and type-frequencies in subalpine-alpin plant species of the European Alps, *Review of Palaeobotany and Palynology* 129 (2004): 39-65.

COMET 1992

G. Comet G. – *Le paysan et son outil. Essai d'histoire technique des céréales (France, VIIIe-XVe siècle)*, Paris, Ecole Française de Rome.

COUPLAN 1989

Couplan F. – *Le régal végétal, plantes sauvages comestibles. Encyclopédie des plantes comestibles de l'Europe*, 1, Flers, Equilibres.

COURTY *et al.* 1989

Courty M-A., Goldberg P. et Macphail R. – *I. Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge University Press.

CZERNIAK 2002

Czerniak V. – Les peintures murales de la maison Lobios à Moissac, *Bulletin de l'année académique 2001-2002, Mémoires de la Société archéologique du Midi de la France*, t. LXII, p. 255-259.

DUFOUR et LE BAILLY 2013

Dufour B. et Le Bailly M. – Testing new parasite egg extraction methods in paleoparasitology and an attempt at quantification, *International Journal of Paleopathology*, Vol. 3, Issue 3 : 199-203.

ELLENBERG *et al.* 1991

Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W. et Paulissen D. – *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*, Erich Goltze KG, Göttingen (Scripta Geobotanica, 18).

FABRE et REGALDO 1991

FABRE-DUPONT S., REGALDO-SAINT-BLANCARD P. – Un artisanat céramique groupé aux portes de la ville de Marmande, *Aquitania*, t. IX, p. 119-176.

FEDOROFF et COURTY 1994

Fédoroff N. et Courty, M-A. – Organisation du sol aux échelles microscopiques *in* : Bonneau M., Souchier S. (dir) – *Pédologie*, t.2, 2e éd., Masson, Paris : 349-375.

FRANCONIE 1997

Franconie H. – Maïs et millets dans les dialectes européens, *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, 39, p. 149-178.

GUILLORE 1985

Guilloré P. 1985 – *Méthode de fabrication mécanique et en série des lames minces*. Institut National d'Agronomie, Département des sols, Paris-Grignon.

HALLAVANT *et al.* à paraître

Hallavant C., Aoustin D. et Marguerie D. avec la collaboration de Gousset J.-M. et Chollet S. – Des latrines médiévales à l'épreuve de la carpologie et de la palynologie. Les fosses-dépotoirs du 6-8 place Saint-Tugal à Laval (Mayenne), *in* Rovira N., Bouby L., Bouchette A., Ruas M.-P. (dir), *Plantes, produits et pratiques : diffusion et adoption de la nouveauté dans les sociétés pré-industrielles*, Actes des VIIe Rencontres d'Archéobotaniques (Montpellier, 13-16 octobre 2010), Monographies d'Archéologie Méditerranéenne.

LAGREZE-FOSSAT 1870-1874

Lagrèze-Fossat A. – *Etudes historiques sur Moissac*, Paris, 3 volumes.

LANCELOTTI ET MADELLA 2012

Lancelotti C. et Madella M. – The 'invisible product': developing markers for identify dung in archaeological contexts, *Journal of Archaeological Science* 39 (2012): 953-963.

LANDUYDT 1990

Landuydt C. J. – Micromorphology of iron minerals from bog ores of the Belgian Campine area *in* : Douglas L.A. (dir) – *Soil Micromorphology : A Basic and Applied Science*. Developments in Soil Science, vol. 19, Elsevier, Amsterdam : 289-294.

LASSURE 1998

LASSURE J.-M., avec la collaboration de BARBE L. et VILLEVAL G. – *La civilisation matérielle de la Gascogne aux XII^e et XIII^e siècles : le mobilier du site archéologique de Corné à L'Isle-Bouzon (Gers)*, Ministère de la Culture/Sous-Direction de l'Archéologie/FRA.M.ESPA/UTAH.

LASSURE 2008

LASSURE J.-M. in : *Enquêtes en sous-sol... en quête du Passé, archéologie en Tarn-et-Garonne*, catalogue d'exposition, Montauban, p. 117-122.

LASSURE 2009

LASSURE J.-M. – Céramiques importées à Toulouse de la seconde moitié du XVI^e au XVIII^e siècle dans *Toulouse, une métropole méridionale : vingt siècles de vie urbaine*, Actes du 58^e Congrès de la Fédération historique de Midi-Pyrénées, Méridiennes, vol. 1, p.447-455.

LEONTI *et al.* 2006

Leonti M., Nebel S., Rivera D. et Heinrich M. – Wild Gathered Food Plants in the European Mediterranean : A Comparative Analysis, *Economic Botany*, 60 (2), p. 130-142.

MACPHAIL et GOLDBERG 2010

Macphail R.I. et Goldberg P. – Archaeological materials in : Stoops G. (dir) – *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*, Elsevier, Amsterdam : 589-622.

MADELLA *et al.* 1998

Madelle M.; Powers-Jones A.H.; Jones M.K. – A Simple Method of Extraction of Opal Phytoliths from Sediments Using a Non-Toxic Heavy Liquid, *Journal of Archaeological Science* (1998) 25, 801–803.

MADELLA *et al.* 2005

Madella M.; Alexandre A et Ball T. (ICPN Working Group) – International Code for Phytolith Nomenclature 1.0, *Annals of Botany* 96 : 253-260.

MADELLA et LANCELOTTI 2012

Madella M. et Lancelotti C. – Taphonomy and phytoliths: A user manual, *Quaternary International* 275 : 76-83.

MAGNOU-NORTIER 1974

Magnou-Nortier É. – *La société laïque et l'Eglise dans la province ecclésiastique de Narbonne (zone cispyrénéenne) de la fin du VIII^e à la fin du XI^e siècle*, Presses universitaires du Mirail, série A, t. 39, Toulouse.

MCGOWANN et PRANGNELL 2006

McGowann G. et Prangnell J. – The significance of vivianite in archaeological settings, *Geoarchaeology*, 2006, vol. 21 : 93-111.

NIELSEN-MARSH *et al.* 2000

Nielsen-Marsh, C., Gernaey, A., Turner-Walker, G., Hedges, R., Pike, A.W.G. et Collins, M. – The chemical degradation of bone in : Cox M. et Mays S. (dir) *Human Osteology : In Archaeology and Forensic Science*, Cambridge University Press : 439-454.

NOVELLO et BARBONI 2015

Novello A. et Barboni D. – Grass inflorescence phytoliths of useful species and wild cereals from sub-Saharan Africa, *Journal of Archaeological Science* 59 (2015): 10-22.

PIPERNO 2006

Piperno D.R. – *Phytoliths. A Comprehensive Guide for Archaeologists and Paleoecologists*, AltaMira Press.

POUSTHOMIS 1983

Pousthomis B. – L'apparition de la céramique médiévale glaçurée dans le sud du Tarn. *Archéologie du Midi médiéval*, tome 1, p. 37-50.

RUAS *et al.* 2015

Ruas M.-P., Mane P., Puig C., Hallavant C., Pradat B., Ouerfelli M., Ros J., Alexandre-Bidon D. et Durand A. – Regard pluriel sur les plantes de l'héritage arabo-islamique en France médiévale, *in* : Richarté C., Gaynaud R.-P. et Poisson J.-M. – *Héritages arabo-islamiques dans l'Europe méditerranéenne*, Paris, La Découverte, p. 347-376.

RUAS *et al.* 2005

Ruas M.-P., Bouby L., Py V. et Cazes J.-P., – An 11th century A.D. burnt granary at La Gravette, south-western France : preliminary archeobotanical results, *Vegetation History and Archaeobotany* (14), p. 416-426.

RUAS 2007

Ruas M.-P. – La parole des grains. Enquête archéobotanique sur l'en grain (*Triticum monococcum* L.) au Moyen Âge en France méridionale, *in* : Durand A. (dir.) – *Plantes exploitées, plantes cultivées. Cultures, techniques et discours. Études offertes à Georges Comet*, Cahier d'Histoire des techniques (6), Aix-en-Provence, Presses de l'Université de Provence, p. 149-170.

RUAS 2002

Ruas M.-P. – *Productions agricoles, stockage et finage en Montagne Noire médiévale*, Document d'Archéologie Française n°93, Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme.

RUAS 1998

Ruas M.-P. – Les plantes consommées au Moyen Age en France méridionale d'après les semences archéologiques, *Archéologie du Midi Médiéval*, t. 15-16, p. 179-204.

ROS *et al.* à paraître

Ros J., Ruas M.-P. et Lemoine M. – Identifier les résidus viti-vinicoles carbonisés : référentiels expérimentaux et application au site romain du Petit Clos I (Perpignan, Pyrénées-Orientales) », *in* : Dietsch-Sellami M.-F., Hallavant C., Bouby L. et Pradat B. (dir) – *Plantes, produits végétaux et ravageurs*, Actes des X^e Rencontres d'Archéobotanique (Les Eyzies-de-Tayac, 24-27 septembre 2014), supplément Aquitania 36.

RYMER 1976

Rymer L. – The history and ethnobotany of bracken, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 73 (1-3) : 151-176.

ZURO 2006

Zurro D. – El análisis de fitolitos y su papel en el estudio del consumo de recursos vegetales en la Prehistoria: bases para una propuesta metodológica materialista, *Trabajos de Prehistoria* 63(2) : 35-54.

ZURO *et al.* 2016

Zurro D., Garcia-Granero J.J., Lancelotti C. et Madella M. – Directions in current and future phytolith research, *Journal of Archaeological Science* 68.

**ANNEXE A – RAPPORT PRELIMINAIRE DES RECHERCHES GEOMORPHIQUES ET
STRATIGRAPHIQUES MENEES A MOISSAC, PAR DAVID S. LEIGH AND TED L
GRAGSON**

Preliminary Report of Geomorphic and Stratigraphic Investigations in Moissac, France

by

David S. Leigh and Ted L Gragson

The University of Georgia
Athens, Georgia 30601
USA

23 November 2016

Introduction

Geomorphic and stratigraphic investigations were conducted during 20-23 June 2016 in Moissac, France to determine the spatial patterns and rates of Holocene sedimentation and their relationship to growth and expansion of the town during the time from Antiquity to present. The town of Moissac, centered on the Abbey of Saint Pierre in the Tarn River bottomlands (draining 15,700 km²), began expanding toward the Tarn River from its core on a small alluvial fan during the Early Medieval Period ca. A.D. 850. We hypothesized that urban expansion was related to river location and sedimentation patterns, and we drilled three auger holes along a transect extending from the Abbey toward the river to augment existing archaeological and stratigraphic information. Details and findings of this investigation are presented below.

Methods

The geomorphic setting was evaluated by pedestrian and automotive reconnaissance coupled with examination of high-resolution digital elevation models derived from light incidence detection and ranging (LIDAR) techniques. Three auger holes were hand-drilled with a 7.6 cm diameter stainless-steel bucket auger that removed contiguous 10 cm intervals from the ground surface down to 6.5 m, which was the maximum length of rod available. Auger hole locations (Figure 1) included one behind the Moissac Library and immediately upslope of the Abbey of Saint Pierre (N 44.106015°, W 1.084356°, at 77.192 m NGF), another in the courtyard of the Moissac Glass Shop (N 44.102934°, W 1.086012°, and 72.392 m NGF elevation), and the third on the edge of the yard of Saint Jacques Church (N 44.102031°, W 1.086842°, and 71.147 m NGF elevation). These three holes were aligned so that they include a stratigraphic section at the site of archaeological excavations (Carroza, 2016, unpublished document) located in between the library and the glass shop (Figure 1), and these four holes comprised a linear transect extending from the Abbey toward the river. The contents of each 10 cm bucket were laid on the ground in stratigraphic order and the resulting profile was described according to nomenclature of the U.S. Department of Agriculture's Soil Survey Manual (Soil Survey Division Staff, 1993) using moist Munsell colors. These descriptions are presented in Appendix 1.

Laboratory analyses were conducted on samples from the Moissac Glass Shop stratigraphic section, including: particle size, organic matter, sediment color, and radiocarbon dating. Particle size analysis included sieving of the oven-dry sediment samples to pass 2 mm for the weight percentage of gravel. The weight percentage of sand, silt, and clay were measured by the hydrometer and sieve method (Gee and Bauder, 1986) on the <2 mm fraction, and using 62.5 microns as the sand/silt division. Humic organic matter was measured by loss-on-ignition at 360 degrees centigrade (Hoogsteen et al., 2015). In addition, macro-organic material >2mm was separated from gravel and weighed to obtain a weight percentage of charcoal plus uncarbonized plant material, and the organic portion of the sand fraction was burned at 550 degrees centigrade to determine the organic portion of the sand fraction. Clay suspensions in the 1 L cylinders for hydrometer analysis were photographed and the red, green, blue, and intensity values were obtained from the digital image. Radiocarbon dating was done on five samples from the Moissac Glass Shop section by The University of Georgia Center for Applied Isotope Studies using standard pretreatment methods and radiocarbon accelerator mass spectrometry. Radiocarbon calibrations to calendar years are presented in Appendix 2, based on the Calib program version 7.1 (<http://calib.org/calib/>) and the IntCal 13 calibration data set. All the radiocarbon dates are reported in the text as the 2-sigma age range.

Results

Landscape Setting

Reconnaissance and close examination of high-resolution digital topography indicates that the Abbey of Saint Pierre is situated on a small alluvial/colluvial fan that debouches from the small tributary stream valley immediately north of the Abbey. The alluvial/colluvial fan sediments grade into alluvial terrace sediments within 200-300 meters south of the Abbey, and southward from there the alluvial terraces grade into the modern floodplain of the Tarn River. Considerable building rubble within 1-2 m of the ground surface makes it difficult to discern natural alluvial topographic features from artificial features.

Stratigraphy

Four general stratigraphic units were recognized from the auger holes (Figure 2), including: (1) *basal clays* that underlie the entire transect, which are overlain by (2) *stratified vertical accretion alluvium* in auger holes at the Moissac Glass Shop and at St. Jacques, (3) *rubble mixed with alluvium* (4) *alluvial/colluvial fan sediments and rubble* that overlie the basal clays at the Moissac Library and interfinger with units 2 and 3. The Moissac Glass Shop stratigraphic section was chosen for detailed laboratory analysis, which shows the physical properties of the stratigraphic units (Figure 3), and was used to obtain several radiocarbon dates (Table 1).

Unit 1: Basal Clays. The basal clays of unit 1 consist of olive grey (5Y 5/2), greyish-brown (2.5Y 5/2), and light yellowish-brown (2.5Y 6/4) dense silty clay to clay that exhibits little to no pedogenic alteration. Local foundation and engineering drill-hole records indicate that this basal clay underlies all of Moissac. The thickness of unit 1 is

at least 2.5-3.0 meters, but the bottom of it was never struck. A radiocarbon date from sediment containing considerable amounts of fine charcoal included in the 6.0-6.5 m sample from the Moissac Glass Shop is 9157-9269 B.C. (UGA-26724), and a radiocarbon date on one fragment of charcoal at the top of this unit at 4.05 m is A.D. 1030-1155 (UGA -26039), which indicates very slow vertical accretion of these clays throughout the entire Holocene with long-term-average accretion rates of only 0.2 mm/yr.

The basal clays of unit 1 represent backswamp wetland vertical accretion deposits that were quite far from the active channel belt. They appear to have accumulated steadily from the terminal Pleistocene and throughout the entire Holocene at very low rates (0.2 mm/yr), until about 1000 years ago when an apparent shift in the fluvial regime occurred. This suggests that the Tarn River remained very distant from Moissac until around 1000 years ago when very rapid deposition of stratified vertical accretion was initiated and emplaced unit 2. The surface of unit 1 slopes toward the river from beneath the alluvial fan, and this may indicate that it has been eroded or that there are multiple phases of backswamp clay deposition throughout the late Pleistocene and Holocene so that the higher remnants of the basal clay are buried terrace remnants.

Unit 2: stratified vertical accretion alluvium. The stratified vertical accretion alluvium consists of light olive brown (2.5Y 5/3) and greyish brown (2.5Y 5/2) silt loam and heavy silt loam that is commonly interbedded with darker brown incipient A horizons and lighter brown sandy flood deposits, and it unconformably overlies unit 1. Unit 2 contains considerable amounts of uncarbonized plant materials, including grape seeds at 238 cm depth in the Moissac Glass Shop section, and charcoal. The thin beds and strata in this unit are clearly expressed by the highly variable gravel content and organic matter content in the Moissac Glass Shop section (Figure 3). Anthropogenic materials (brick and mortar) become more common toward the top of this unit. Occasional rip-up clasts of clay are present, which lends credence to the idea that the underlying basal clay unit had been eroded. Radiocarbon dates indicate that this unit accreted very rapidly at 10-20 mm/yr.

The stratified vertical accretion deposits of unit 2 represent very rapidly accreting overbank flood deposits during A.D. 1000 until about A.D. 1200, considering the 2-sigma error of the dates (Figure 3, Table 1, Appendix 2). Depositional environments were generally wetlands that favored preservation of uncarbonized organic material and gleyed sediments, but better drainage conditions appear to have become more prevalent closer in time to A.D. 1200. The rapid sedimentation probably was facilitated by lateral migration of the Tarn River to the north moving it into closer proximity to Moissac and by exacerbated flooding from enhanced runoff and erosion from cultivated uplands. Indeed, sedimentation rates of 10-20 mm/yr are comparable to those of large river bottomlands in the United States during their greatest expression of human-induced erosion and flooding caused by abusive agricultural practices in the eastern USA (Knox, 2006; Wilkinson and McElroy, 2007; Pizzuto et al., 2016). However, even climate change during the Medieval Climate Anomaly may have contributed to enhance flooding at A.D. 1000-1200 (Wilhelm et al., 2013; 2016). This period of rapid sedimentation in Moissac appears to have built up the land surface of the pre-existing

backswamp and made it more suitable for habitation and cultivation, thus facilitating the growth and expansion of Moissac during the Middle Ages.

Unit 3: Rubble mixed with alluvium. The uppermost one to two meters of the alluvial soil profile is comprised largely of building rubble that appears to be embedded within a silty matrix of yellowish-brown (10YR 5/4) to light yellowish-brown (10YR 6/4) vertical accretion deposits.

Unit 3 appears to represent moderately well drained soils that were accreting slowly as anthropogenic material was gradually accumulating on the land surface. Indeed, it is difficult to discern natural from anthropogenic sediment within this unit.

Unit 4: Alluvial/colluvial fan sediments and rubble. The uppermost 3.5 m at the Moissac Library are composed of stratified and thinly bedded silt loam, sandy clay loam, sandy loam, and gravelly sandy loam deposits that range widely in color from olive (5Y 5/4) to brown (10YR 4/3). Generally, these deposits become more oxidized and well-drained toward the top of the unit. Anthropogenic rubble, primarily brick and mortar fragments are common, but become increasingly abundant toward the top of this unit. Gravel within this unit contains cherts and limestone fragments that suggest an upland source from the nearby tributary.

Unit 4 represents stratified alluvial/colluvial fan deposits that become increasingly cluttered with anthropic building materials toward the top of the unit. We interpret this deposit as fan sediments that provided the Abbey with distinctly higher ground than the prevailing wetlands in the surrounding valley.

Summary and Conclusions

Four general stratigraphic units were identified, including: (1) basal clays dating from the terminal Pleistocene through the Holocene until about A.D. 1000, (2) stratified vertical accretion alluvium that accumulated very rapidly between about A.D. 1000 and A.D. 1200, (3) rubble mixed with alluvium comprising the modern soil, and (4) alluvial/colluvial fan sediments and rubble that comprise the highest elevations in the valley where the Abbey was initially situated. Five radiocarbon dates were obtained from a stratigraphic section at the Moissac Glass Shop, and particle size, loss-on-ignition, and quantitative soil color analyses augmented the field data from that stratigraphic section. The stratigraphy indicates that dense, massive, gleyed backswamp clays accreted slowly (0.2 mm/yr) from the terminal Pleistocene through most of the Holocene and comprise the basal stratigraphic unit underlying all of Moissac. Apparently, Moissac was a distal swamp located far from the Tarn River until about A.D. 1000 when a major stratigraphic/sedimentologic shift occurred bringing in large volumes of rapidly accumulating overbank flood sediment. By A.D. 1200 the floodplain had built upward 2-3 m. The uppermost 1.5 m of sediment is so mixed with building rubble that it is impossible to distinguish natural alluvium. Erosive agricultural practices on uplands ("legacy sediment"), climate change favoring larger floods, or northward migration of the Tarn (or all three) likely changed the background wetland sedimentation patterns and rates at around A.D. 1000. The rapid bottomland sedimentation was a positive ecosystem service that resulted in more arable and habitable land facilitating

the expansion of Moissac during the High Medieval Period. The 11th and 12th centuries constituted the first “golden age” for the Abbey and Moissac, and fluvial sedimentation no doubt played a role.

References Cited

Carroza, 2016. Analyse de la séquence de Mazeles 1 (Moissac, 82). Unpublished report of investigations presented to Dr. Bastien Lefebvre.

Gee, GW and Bauder, J.W., 1986. Particle-size analysis. p. 383-411. In A Klute (ed.) *Methods of Soil Analysis, Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. Agronomy Monograph No. 9 (2ed). American Society of Agronomy/Soil Science Society of America, Madison, WI.

Hoogsteen, M. J. J.; Lantinga, E. A.; Bakker, E. J.; Groot, J. C. J.; Tiftonell, P. A., 2015. Estimating soil organic carbon through loss on ignition: effects of ignition conditions and structural water loss. *European Journal of Soil Science* 66, 2, 320-328.

Knox, J.E., 2006. Floodplain sedimentation in the Upper Mississippi Valley: natural versus human accelerated. *Geomorphology* 79, 86–310.

Pizzuto, J. Skalak, K., Pearson, A., Benthem, A., 2016. Active overbank deposition during the last century, South River, Virginia. *Geomorphology* 257, 164-178.

Soil Survey Division Staff (1993). *Soil Survey Manual*. USDA Handbook No. 14. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.

Wilhelm, B., Vogel, H., Crouzet, C., Etienne, D., Anselmetti, F. S., 2016. Frequency and intensity of palaeofloods at the interface of Atlantic and Mediterranean climate domains. *Climate of the Past* 12, 299-316.

Wilhelm, B., Arnaud, F., Sabatier, P., Magand, O., Chapron, E., Courp, T., Tachikawa, K., Fanget, B., Malet, E., Pignol, C., Bard, E., Delannoy, J. J., 2013. Palaeoflood activity and climate change over the last 1400 years recorded by lake sediments in the north-west European Alps. *Journal of Quaternary Science* 28, 189-199.

Wilkinson, B.H., McElroy, B.J., 2007. The impact of humans on continental erosion and sedimentation. *Geol. Soc. Am. Bull.* 119, 140–156.

Table 1. Radiocarbon dates from the Moissac Glass Shop stratigraphic section.

Sample Name/Depth	UGAMS#	Material	$\delta^{13}\text{C},\text{‰}$	14C yrBP	\pm	2-sigma Calib.
MGS@147cm	26723	charcoal	-24.6	890	20	A.D. 1045-1213
MGS@238cm	26037	grape seeds	-26.9	920	25	A.D. 1031-1166
MGS@325-327cm	26038	wood	-26.2	1000	25	A.D. 987-1148
MGS@405cm	26039	charcoal	-25.1	940	25	A.D. 1030-1155
MGS@600-650cm	26724	sediment	-27.3	9720	30	9269-9157 B.C.



Figure 1. Stratigraphic sections recently obtained in Moissac, France.

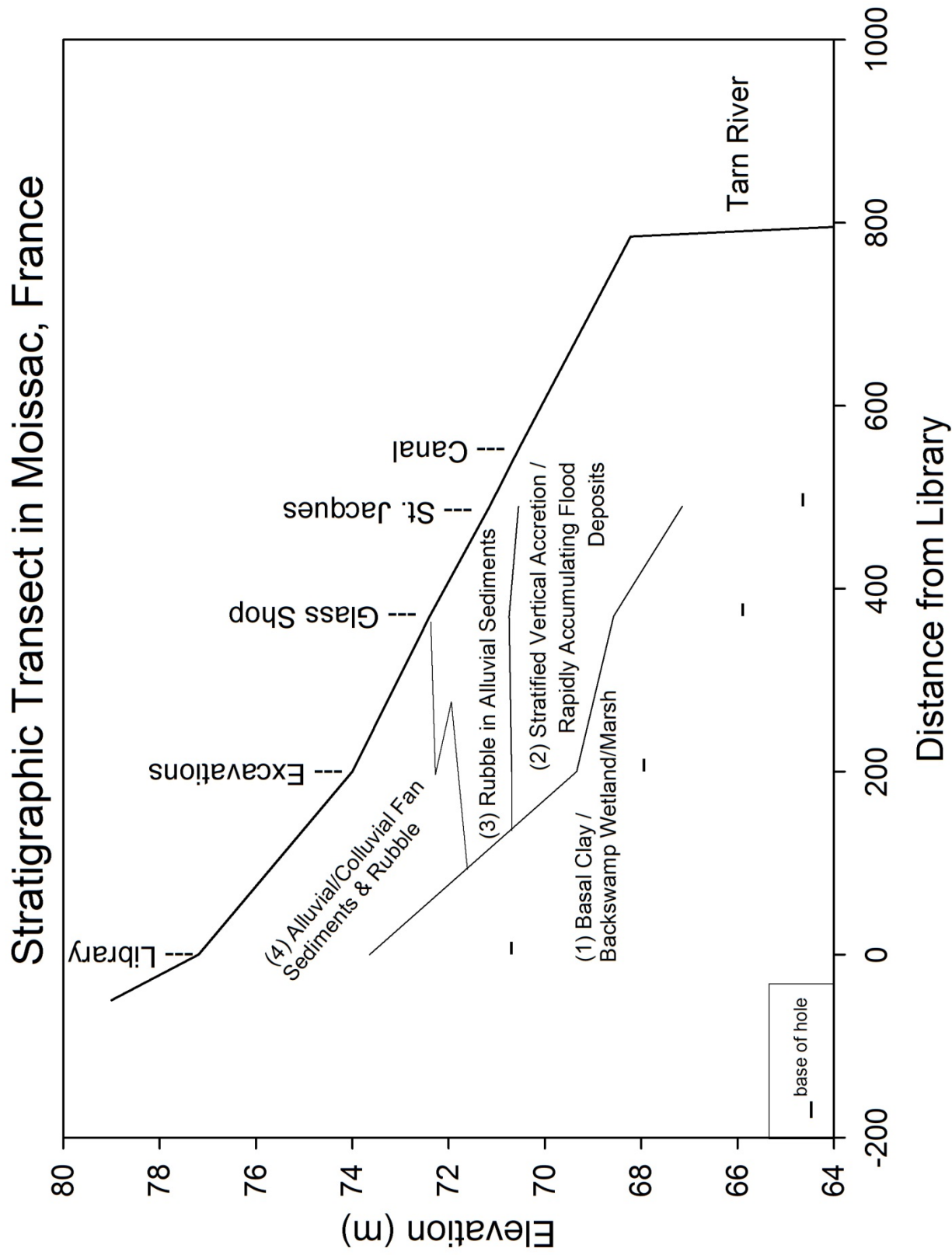


Figure 2. Fence stratigraphic diagram of Moissac.

Moissac Glass Shop Stratigraphic Section

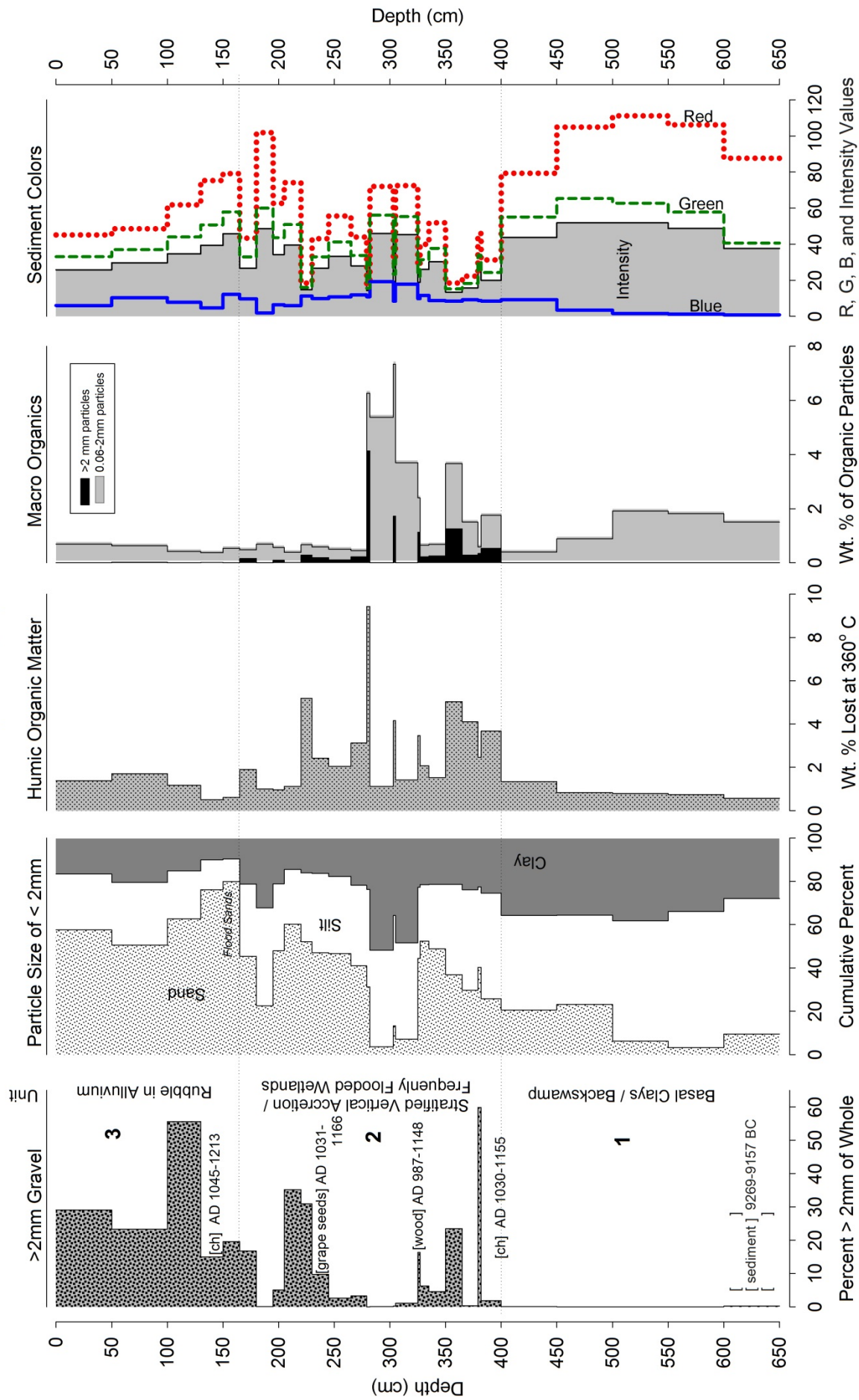


Figure 3. Laboratory properties of the Moissac Glass Shop section.

Appendix 1: Soil/Stratigraphic Profile Descriptions in Moissac, France

Described June 20-23, 2016

by David S. Leigh

Moissac Library Auger Hole: The hole is located on the south side of the library in the small courtyard/garden area, at 7.6 m west of the east wall of the yard, 9.65 m east of the west wall of the yard, 5.90 m north of the green wire fence, 4.25 m northwest of a 40 cm diameter shade tree, and 2.70 m southwest of the water spigot, with coordinates of N 44.106015°, W 1.084356°, at 77.192 m NGF elevation.

Depth (cm)	Horizon	Munsell Color	Texture	Structure	Boundary	Remarks
0-160	A (Rubble)	10YR 4/3	heavy silt loam to silty clay loam	2msbk	clear	many brick and mortar frags.; many rounded pebbles & granules; becomes slightly darker in basal 30 cm; clear boundary
160-215	AB1g (Alluv. Fan)	2.5Y 4/3	silty clay loam	2msbk	gradual	common small brick frags., many small pebbles & granules (rounded and angular); alluvial fan sed.
215-245	AB2g (Alluv. Fan)	5Y 4/2	silty clay loam	3fsbk	clear	occasional small brick & mortar frags. & rounded & angular pebbles & granules; one 5 cm diam. limestone frag. near base; alluvial fan sed.
245-270	C1g (Alluv. Fan)	5Y 5/4	sandy clay loam	massive	gradual	mottled w/ common fine 5Y 6/6; common granules, but no pebbles; alluvial fan sed.
270-325	C2g (Alluv. Fan)	5Y 5/4	sandy loam	massive	clear	granular zone at 290-300; alluvial fan sed.
325-355	C3 (ox) (Alluv. Fan)	7.5YR 4/6	gravelly sandy loam	massive	abrupt	becomes mottled w/ 2.5Y 6/2 in basal 20 cm; alluvial fan sed.
355-415	2C1g (Basal)	2.5Y 6/4	sandy clay	1fsbk	diffuse	few fine Fe & Mn specs

	Clay)					
415-530	2C2g (Basal Clay)	2.5Y 6/4	silty clay to clay	massive	diffuse	few fine Fe & Mn specs
530-580	2C3g (Basal Clay)	2.5Y 6/5	silty clay	massive	diffuse	few fine Fe and Mn specs
580-600	2C4g (Basal Clay)	2.5Y 6/5	clay	massive	diffuse	few fine Fe and Mn specs
600-650	2C5g (Basal Clay)	2.5Y 6/5	silty clay	massive	base of hole	few fine Fe and Mn specs; few 1 cm diam. Mn nodules.

Moissac Glass Shop Auger Hole: The 3-inch auger hole is located in the middle of the courtyard on the south edge of the brick walkway (where the walkway expands to accommodate a bench) due north of an olive green tile mural on the south wall (mural of green plants), at coordinates of N 44.102934°, W 1.086012°, and 72.392 m NGF elevation.

Depth (cm)	Horizon	Munsell Color	Texture	Structure	Boundary	Remarks
0-130	A (Rubble in Alluv.)	10YR 4/3	silt loam	2msbk	clear	abundant brick & mortar frags.; brick is especially abundant at 80-130 cm; also includes many well rounded pebbles
130-150	C1 (Rubble in Alluv.)	10YR 5/3	sand	massive	clear	common brick frags., but not nearly as much as above; this appears to be a flood sand layer
150-165	C2 (Rubble in Alluv.)	2.5Y 6/3	sand	massive	clear	few brick frags; mortar sand like (calcareous?); apparent flood sands as above
165-180	Ab1 (Strat. VA)	2.5Y 3/2	silt loam	2msbk	clear	common brick frags.; common charcoal
180-195	Bwb1 (Strat. VA)	10YR 4/4	heavy silt loam	2msbk	clear	common root pores; NO brick frags.
195-205	C3 (Strat. VA)	2.5Y 5/4	silt loam	2msbk	clear	many white specs (carbonates?) with an ashy appearance; many specs of

						charcoal
205-220	C4 (Strat. VA)	10YR 4/3	silt	1msbk	clear	brick zone of rubble in with silt interstices
220-230	Ab'' (Strat. VA)	10YR 2/1	heavy silt loam	2msbk	clear	common brick frags.
230-245	C5g (Strat. VA)	2.5Y 5/2	heavy silt loam	2msbk	clear	many white specs (carbonates?) with an ashy appearance; few brick frags.
245-265	C6g (Strat. VA)	2.5Y 4/2	heavy silt loam	2msbk	clear	occasional pebbles; NO brick frags.
265-335	C7g & thin Ab _{2,3,4} (Strat. VA)	2.5Y 5/2 to 5/1 & 2.5Y 3/2 organic Ab layers	silty clay & heavy silt loam organic Ab layers	1msbk	clear	organic-rich Ab horizons at 279-282, 303-305, 325-327, which were sampled separately; medieval pottery frag. at 267 cm.; odd olive-green cast to 327-335 cm
335-350	C8g (Strat. VA)	2.5Y 5/2	silty clay loam	2msbk	clear	many white specs & charcoal frags. as above
350-379	C9g (Strat. VA)	2.5Y 4/2	pebbly silty clay loam to silty clay	massive	clear	few 1 cm diam. pebbles and granules
379-382	C10g (Strat. VA)	grey pebbles	pebble lense	single grain	abrupt	many 2 cm diam. pebbles
382-400	Ab ₅ (Basal Clay)	2.5Y 3/1	heavy silt loam	3msbk	clear	few pebbles mixed into top of zone, but only in top few cm.; this probably is the soil in the top of the basal clay unit; abundant organic matter.
400-560	C11g (Basal Clay)	5Y 5/2	clay	massive	diffuse	no pebbles; common fine Fe mottles and few fine Mn mottles
560-650	C12g (Basal Clay)	2.5Y 5/2	clay to silty clay	1msbk	base of hole	a little bit coarser than the clay unit above; common fine Fe & Mn mottles

Saint Jacques Church: The auger hole was situated in the grassy yard on the south side of the church near the southern corner of the yard at 3.4 m northwest of the building to the south, 3.1 m northeast of the iron fence along the sidewalk and just 0.3 m northwest of the small curb of the lane that enters the church yard, at coordinates of N 44.102031°, W 1.086842°, and 71.147 m NGF elevation.

Depth (cm)	Horizon	Munsell Color	Texture	Structure	Boundary	Remarks
0-15	A (Rubble)	10YR 4/2	silt loam	2msbk	clear	topsoil formed in upper part of rubble
15-30	Bw (Rubble)	10YR 5/4	sandy loam	2msbk	gradual	common brick and mortar frags
30-60	C1 (Rubble)	10YR 6/4	sandy loam	1msbk	clear	common brick and mortar frags.
60-220	C2 (Strat. VA)	10YR 5/4	heavy silt loam	2msbk	diffuse	common brick and mortar frags.; human bones; coffin nails; much more of an alluvial matrix than above
220-320	C3 (Strat. VA)	2.5Y 5/3	heavy silt loam	2msbk	diffuse	slightly lighter colored than above and fewer brick and mortar frags.; human bones are still common
320-360	C4 (Strat. VA)	2.5Y 5/3	heavy silt loam to silty clay loam	2msbk	clear	NO bones; pottery frag. at 335, as well as brick frags.; brick-rich zone at 345 cm
360-400	Bgb (Strat. VA to Basal Clay)	2.5Y 5/4	silty clay	3mabk	gradual	common fine 10YR 5/8 mottles; stiffer clay than above; water table at 400 cm.
400-460	C5g (Basal Clay)	2.5Y 5/2	silty clay to clay	1csbk	diffuse	common fine Fe mottles and few fine black Mn mottles; good charcoal frag. for C14 at 430 cm.
460-580	C6g (Basal Clay)	2.5Y 5/3 to 2.5Y 5/4	clay	1csbk	diffuse	common fine Fe mottles and few fine black Mn mottles; slightly darker than above due to more mottles

580-650	C7g (Basal Clay)	2.5Y 5/2	clay	1csbk	base of hole	common fine Fe mottles, but no Mn mottles; few 0.5 cm grey nodules (CaCO ₃ ?)
---------	------------------------	----------	------	-------	-----------------	--

Appendix 2: Calibrated Radiocarbon Dates from the Moissac Glass Shop, Moissac, France.

by David S. Leigh and Theodore Gragson

21 November, 2016

note:

All samples listed below are from the auger hole drilled at the Moissac Glass Shop (MGS) and the depth of each sample is indicated in centimeters after the "MGS@". For example "MGS@147" indicates a sample at the Moissac Glass Shop at 147 cm depth.

RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM*

CALIB REV7.1.0

Copyright 1986-2016 M Stuiver and PJ Reimer

*To be used in conjunction with:

Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

MGS@147

Lab Code

Sample Description

Radiocarbon Age BP 890 +/- 20

Calibration data set: intcal13.14c

% area enclosed cal AD age ranges

Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution

68.3 (1 sigma)	cal AD 1052- 1081	0.397
	1152- 1189	0.585
	1199- 1202	0.018
95.4 (2 sigma)	cal AD 1045- 1093	0.352
	1120- 1140	0.091
	1147- 1213	0.557

Median Probability: 1153

MGS@238

Lab Code

Sample Description

Radiocarbon Age BP 920 +/- 25

Calibration data set: intcal13.14c

% area enclosed cal AD age ranges

Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution

68.3 (1 sigma)	cal AD 1045- 1095	0.602
	1120- 1142	0.267
	1146- 1157	0.131
95.4 (2 sigma)	cal AD 1031- 1166	1.000

Median Probability: 1097

MGS@325-327

Lab Code

Sample Description

Radiocarbon Age BP 1000 +/- 25

Calibration data set: intcal13.14c		# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 996- 1036	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 987- 1047	0.832
	1089- 1122	0.140
	1139- 1148	0.028
Median Probability:	1023	

MGS@405

Lab Code		
Sample Description		
Radiocarbon Age BP	940 +/- 25	
Calibration data set: intcal13.14c		# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1036- 1051	0.186
	1082- 1128	0.586
	1133- 1151	0.228
95.4 (2 sigma)	cal AD 1030- 1155	1.000
Median Probability:	1097	

MGS@600-650

Lab Code		
Sample Description		
Radiocarbon Age BP	9720 +/- 30	
Calibration data set: intcal13.14c		# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 9254- 9208	1.000
95.4 (2 sigma)	cal BC 9269- 9157	1.000
Median Probability:	-9230	

References for calibration datasets:

Reimer PJ, Bard E, Bayliss A, Beck JW, Blackwell PG, Bronk Ramsey C, Buck CE, Cheng H, Edwards RL, Friedrich M, Grootes PM, Guilderson TP, Haflidason H, Hajdas I, Hatté C, Heaton TJ, Hogg AG, Hughen KA, Kaiser KF, Kromer B, Manning SW, Niu M, Reimer RW, Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM, van der Plicht J.
 IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years calBP Radiocarbon 55(4). DOI: 10.2458/azu_js_rc.55.16947

Comments:

* This standard deviation (error) includes a lab error multiplier.
 ** 1 sigma = square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)
 ** 2 sigma = 2 x square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)
 where ^2 = quantity squared.
 [] = calibrated range impinges on end of calibration data set
 0* represents a "negative" age BP
 1955* or 1960* denote influence of nuclear testing C-14

NOTE: Cal ages and ranges are rounded to the nearest year which may be too precise in many instances. Users are advised to round results to the nearest 10 yr for samples with standard deviation in the radiocarbon age greater than 50 yr.

**ANNEXE B – RAPPORT DE LA PROSPECTION RADAR EFFECTUEE AUTOUR DE
L’EGLISE SAINT-JACQUES, PAR N. POIRIER, C. CALASTRENC, F. BALEUX**

Compte-rendu de mission Acquisition de données radar

Mission du 26/07/2016 - Moissac (82)

N. Poirier, C. Calastrenc, F. Baleux

1. Objectif et contexte

La mission d'acquisition de données radar du 26/07/2016 a été réalisée sur la commune de Moissac (82), autour de l'église Saint-Jacques.

Dans le cadre des recherches sur la ville de Moissac coordonnées par B. Lefebvre (UT2J), l'objectif était d'évaluer le potentiel archéologique des abords de cette église en ayant recours à la technologie GPR (Ground Penetrating Radar).

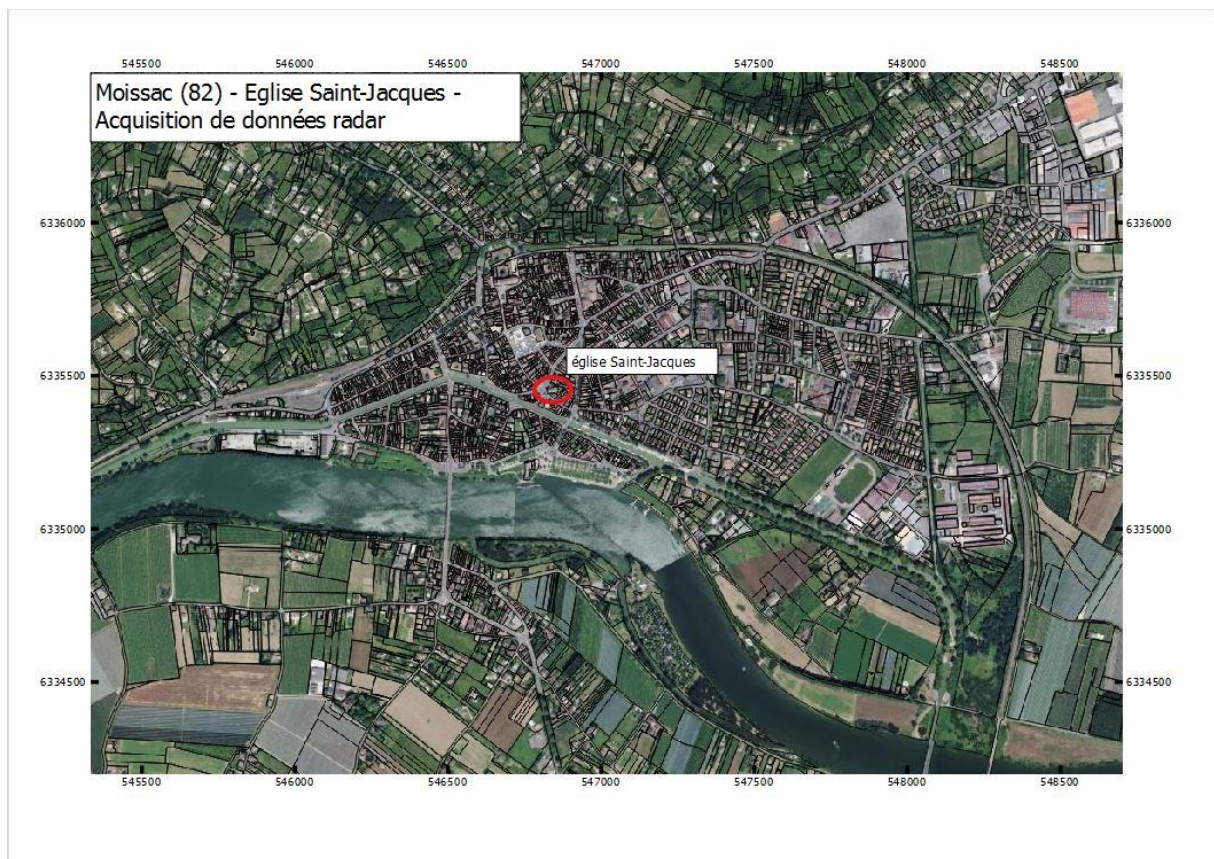


Figure 1 : Moissac (82) - Mission du 26/07/2016 - Localisation de l'église Saint-Jacques

2. Conditions d'intervention

2.1. Implantation des grilles

Les grilles de prospection radar ont été implantées de manière à couvrir les plus grandes surfaces possibles tout évitant les différents obstacles : buissons, parterres, etc...

Au total, 4 grilles de prospection ont pu être réalisées au Sud et à l'Est de l'église :

- Moissac_1 : 9m x 3m longe le mur gouttereau sud de la nef
- Moissac_2 : 11m x 5m au sud du bras de transept sud
- Moissac_3 : 12m x 4m à l'est du chevet, complété par :
- Moissac_4 : 6m x 3m de direction perpendiculaire à Moissac_3

2.2. Matériel utilisé

Le matériel utilisé comprend le système SIR4000 de GSSI couplé à une antenne de 400 MHz.

Les grilles ont été implantées en utilisant des décimètres ruban et les points origines des grilles localisés avec ces mêmes décimètres par triangulation sur des points remarquables (angles de parcelles, contreforts de l'église).

Les données ont été acquises en bandes parallèles espacées de 0.5 m.



Figure 2 : Moissac (82) - Mission du 26/07/2016 - Localisation des zones prospectées

3. Traitement des données

Les étapes de traitement des données ont été réalisées en utilisant le logiciel Radan 7 selon les étapes suivantes :

- Fixation du Temps Zéro sur l'ensemble des lignes de Scan
- Suppression du bruit de fond
- Filtrage de l'information par application d'un filtre passe-bas de 800 MHz et Passe-haut de 200 Mhz
- Migration du signal par identification et réduction de paraboles de diffraction
- Génération de blocs 3D, cartes 2D à différentes profondeurs et coupes du terrain

4. Résultats

La pénétration du signal dans le sol ne permet pas une lecture satisfaisante au-delà de 1.30 à 1.50 où le rapport signal/bruit est trop important.

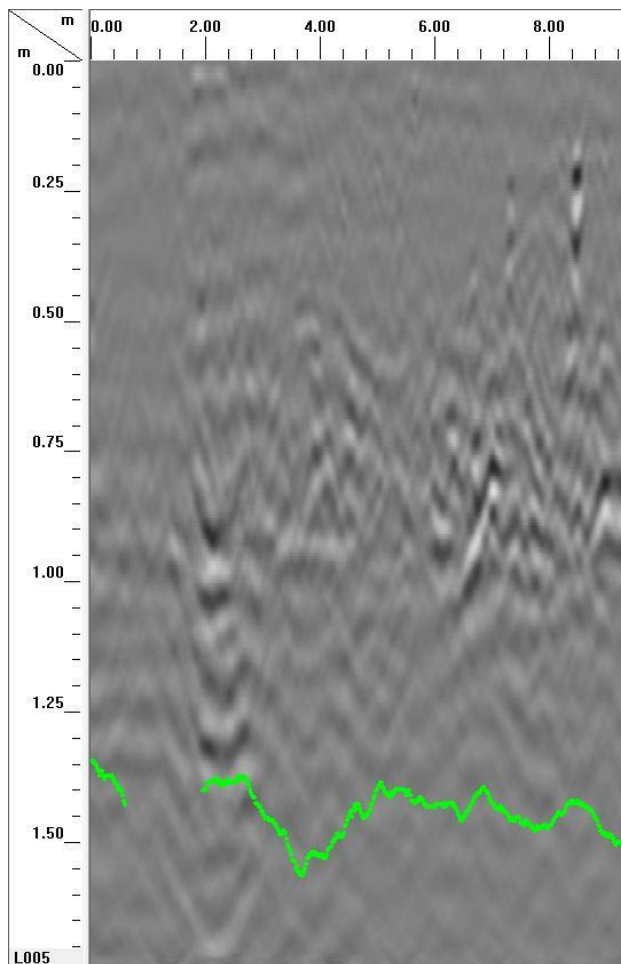


Figure 3 : Moissac (82) - Eglise Saint-Jacques - Grille Moissac_1 - Radargramme Ligne 5 - La ligne verte indique la profondeur maximale d'investigation (rapport signal/bruit inexploitable en deçà).

La majorité des anomalies identifiables sont repérées autour d'1m de profondeur.

Nous produisons donc pour chaque grille une carte à la profondeur de présence maximale de ces anomalies :

- 0.89 m pour Moissac_1
- 1 m pour Moissac_2
- 0.94 m pour Moissac_3
- 0.91 m pour Moissac_4

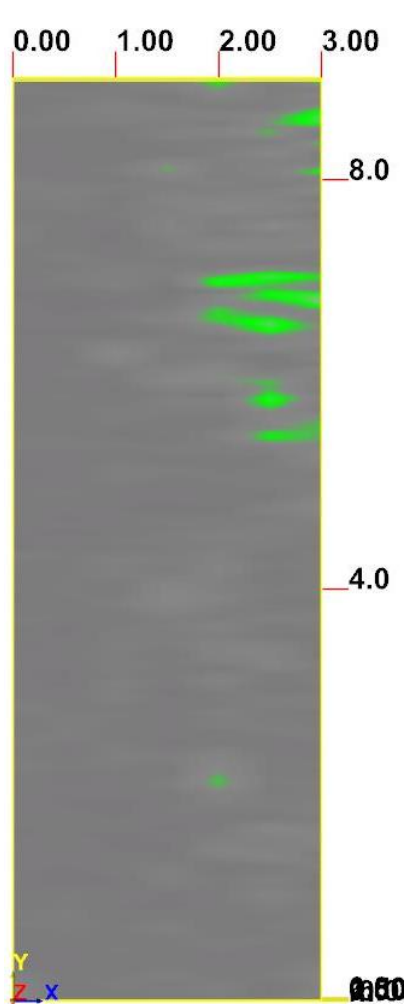


Figure 4 : Moissac_1 (0.89 m)

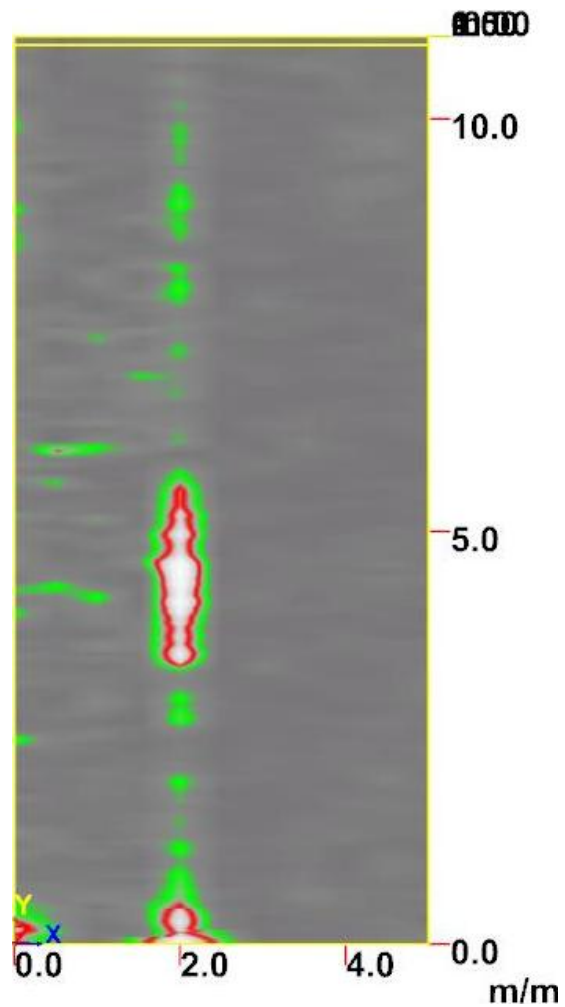


Figure 5 : Moissac_2 (1 m)

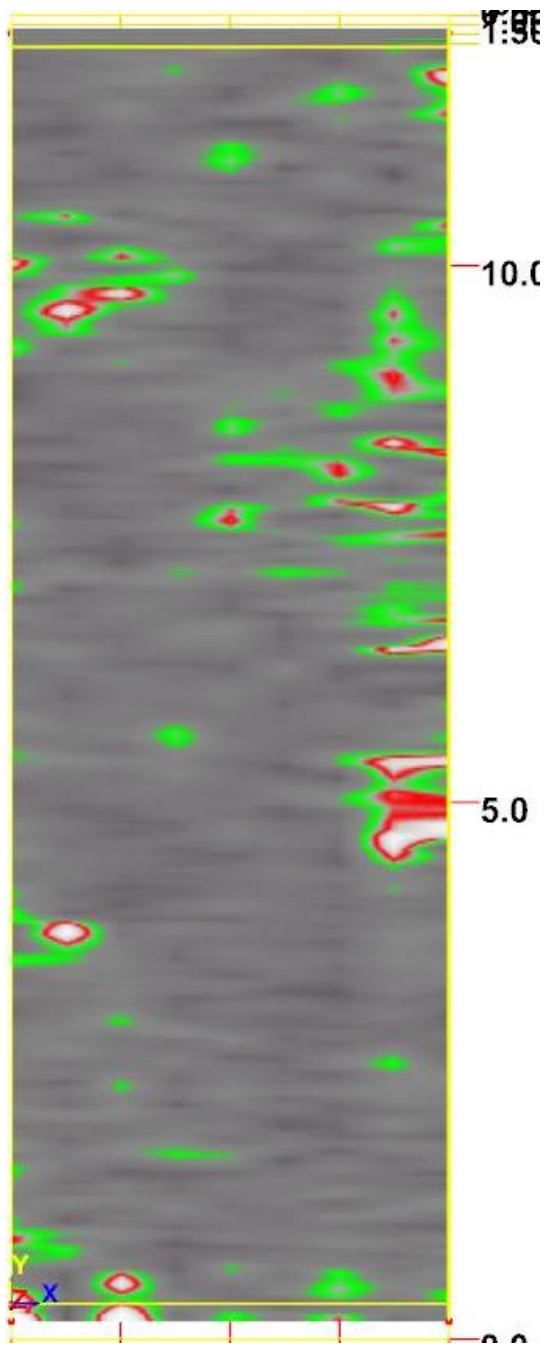


Figure 6 : Moissac_3 (0.94 m)

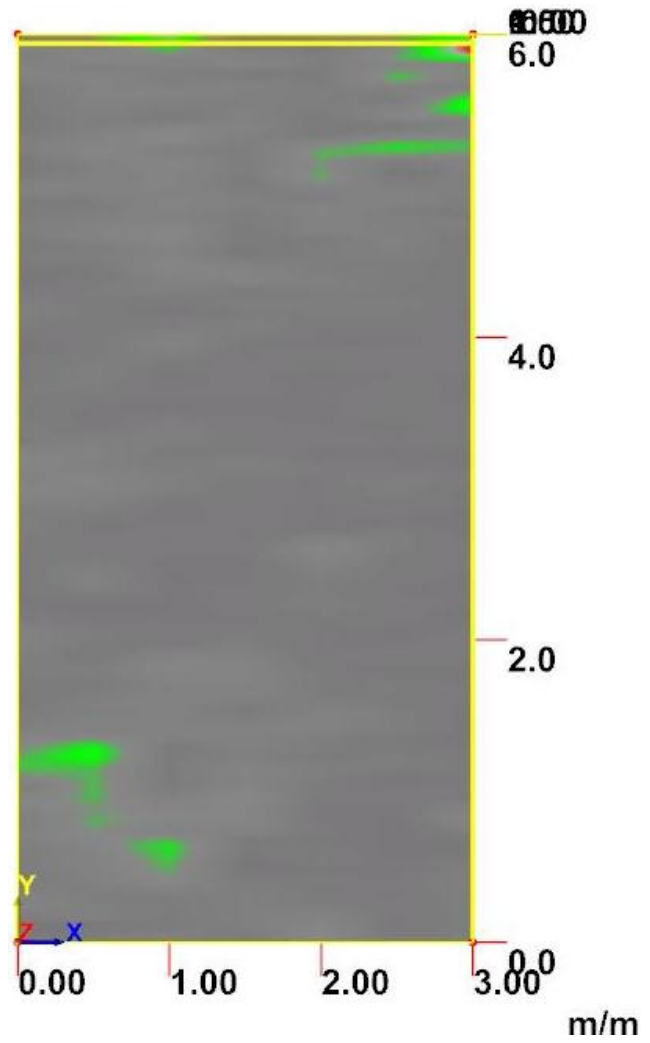


Figure 7 : Moissac_4 (0.91 m)

Ces 4 cartes ont été géoréférencées.



Figure 8 : Géoréférencement des cartes de profondeur (~1m)

5. Interprétation

La faible profondeur atteinte par le signal n'a sans doute pas permis la détection d'anomalies interprétables comme des vestiges d'intérêt archéologique.

L'anomalie linéaire d'axes Nord-Est/Sud-Ouest repérable en Moissac_2 correspond probablement à une canalisation desservant les bâtiments situés immédiatement au sud-est.

Les anomalies sont plus nombreuses en Moissac_3, sans révéler pour autant des plans de structures aisément interprétables. La faible profondeur de ces anomalies invalide probablement leur possible interprétation comme sépultures.

Les caractéristiques physiques du sédiment nécessitent un retour sur ce terrain avec une antenne de plus forte amplitude (900 MHz), autorisant une plus grande profondeur d'investigation, mais au détriment de la résolution spatiale de l'information.

SECTION 3

Inventaires techniques

A - INVENTAIRE DES UNITES STRATIGRAPHIQUES

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2001	MUR201	2002	2007, 2026	2003			Négatif	Tranchée de construction aveugle du MUR201, contemporaine de la tranchée 2003.
2002	MUR201	2010	2001, 2014, 2019	2004			Maçonnerie de galets jetés pêle-mêle dans du mortier de chaux.	Maçonnerie de la fondation du MUR201, identique dans sa mise en œuvre à 2004.
2003	MUR202	2004	2007, 2019	2001		1026	Négatif	Tranchée de construction aveugle du MUR202, contemporaine de la tranchée 2001.
2004	MUR202	2010	2003, 2019			1020	Maçonnerie de galets jetés pêle-mêle dans du mortier de chaux.	Maçonnerie de la fondation du MUR202, identique dans sa mise en œuvre à 2002.
2005	FOS203	2010	2006				Niveau homogène jaune, sableux. Présente des fragments de brique et de tuile.	Remplissage de la FOS203.
2006	FOS203	2005	2007				Négatif	Creusement de FOS203
2007		2001, 2003, 2010, 2011, 2025, 2026	2022, 2024			1006	Niveau hétérogène brun, argilo-sableux. Présente une grande quantité de galets, de briques et de tuiles, ainsi que de la céramique, du charbon et de la faune.	Remblai très hétérogène.
2008	SOL211		2009			1001	Niveau homogène bleu/noir constitué de goudron et divers cailloux. Stérile.	Enrobé recouvrant la parcelle pour servir de sol au parking.
2009	SOL211	2008	2010			1002	Niveau homogène blanc, constitué de fragments de pierre calcaire de petite dimension. Stérile.	Castine fine servant à la préparation du parking.

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2010	SOL211	2009	2007, 2011			1003	Niveau homogène blanc, constitué de fragments de pierre calcaire de moyenne dimension. Stérile.	Castine grossière servant à la préparation du parking.
2011		2001, 2010	2007		2025, 2026	1019 ? 1053 ?	Niveau homogène brun-gris, argilo-sableux. Présente des galets, des fragments de briques et des boulettes de mortier.	Remblai issu de démolition ? Fouille mécanique.
2012		2010, 2013	2007, 2011				Niveau homogène jaune, sableux. Stérile.	Poche de sable sans doute liée à une activité de construction, peut-être celle du MUR202 et STR208
2013	CAN209	2010	2012, 2014, 2016, 2028				Niveau homogène brun-rouge, sableux, constitué de petits galets et de charbons, mais pas de mobilier.	Remplissage de la tranchée de construction de CAN209, uniquement dans sa partie supérieure.
2014	STR208	2001, 2010	2025				Maçonnerie de briques liées par un mortier de chaux très sableux.	Maçonnerie de la STR208 dans le prolongement du MUR202.
2015		2010, 2014	2007			2021	Niveau homogène marron, argilo-sableux, constitué de petits galets, de fragments de brique et de mortier ainsi que de quelques fragments d'enduit peint.	Remblai issu de démolition. Fouille mécanique.
2016	CAN209	2013	2028				Canalisation en béton de ciment gris.	Tuyau de canalisation.
2017	STR210	2020, 2032	2031				Maçonnerie de briques liées au mortier de chaux	Parois et départ de la voûte de STR210.
2018	FOS204	2007	2024				Maçonnerie de briques et galets en blocage, liées au mortier de chaux constitué de sable jaune. Présence de quelques charbons.	Remplissage intégral de la FOS204 correspondant certainement à un massif de fondation.

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2019	FOS205	2007	2027				Maçonnerie de briques et galets en blocage, liées au mortier de chaux constitué de sable jaune. Présence de quelques charbons.	Remplissage intégral de la FOS204 correspondant certainement à un massif de fondation.
2020	STR210	2021	2017				Niveau homogène marron-beige, argilo-sableux constitué d'éléments de démolition, dont des fragments de maçonnerie.	Comblement de la STR210 après sa démolition. Marque son abandon.
2021		2010	2020			2015	Niveau homogène marron, argilo-sableux constitué de petits galets, de petits fragments de brique et de mortier.	Remblai issu de démolition. Fouille mécanique.
2022		2007	2023			1039	Niveau homogène brun, argilo-sableux, constitué de fragments de brique et de tuile.	Remblai ?
2023		2022, 2024, 2027	2035				Niveau homogène marron-brun, argilo-sableux. Présente une grande quantité de briques, de tuiles et de mortier, ainsi qu'un peu de charbon et de faune.	
2024	FOS204	2018	2022				Négatif	Creusement de FOS204 : tranchée de construction aveugle du massif de maçonnerie 2018.
2025		2014, 2028	2007			2015, 2026	Niveau compact homogène brun-gris, argilo-sableux composé de fragments de briques et de mortier. Présente de la céramique et quelques charbons.	Remblai de construction.
2026		2001, 2010	2007			2015, 2011	Niveau hétérogène brun-rouge, argilo-sableux composé de fragments de briques et de mortier.	Remblai issu de démolition. Fouille mécanique.

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2027	FOS205	2019	2034				Négatif	Creusement de FOS205 : tranchée de construction aveugle du massif de maçonnerie 2019.
2028	CAN209	2013, 2016	2007, 2012, 2014, 2025				Négatif	Creusement pour la mise en place de CAN209.
2029		2015	2030	2007			Niveau homogène brun-gris, argilo-sableux composé de galets, de fragments de briques et de mortier.	Poche dans 2007.
2030		2029	2034	2007			Niveau homogène noir constitué de charbons.	Poche de charbon dans 2007.
2031	STR210	2017, 2032	2007				Négatif	Tranchée de construction de STR210 ; sa section W/E marque un décrochement au départ de la voûte de 2017.
2032	STR210	2020	2017				Niveau homogène brun-gris, argilo-sableux composé de galets, de fragments de briques et de mortier.	Remplissage du premier palier de la tranchée de construction de la CAN210, c'est-à-dire autour de la voute.
2033								
2034		2025, 2030	2041, 2044				Niveau homogène brun, argilo-sableux. Présente une grande quantité de galets, de briques et de tuiles, ainsi que de la céramique, du charbon et de la faune.	Remblai.
2035		2007, 2023	2037				Niveau homogène marron-brun, argilo-sableux. Présente une grande quantité de briques, de tuiles et de mortier, ainsi qu'un peu de charbon et de faune.	

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2036		2007	2037				Niveau homogène gris, limoneux composé de cendre et de charbon.	Poche de cendre
2037		2035, 2036	2038, 2039				Niveau homogène brun, argilo-sableux. Présente une grande quantité de briques et de tuiles, ainsi que de la céramique, des charbons et de la faune.	Faciès de remblai.
2038		2037	2047				Niveau homogène brun-noir, argilo-sableux. Présente une grande quantité de petits galets. Surface légèrement indurée.	Poche en partie basse de 2007 fouillée manuellement.
2039		2037	2046				Niveau homogène brun, limoneux.	
2040		2034	2048				Niveau homogène jaune, sableux.	Poche de sable qui remplit non pas un creusement mais une petite dépression.
2041		2034	2042				Niveau homogène gris, argilo-limoneux, composé de cendre.	Poche de cendre : rejet de foyer ?
2042		2041	2051		2046		Niveau homogène jaune, sableux.	Poche de sable qui remplit non pas un creusement mais une petite dépression.
2043		2042	2048				Niveau homogène jaune, sableux.	
2044		2034, 2045	2048				Niveau homogène jaune, argileux.	
2045		2034	2044, 2046					

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2046		2034, 2039	2048, 2049		2042		Niveau homogène meuble, sableux, composé de galets et de graviers.	
2047	SOL225	2049	2050, 2051			1013	Galets	Sol de galets, cour extérieure ?
2048	SOL225	2046, 2055	2050				Niveau induré de galets et petits cailloux	Sol extérieur
2049		2046	2047					
2050		2047, 2048, 2049	2051				Niveau jaune-verdâtre.	
2051		2047, 2049, 2050	2052			1050 ?	Niveau hétérogène brun argilo-sableux composé de galets. Présente une très grande quantité de céramiques, de briques, de tuiles, de charbons et de faune, ainsi que quelques objets métalliques et du mortier.	Remblai ? Première passe du niveau sous 2047.
2052		2051	2053			1051	Niveau homogène brun-gris composé de galets. Présente une grande quantité d'éléments variés de taille importante : céramiques, faune, tuiles ainsi que quelques objets métalliques, du charbon et des restes organiques. Découverte d'un squelette de chat.	Remblai ? Deuxième passe du niveau sous 2047.

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2053		2052	2054, 2056			1051	Niveau homogène brun composé de galets épars. Présente une quantité importante de céramiques, de faune (notamment des escargots), de tuiles ainsi que du charbon, de la cendre et des restes organiques (graines).	Remblai ? Troisième passe du niveau sous 2047.
2054		2053, 2056	2061		2062	1056	Niveau homogène noir, argilo-limoneux. Présente de la céramique, des objets métalliques, de la brique et de la tuile mais aussi du charbon. Présence de graines en très grande quantité.	Rejets de vinification ? ?
2055		2045	2048				Niveau homogène gris, cendreur.	Poche de cendre.
2056		2053	2054				Niveau homogène jaune, argilo-sableux composé de boulettes d'argile jaune et de galets. Présente de la céramique, des fragments de tuile et de la faune comme de nombreux restes organiques dont des graines.	Remblai ou déblais compacté?
2057		2051	2052				Niveau homogène jaune, argileux, composé de galets. Présente de la des fragments de tuile et de la faune.	
2058		2052	2053				Niveau homogène gris, cendreur.	Poche de cendre.
2059	FOS212	2056	2060				Niveau homogène gris-jaune, argilo-limoneux, composé de boulettes d'argile. Stérile.	Remplissage de la FOS 212

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2060	FOS212	2059	2054				Négatif	Creusement du TRU212.
2061		2053, 2054	2070				Niveau homogène gris-jaune, argilo-limoneux, composé de nombreux reste de charbons.	
2062		2053	2061		2054		Niveau homogène noir, argileux, essentiellement composé de graines.	Rejet d'une très grande quantité de graines.
2063		2053	2054			1055	Niveau homogène marron-gris, argileux. Présente des fragments de briques et de tuiles en plus grande quantité qu'en 2053. Mobilier mélangé avec celui de 2053	
2064		2054	2065			1057	Niveau homogène gris-bleu, argileux avec des galets. Présente de la céramique, des fragments de briques, du charbon et de la faune.	
2065		2064	2067			1060	Niveau homogène gris, argilo-limoneux. Présente une grande quantité de fragments de tuiles.	Dépotoir ou niveau de remblai.
2066		2064, 2069	2094			2100	Niveau homogène gris-jaune, argileux.	Remblai massif
2067		2064, 2065	2068, 2069			2070	Niveau homogène gris-jaune, argilo-limoneux.	Succession de niveaux de subsurface, aires d'activités périphériques
2068		2067, 2070	2069				Niveau homogène gris-verdâtre, argileux comportant des restes organiques. Niveau dense et à l'aspect « sec » lié à la composition très argileuse.	Remblai/déblais ? compacté

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2069		2067, 2068, 2070	2066, 2071, 2075				Niveau homogène gis qui présente une surface irrégulière.	Succession de niveaux de subsurface, aires d'activités périphériques
2070		2064	2069			2067	Niveau homogène plutôt gris-jaune, argilo-sableux composé de galets. Présente des fragments de briques.	
2071		2069	2089, 2090, 2093				Selon un pendage nord-sud. Présente des nombreux gravats.	
2072	FOS213	2069	2073				Niveau homogène gis.	Second remplissage de FOS213.
2073	FOS213	2072	2066				Négatif.	Creusement de FOS213.
2074	FOS213	1067	1076, 1078				Niveau homogène gris-vert, argilo-sableux, composé de galets, de petites poches de sable jeune et de petits cailloux. Présente, en petite quantité, de la brique et du charbon.	Premier remplissage de FOS213.
2075		2069	2066				Gravats (galets, fragments de tuiles, fragments de pierre calcaire et mortier) et morceaux de bois	Eléments issus de démolition.
2076	TRU214	2069	2077				Niveau homogène gris, argilo-sableux, composé de pierres et de petits graviers. Présente, en petite quantité, de la tuile et du bois.	Remplissage de TRU214.
2077	TRU214	2076	2066				Négatif	Creusement de TRU214.

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2078		2065	2079			1066	Niveau hétérogène gris, argileux, avec des galets. Présente des fragments de terre cuite architecturale. Restes organiques (graines).	
2079		2078	2080			1067	Niveau homogène gris-bleu, argileux. Présente une odeur de vase lors de la fouille. Restes organiques (bois).	
2080		2079	2084			1074	Niveau homogène marron-brun, argilo-sableux. Présente de la céramique, un peu de terre cuite architecturale, du charbon et de la faune carbonisée. Restes organiques (bois, graines).	
2081								
2082	TRU215	2066	2069				Bois	Vestige du poteau en bois du TRU215.
2083								
2084		2080	2085			1077	Niveau composé de galets. Présente des fragments tuiles.	
2085		2096	2095				Niveau homogène vert, argilo-sableux, composé de petites boulettes d'argile. Niveau assez fin, observé à posteriori.	
2086	TRU214	2076	2077				Bois	Vestige du poteau en bois du TRU214.

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2087	TRU216	2088, 2087	2066				Négatif	Creusement du TRU216.
2088	TRU216	2089	2087				Bois	Vestige du poteau de TRU216
2089	TRU216	2071	2088				Niveau homogène gris, argilo-sableux, composé de pierres et de petits graviers.	Remplissage de TRU216.
2090	TRU217	2071	2091				Niveau homogène gris, argilo-sableux, composé de pierres et de petits graviers.	Remplissage de TRU217.
2091	TRU217	2090	2066				Négatif	Creusement du TRU217.
2092	TRU218	2071, 2093	2066				Négatif	Creusement du TRU218.
2093	TRU218	2071	2092				Niveau homogène gris, argilo-sableux, composé de pierres et de petits graviers.	Remplissage de TRU218.
2094		2066	2104, 2103		2066 ?		Présente, en petite quantité, de la céramique, du mortier, de la faune et des restes organiques.	Remblai massif ?
2095		2085	2066, 2098, 2099, 2100				Niveau homogène brun-noir, argilo-limoneux. Stérile.	Fond ou comblement de chenal ? fait dans des gravats naturels 2066-2100 ?
2096		2079, 2084	2085				Niveau homogène gris, argilo-limoneux à argileux. Stérile.	
2097	TRU220	2098, 2099	2066, 2100				Négatif	Creusement de TRU220.

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2098	TRU220	2095, 2099	2097				Bois	Vestige du poteau de TRU220.
2099	TRU220	2095	2097, 2098				Niveau homogène gris, argilo-sableux, composé de pierres et de petits graviers.	Remplissage de TRU220.
2100		2095	2106, 2108			1081, 2066	Niveau homogène jaune avec des marbrures vertes, sableux, composé de galets. Présente quelques charbons.	Alluvions anthropisées ?
2101								
2102		2066	2103, 2105				Niveau homogène gris, argilo-limoneux, composé de galets. Présente un peu de céramique, des fragments de briques et des végétaux (sphaigne).	
2103		2094, 2102	2104				Niveau homogène noir, argilo-limoneux, composé de fragments de pierres calcaire. Présente un peu de fragments de tuiles, de la cendre et beaucoup de charbons.	
2104		2094, 2103, 2108					Niveau homogène marron-gris, argileux.	
2105		2102	2107				Niveau homogène noir, composé d'éléments organiques.	Dépôt de vase en fond de mare ou de marais.
2106		2100, 2108					Niveau homogène, blanc, caillouteux, type grave.	Naturel, colluvions ?
2107		2105	2109				Niveau homogène gris-verdâtre, argilo-limoneux, composé d'éléments organiques.	Dépôt de vase en fond de mare ou de marais.

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2108		2066, 2094, 2100	2106				Niveau homogène gris, caillouteux, type grave.	Naturel, colluvions ?
2109		2107	2110				Niveau homogène brun foncé, limoneux, composé d'éléments organiques.	Partie supérieure de 2110. Dépôt de vase en fond de mare ou de marais.
2110		2109	2111, 2112				Niveau homogène brun-noir, limoneux, très organiques.	Dépôt de vase en fond de mare ou de marais.
2111		2109, 2110	2112				Niveau homogène, blanc, caillouteux, type grave. Stérile.	Naturel, colluvions ?
2112		2111, 2110					Niveau homogène gris-foncé, argileux. Présente des blocs argileux brun-rouge, un peu de céramique et de tuile.	
2113	TRU221	2114, 2115	2094				Négatif	Creusement de TRU221
2114	TRU221	2066, 2115	2113				Bois	Vestige du poteau de TRU221
2115	TRU221	2066	2014				Il s'agit d'une US technique, le remplissage n'ayant pas été observé.	Remplissage de TRU221
2116								
2117	TRU222	2116	2118				Bois	Vestige du poteau de TRU222
2118								

US/UC	Fait/EA	Chronologie					Description, mobilier	Interprétation
		Antérieur à	Postérieur à	Contemporain de	Equivalent à	Egal à		
2119	TRU223	2094	2104				Bois	Vestige du poteau de TRU223
2120	TRU217	2090	2091				Bois	Vestige du poteau de TRU217
2121	TRU218	2093	2092				Bois	Vestige du poteau de TRU218

B - INVENTAIRE DU MOBILIER

Le mobilier est classé par catégorie, puis pas nature

LE LITHIQUE

Nature : **Débitage**

Désignation : **Eclat**

Matière : **Silex**

Période : **Néolithique**

N° US	Description
2034	Eclat (partie mésiale et distale) comportant trois négatifs d'éclats antérieurs sur sa face supérieure. Cet éclat montre un bord gauche abattu (retouches latérales abruptes et directes) ainsi qu'une coche directe en partie proximale
2053	extrémité proximale d'un éclat en silex noir

Nature : **Pierre fondue**

Désignation : /

Périodes : **Moyen Âge et Epoque moderne**

N° US	Quantité
2048	1
2053	1

LA TERRE CUITE

Nature : **Récipient**

Désignation : **Commune**

Période : **Moyen Âge**

Inventaire réalisé par Jean Catalo (INRAP)

us	groupe technique	Description		Quantité			
		formes	description	NF	%	NMI	n°dessin
2007	grise	1 frgt incision ondé		9			
		8 frgts					
	rouge polie	1 frgt cordon cranté		1			
	rouge glaç ext	1 frgt épais		6		1	
		1 pontet courbe cruche					
		1 frgt cordon lisse					
		3 frgts					
	rouge glaç int	1 bord petit marli		3		1	
		2 frgts					
	rouge BMA	1 frgt à barbotine		5			
		1 frgt anse rubanée large					
3 frgts							
		Total	24			2	
2020	faïence fine?	2 frgts pris dans du mortier		2			
	grise méd	1 bord éversé lèvre arrondie		4		1	
3 frgts							
		Total	6			1	
2022	grise	1 frgt bord éversé		4		1	
		3 frgts					
	rouge/gris	1 frgt		1			
	rouge glaç ext	1 déversoir tubulaire étroit de gargoulette glaç couvrante		2		1	
		1 frgt					
	rouge BMA	1 frgt cordon cranté fin		1			
rouge polie	1 frgt de fond		2				
	1 frgt cordon cranté mouchetures glaç						

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		Total	10		2	
2025	rouge glaç int	1 frgt suie ext	2		1	
		1 bord éversé lèvre arrondie				
	rouge BMA	1 frgt suie ext	7			
		2 frgts cordon réticulé				
		4 frgts				
		Total	9		1	
2030	rouge/gris	3 frgts suie ext	4		1	
		1 bord couvercle?				
	rouge BMA	5 frgts	5			
		Total	9		1	
2034	rouge glaç int	2 frgts grand marli de plat, glaç couvrante int partielle ext, diam=22cm	29	15,18	1	2034-1
		1 bord grand marli de plat,			1	
		1 frgt petit fond plat à mouchetures			1	
		8 bords bandeau petit marli de marmite				
		11 frgts glaç int				
		4 frgts sans glaç suie ext : marmite				
		2 frgts à cordon réticulé courbe				
	rouge glaç ext	1 bord incliné et incurvé type pégau 4	6	3,14	1	
		4 frgts glaç partielle				
		1 frgt fond				
		1 déversoir tubulaire			1	
	rouge polie	6 frgts	11	5,76		
		4 frgts fond				
		1 départ pontet longitudinal sur jonction col cruche			1	
	rouge BMA	4 frgts à mouchetures	110	57,59		
		1 frgt col à ressaut tâche sglaç			1	
		1 départ anse rubanée large				

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin			
		2 déversoirs tubulaires pontet transversal			2				
		1 déversoir tubulaire pontet longitudinal courbe			1				
		6 frgts cordons réticulés							
		10 frgts cordon cranté fin							
		1 frgt double cordon réticulé tâche barbotine							
		2 frgts à traits de barbotine							
		1 frgt fond à traits de barbotine							
		1 bord à marli départ bec ponté à traits barbotine			1				
		1 frgt anse rubanée							
		1 départ anse rubanée							
		1 frgt anse ronde couvercle?							
		1 col court bord plat cruche			1				
		72 frgts							
		2 bords petit marli			2				
		claire glaç			3 frgts bande verte ext glaç incolore brillante : Saintonge ?	4	2,09		
					1 frgt cordon réticulé glaç verte mouchetée : Nord Aquitaine ?				
		grise			1 frgt à stries concentriques	31	16,23	5	
5 bords éversés lèvre arrondie									
1 frgt cordon digité									
		24 frgts							
Total			191	100	19				
2035	grise	1 frgt	1						
	rouge BMA	1 frgt à cordon réticulé	4						
1 frgt à cordon réticulé suie ext									
		2 frgts							
Total			5						
2037	rouge glaç ext couvrante	1 frgt glaç dessous	7	9,46					
		1 frgt stries							
		1 frgt à motif barbotine							

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		1 frgt à motif feuille à écailles			1	2037-1
		1 frgt haut de grande gargoulette anse ronde et départ pontet sur col bouteille			1	2037-2
		2 frgts				
	rouge glaç ext partielle	1 déversoir tubulaire	5	6,76	1	
		3 frgts				
		1 frgt cordon cranté				
	rouge glaç int	3 frgts à cordon réticulé ext	12	16,22		
		1 frgt anse rubanée marmite				
		8 frgts suie ext marmite				
	rouge polie glaç	1 frgt départ anse rubanée cruche	2	2,7		
		1 frgt à départ cordon				
	rouge polie	3 frgts	3	4,05		
	grise	3 frgts à incisions grain d'orge	45	60,81		
		1 frgt à cordon lisse				
38 frgts						
1 bord aplati débordant pégau		1				
1 frgt stries concentriques						
1 bord éversé lèvres arrondie		1				
		Total	74	100	5	
2038	grise	1 frgt	1			
	rouge glaç ext	2 frgts fonds glaç partielle	3			
		1 frgt				
rouge polie	2 frgts d'un fond	2				
		Total	6			
2039	claire glaç	1 frgt glaç couvrante type Nord Aquitaine	1			
	rouge glaç	1 frgt glaç couvrante	2			

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		1 frgt glaç partielle				
	rouge BMA	1 frgt	1			
	rouge polie	1 frgt	1			
		Total	5			
2040	rouge glaç ext couvrante	1 bord arrondi à ressaut départ bec ponté	6	8,69	1	
		1 frgt bec ponté				
		1 bord petit marli			1	
		3 frgts				
	rouge glaç ext partielle	3 frgts d'un cordon lisse	14	20,29		
		4 frgts cordons crantés				
		2 frgts cordons lisses				
		1 frgt petit fond				
		1 frgt col à ressaut cruche			1	
		1 frgt anse rubanée				
		2 frgts				
	rouge glaç int	1 frgt panse piriforme glaç couvrante	2	2,9		
		1 frgt bord haut plat de couvercle plat, collage avec 2047-1, passé avec				
	rouge polie	5 frgts à cordon lisse	19	27,54		
		1 frgt départ de pontet longitudinal sur jonction col cruche				
		2 frgts à cordon cranté				
		1 frgt à cordon réticulé				
		10 frgts				
	grise polie	1 bord relevé couvercle plat	7	10,14	1	
6 frgts						
grise	1 départ anse rubanée	21	30,43			
	20 frgts					
		Total	69	100	4	
2041	rouge glaç ext	1 frgt à mouchetures	1			

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
	rouge BMA	2 frgts	2			
		Total	3			
2044	rouge glaç ext	1 frgt fin glaç couvrante	5	8,06		
		2 frgts glaç coulure				
		1 frgt anse rubanée				
		1 frgt cordon cranté				
	rouge BMA	22 frgts cordon cranté fin	22	35,48		
	rouge polie	1 frgt à cordon lisse	14	22,58		
		2 frgts à cordon cranté				
		1 frgts col à ressaut bord aplati cruche				1
		10 frgts				
	grise	4 frgts bords éversés lèvres arrondie	14	22,58		4
		10 frgts				
	grise polie	1 frgt polissage complexe	1	1,61		
rouge/gris	1 bord éversé bandeau	6	9,68		1	
	1 bord éversé lèvres arrondie				1	
	4 frgts					
		Total	62	100	7	
2045	rouge glaç ext	2 frgts cordon lisse glaç partielle	7			
		1 frgt glaç partielle				
		3 frgts glaç couvrante				
		1 frgt anse ronde C-P type gargoulette 2037				1
	rouge glaç int	1 frgt glaç couvrante : bassine?	1			
rouge polie	1 frgt anse rubanée	13				
	1 frgt cordon cranté					

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin	
		1 frgt cordon lisse			1		
		1 frgt bord apalti col à ressaut cruche					
		9 frgts					
	rouge/gris	4 frgts épais	4				
	grise polie	2 frgts	2				
	grise	1 bord éversé lèvre arrondie à stries concentriques diam=14cm	11			1	
		1 bord éversé lèvre arrondie				1	
		9 frgts					
		Total	38		4		
2046	rouge glaç ext	1 frgt coulure glaç	1				
	rouge polie	2 frgts	4				
		1 frgt cordon cranté					
		1 bec ponté					1
		Total	5		1		
2047	grise	1 bord éversé épais lèvre arrondie	7			1	
		1 bord aplati relevé couvercle plat				1	
		5 frgts					
	rouge/gris	2 frgts	2				
	rouge glaç int	2 frgts couvercle plat à bord haut et plat glaç tâches, collage avec 1 frgt de 2040	2			1	2047-1
	rouge polie	1 frgt bec ponté	6			1	
5 frgts							
		Total	17		4		
2048	rouge glaç ext couvrante	1 bord incliné incurvé type pégau 4 glaç int et ext	6	5,5	1		
		4 frgts à glaç couvrante					

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
	rouge glaç ext partielle	1 frgt anse rubanée	17	15,6		
		1 frgt anse rubanée large, coulure glaç				
		1 frgt fond plat, coulure et mouchetures glaç				
		2 frgts cordon cranté, tâches et mouchetures				
		13 frgts à coulures ou mouchetures glaç				
	rouge glaç int	1 bord bandeau glaç couvrante, polissage ondée ext	1	0,92	1	
	rouge polie	2 frgts d'un col à ressaut cruche	53	48,62	1	
		1 frgt anse rubanée				
		2 frgts bec ponté				
		2 frgts départ cordon lisse				
		4 frgts cordons crantés				
	42 frgts					
	rouge/gris	4 frgts	4	3,67		
	grise polie	4 frgts	4	3,67		
	grise	5 frgts bord éversé large lèvre arrondie	24	22,02	1	
		4 frgts à stries concentriques				
15 frgts						
Total			109	100	5	
2049	rouge glaç ext	1 frgt cordon lisse coulure glaç	3			
		1 frgt glaç partielle				
		1 frgt départ anse rubanée étroite sur L glaç couvrante épaisse				
	rouge/gris	1 frgt	1			
	grise	6 frgts	6			
rouge polie	2 frgts	4				
	2 fonds					
Total			14		1	

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin	
2050	grise	2 frgts à stries concentriques	4				
		2 frgts					
	rouge glaç ext	1 départ anse rubanée glaç couvrante	2				
		1 frgt glaç couvrante					
	rouge glaç int	1 frgt glaç couvrante	1				
	rouge polie	2 frgts de cordons crantés	10				
		1 frgt cordon lisse					
		1 départ anse rubanée					
		1 frgt fond polissage dessous					
5 frgts							
Total			17				
2051	rouge glaç ext couvrante	1 frgt à motif incision fine	18	9,89		2051-1	
		1 frgt à incision fine et motif feuille en écailles				1	2051-2
		1 panse à cordon de tonnelet				1	2051-3
		1 frgt grande anse ronde coudée très épaisse				1	2051-4
		2 frgts bec de pégau, bord à ressaut incurvé, glaç épaisse aussi sur marli					
		1 frgt départ anse rubanée sur L même vase ?					
		1 bord éversé à marli				1	
		1 frgt fond petit diam glaç épais aussi dessous					
		2 frgts fond diam grand, glaç épaisse aussi dessous, pégau 4?					
		1 frgt bord éversé lèvres aplaties à ressaut incurvé, départ cordon digité vert, glaç épaisse, pégau 4?				1	
		1 frgt bec ponté					
		1 frgt départ cordon gaufré					
		2 frgts bord aplati ressaut incurvé pégau 4				1	
		1 frgt cordon digité					
		1 frgt					
	rouge polie glaç ext partielle	1 frgt col à ressaut cruche	39	21,43		1	
		1 frgt col à ressaut cruche				1	
		1 frgt anse rubanée large					

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		1 frgt grand bec ponté pégau 4			1	
		3 frgts bords petit marli pégau 4			3	
		1 frgt départ anse rubanée				
		3 frgts cordons crantés				
		3 frgts cordons lisses				
		1 frgt cordon digité				
		24 frgts				
	rouge polie glaç int	9 frgts grande bassine, bord éversé mouluré cordon digité horizontal médian, glaç couvrante et sur bord ext	13	7,14	1	2051-5
		2 frgts d'un fond glaç couvrante : bassine?				
		1 frgt à stries ext				
		1 frgt à cordon hachuré ext				
	rouge polie	2 frgts anses rubanées	51	28,02		
		1 col à ressaut cruche petit format			1	
		1 col à ressaut cruche départ de pontet sur col section amande cranté dessus			1	
		1 départ anse rubanée				
		9 frgts cordons lisses courbes				
		3 frgts cordons crantés				
		1 frgt téton				
		1 frgt fond petit diam				
		1 frgt couvercle plat départ anse section ronde dessus, polissage dessous			1	
		4 frgts dégradés				
	27 frgts					
	rouge/gris	1 frgt bord éversé lèvre aplatie	12	6,59	1	
		2 frgts d'un bord relevé couvercle plat, incisions grain d'orge rayonnantes dessus			1	
		9 frgts				
	grise polie	2 bords éversés lèvre arrondie	13	7,14	2	
		1 bord aplati col cannelé : pot à une anse?			1	
1 frgt pavillon de bec						
9 frgts						
grise	1 bord aplati relevé couvercle plat	36	19,78	1		
	2 bords éversé lèvre arrondie			2		

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		1 frgt anse rubanée étroite				
		32 frgts dont un troué				
		Total	182	100	24	
2052	rouge glaç ext couvrante	1 bord aplati ressaut incurvé interne glaç ext et int, pégau 4?	8	10,67	1	
		1 frgt fond plat, pégau 4?				
		2 frgts tuile (!) glaç sup				
		4 frgts				
	rouge polie glaç ext partielle	2 frgts de fonds	13	17,33		
		3 frgts cordon cranté				
		1 frgt départ de cordon				
		1 bord aplati ressaut incurvé interne, pégau 4			1	
		6 frgts				
	rouge polie glaç int	7 frgts fond plat, cordon digité horizontal médian, glaç couvrante : bassine collage avec deux frgts 2053	8	10,67	1	2052-1
		1 frgt à incision ondéée ext : marmite				
	rouge polie	3 frgts à cordon lisse	24	32		
		1 frgt départ de cordon				
		1 frgt cordon digité				
		1 frgt pontet coudé			1	
		1 frgt bord incurvé débordant			1	
		3 frgts bord bandeau sur col bombé cruche			1	
		1 départ anse rubanée L-P sur bord de pégau 4				
		13 frgts				
	rouge/gris	3 frgts fonds à polissage ext	6	8		
		1 frgt à stries concentriques épaulement, tâche de glaç				
		1 frgt anse rubanée éclaboussures glaç				
		1 frgt à stries concentriques épaulement				
grise	1 bord éversé lèvres arrondie	16	21,33	1		
	1 bord aplati couvercle plat			1		
	1 frgt anse rubanée					
	13 frgts					
		Total	75	100	8	

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin	
2053	rouge polie glaç int	2 frgts du bassin 2052-1	4	1,02	2		
		2 bords éversés très épais moulurés glaç couvrante : bassines					
	rouge glaç ext couvrante	3 frgts de fond plat de pégau 4 glaç couvrante	30	7,69			
		1 bord cassé de pégau 4					
		1 bord aplati ressaut incurvé interne, pégau 4 glaç int et ext					
		1 frgt de départ anse?					
		1 départ anse rubanée large					
		1 frgt déversoir tubulaire étroit					
		22 frgts					
	rouge polie glaç ext partielle	9 frgts profil de pégau type 4, téton, manque anse, glaç par coulures	30	7,69		1	2053-1
		2 frgts à cordon cranté, glaç coulures					
		1 frgt à mouchetures et cordon lisse					
		1 frgt déversoir tubulaire long départ pontet longitudinal courbe, mouchetures et coulures					
		1 frgt col à ressaut de cruche départ pontet sur col, mouchetures					
		16 frgts à mouchetures					
	rouge polie	1 frgt col à ressaut de cruche départ pontet longitudinal sur col	153	39,23		1	
		2 frgts col à ressaut de cruche départ pontet longitudinal sur col					
		1 frgt col à ressaut de cruche départ de pontet longitudinal					
		1 frgt départ de déversoir tubulaire					
		1 frgt départ de déversoir tubulaire					
		1 bord arrondi débordant					
		1 bord éversé épais lèvres arrondie					
3 frgts de déversoirs tubulaires							
2 bords de col à ressaut cruche							
1 bord aplati ressaut incurvé interne, pégau 4							
1 frgt déversoir tubulaire avec départ pontet longitudinal							
1 pontet longitudinal coudé							
1 départ anse rubanée							
3 frgts anse rubanée							
21 frgts de fonds							

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		2 frgts téton				
		1 frgt téton et cordon cranté				
		1 frgt cordon cranté et cordon digité				
		14 frgts cordon lisse				
		7 frgts cordon cranté				
		6 frgts cordon digité				
		81 frgts				
	rouge/gris	4 frgt bord éversé épais lèvres arrondie, à stries concentriques diam=24cm	70	17,95	1	2053-2
		1 frgt bord éversé lèvres arrondie à stries concentriques diam=18cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvres arrondie à stries concentriques diam=15cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvres arrondie à stries concentriques diam=15cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvres arrondie à stries concentriques diam=16cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvres arrondie à stries concentriques diam=19cm			1	
		1 frgt bord éversé fin lèvres arrondie diam=9cm			1	
		3 frgts de bords éversés lèvres arrondie			3	
		2 frgt bord relevé aplati incisé sur méplat : couvercle plat			1	
		1 bord éversé lèvres arrondie diam=16cm coulure glaç int			1	
		2 frgts à glaç int				
		3 frgts glaç taches ext				
		1 frgt anse rubanée sur panse glaç couvrante				
		48 frgts à stries concentriques				
		grise polie			1 frgt à cordon lisse	21
	20 frgts					
	grise	1 bord incliné lèvres arrondie diam=15cm	82	21,02	1	
		1 bord incliné lèvres arrondie diam=22cm			1	
		1 bord incliné lèvres arrondie diam=15cm			1	
		8 frgts de bords inclinés lèvres arrondis			8	
		1 frgt de fond				
		2 frgts cordon incisé horizontal				
		1 bord aplati relevé couvercle plat				
		67 frgts				
		Total	390	100	38	

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
2054	grise	1 bord éversé lèvres arrondies à double incision ondulée et ocellée diam=11cm	38	35,18	1	2054-1
		1 bord relevé couvercle plat			1	
		1 frgt anse ronde panier				
		2 frgts à incision ondulée				
		1 bord éversé lèvres arrondies à ligne incisions grain d'orge			1	
		1 bord éversé lèvres arrondies à stries concentriques diam=20cm			1	
		1 bord éversé lèvres arrondies à stries concentriques diam=20cm			1	
		2 bords éversés lèvres arrondies à stries concentriques diam=18cm			2	
		1 bord éversé lèvres arrondies diam=17cm			1	
		3 bords éversés lèvres arrondies à stries concentriques			3	
		8 frgts à stries concentriques				
		4 frgts de fonds				
		15 frgts				
		grise polie			1 frgt bord relevé couvercle plat incisions rayonnantes polissage dessous	6
	5 frgts					
	rouge/gris	1 frgt épais	5	4,63		
		4 frgts à stries				
	rouge polie glaç ext	1 bord éversé incurvé arrondi collage avec 2064 passé avec 2064	4	3,7	1	
		1 frgt fond plat glaç épaisse dessous				
		1 frgt fond plat glaç épaisse dessous mais pas totalement couvrante				
		1 frgt anse ronde avec tâche				
	rouge polie	2 frgts anses rubanées	55	50,92		
		1 frgt départ anse rubanée				
		2 bords éversés incurvés			2	
		1 départ pontet sur col			1	
		1 col à ressaut de cruche départ de pontet longitudinal à la jonction du col			1	
		2 frgts à cordon digité				
		1 frgt à cordon cranté				
1 bord éversé départ cordon vertical lisse, très dégradé		1				
44 frgts						
Total			108	100	18	

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
2056	grise	1 bord éversé lèvre arrondie	4		1	
		3 frgts				
	rouge glaç ext	1 bec ponté à tâches de glaç ext	1			
	rouge polie	1 bec ponté grand format	15		1	
		1 déversoir tubulaire cruche			1	
		1 pontet coudé longitudinal de cruche				
		1 départ anse rubanée				
		7 frgts				
		2 frgts cordons digités				
1 frgt cordon cranté						
1 frgt cordon lisse						
		Total	20		3	
2061	grise	1 bord éversé lèvre arrondie ligne incisions grain d'orge	79	43,88	1	
		24 frgts à stries concentriques				
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie diam=13cm			1	
		8 frgts bords éversés lèvre arrondie			8	
		8 frgts de fonds				
		3 frgts cordon cranté horizontal				
		3 frgts cordon cranté horizontal avec stries concentriques				
		1 frgt cordon digité avec stries concentriques				
		1 frgt ligne incisions grain d'orge avec stries concentriques				
		29 frgts				
	grise polie	6 frgts	6	3,33		
	rouge polie glaç ext	1 départ anse rubanée tâches glaç épaisse	2	1,11		
		1 frgt				
	rouge polie	3 frgts de fond plat	93	51,67		
7 frgts de fonds						
4 frgts col à ressaut cruche		1				

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		2 frgts de deux déversoirs tubulaires			2	
		1 frgt très petit déversoir tubulaire à pontet longitudinal coudé			1	
		1 bord éversé incurvé lèvre arrondie, cordon cranté horizontal			1	
		2 frgts cordon cranté				
		1 frgt téton				
		10 frgts cordon lisse				
		1 frgt cordon lisse double				
		1 bord éversé très épais, ligne d'incisions int			1	
		60 frgts				
		Total	180	100	16	
2064	rouge glaç ext	1 frgt décor d'incisions fines en palmettes, glaç partielle	5	1,28	1	2064-2
		1 frgt bord incliné marli incurvé départ de bec ponté, glaç taches et coulures			1	
		1 frgt à large coulure épaisse, collage avec bord incurvé de 2054				
		1 frgt à polissage et glaç coulure				
		1 frgt à polissage cordon digité horizontal glaç couvrante				
	rouge polie	6 frgts haut de cruche col bombé bord arrondi, pontet longitudinal coudé sur col, cordon lisse courbe, lait de chaux int	190	48,72	1	2064-1
		2 frgts col à ressaut cruche départ pontet coudé longitudinal			1	
		1 frgt bec ponté grand format pégau 4?			1	
		7 frgts col ressaut cruche			1	
		8 frgts anses rubanées large cruche				
		1 frgt déversoir tubulaire				
		17 frgts de fonds				
		3 frgts cordon digité				
		1 frgt cordon cranté				
		22 frgts cordon lisse				
		1 bord éversé lèvre arrondie cordon cranté horizontal sous col, départ cordon cranté vertical			1	
		2 bords aplatis débordants			2	
		1 départ déversoir tubulaire grisé				
		118 frgts				
	grise	3 frgts bord éversé lèvre arrondie stries concentriques	181	46,41	1	2064-3

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie ligne d'incisions grain d'orge			1	2064-4
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie double incision ondéée, diam=20cm			1	2064-5
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie, stries concentriques, diam=23cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie, stries concentriques, diam=15cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie, stries concentriques, diam=19cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie			1	
		1 frgt bord évers élèvre arrondie diam=18cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie diam=16cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie diam=18cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie diam=20cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie diam=16cm			1	
		1 frgt bord éversé lèvre arrondie diam=22cm			1	
		15 frgts bords éversés lèvre arrondie			15	
		1 frgt double incision ondéée				
		2 frgts incision ondéée simple				
		2 frgts stries + impressions digitées				
		1 frgt stries + incisions grain d'orge				
		1 frgt stries + incision ondéée				
		1 frgt incision ocellée				
		4 frgts stries + cordon cranté horizontal				
		3 frgts cordon cranté horizontal				
		1 frgt ligne onglée				
		2 frgts cordon digité				
		7 frgts pégau? Stries et 1 frgt anse rubanée modelée				
		18 frgts de fonds				
		38 frgts stries concentriques				
		70 frgts				
	grise polie	2 frgts couvercle plat	14	3,59		
		12 frgts				
		Total	390		37	
2065	grise	3 frgts fonds	5			

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		1 frgt incision ondé	1			
		1 frgt stries + cordon cranté				
	rouge/gris	1 frgt				
	rouge polie	1 frgt départ anse rubanée large cruche				
		3 frgts de fonds				
		1 frgt col à ressaut de cruche				
		7 frgts				
Total			18		1	
2066	grise	4 frgts	4			
	grise polie	1 frgt	1			
	rouge polie	1 frgt anse rubanée sur P	5			1
		1 bec ponté				
3 frgts						
Total			10		1	
2068	rouge polie	3 frgts	3			
Total			3			
2069	grise	3 frgts d'un bord bandeau lèvres épaissies anguleuses double incision ondé sur col, cordon digité horizontal	18			1
		1 bord éversé lèvres arrondies				1
		14 frgts				
	grise polie	2 frgts	2			
	rouge/gris	2 frgts	2			
	rouge polie	4 frgts fond plat polissage dessous	9			
3 frgts de fonds						

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
		1 départ de pontet longitudinal sur col à ressaut cruche				
		1 départ anse rubanée sur épaule cruche				
		Total	31		2	
2070	grise	1 bord éversé lèvre arrondie diam=16cm, deux lignes pointillés sur col + ligne incision ondé	4		1	
		1 frgt à stries concentriques + cordon incisé				
		2 frgts				
	rouge/gris	5 frgts à stries et cordon lisse	5			
	rouge polie	1 frgt petit déversoir tubulaire pontet coudé	9		1	2070-1
		1 départ anse rubanée sur L			1	
		3 frgts cordon lisse courbe				
		4 frgts				
			Total	18		3
2071	grise	8 frgts fond de pégau, stries et cordon, idem en 2070 et 2064	9			
		1 bord éversé lèvre aplatie			1	
	rouge polie	1 frgt	1			
		Total	10		1	
2072	grise	1 bord éversé lèvre arrondie à stries concentriques diam=20cm	19		1	
		1 bord éversé lèvre arrondie à stries concentriques diam=17cm			1	
		1 bord éversé lèvre arrondie à stries concentriques			1	
		2 frgts bord éversé lèvre arrondie			1	
		1 frgt lignes d'incisions grain'd'orge entre stries				
		1 frgt stries + cordon digité				
		1 frgt cordon cranté				
		1 frgt à stries				
		1 frgt double incision ondé				
		2 frgts de fonds				
		7 frgts				

us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
	grise polie	2 frgts	2			
	rouge/gris	2 frgts	2			
	rouge polie	1 frgt grand fond plat polissage dessous	9			
		2 frgts cordon lisse courbe double				
		2 frgts cordons lisses				
		1 frgt déversoir tubulaire				
		3 frgts				
	Total			32		5
2075	grise	1 frgt	1			
	rouge polie	2 frgts	2			
Total			3			
2078	grise	1 bord éversé lèvre arrondie	1		1	
Total			1		1	
2079	grise	1 frgt fond épais	1			
Total			1			
2080	grise	1 frgt à molette réticulée	1			
	rouge polie	1 frgt	1			
Total			2			
2084	grise	1 frgt cordon lisse	1			




us	groupe technique	formes description	NF	%	NMI	n°dessin
	rouge polie	1 frgt à stries concentriques	2		1	
		1 frgt à incision ondéee				
		2 frgts col à ressaut départ pontet longitudinal sur jonction col				
		Total	3		1	
2094	grise	4 frgts	4			
	grise polie	2 frgts	2			
	rouge polie	1 bord épaissi aplati pégau polissage croisé	6		1	
		1 frgt cordon lisse				
4 frgts						
		Total	12		1	
2104	grise	1 bord éversé lèvre arrondie	2		1	
		1 frgt				
	rouge polie	1 frgt anse rubanée	5			
		4 frgts				
		Total	7		1	
2107	grise	1 frgt	1			
		Total	1			
2108	grise	2 frgts	2			
	rouge polie	2 frgts	2			
		Total	4			
2112	rouge polie	2 frgts	2			

us	groupe technique	formes	description	NF	%	NMI	n°dessin
				Total	2		
				Total général	2156		

Nature : **Outils**

Désignation : **Fusaïole**

Période : **Moyen Âge**

N° US	Description	ISO	Photo
2034	Fusaïole créée à partir d'un tesson de céramique grise polie	Objet 1	
2052	Fusaïole créée à partir d'un tesson de céramique rouge polie	Objet 3	
2064	Fusaïole créée à partir d'un tesson de céramique	Objet 8	

Nature : **Elément d'architecture**

Désignation : **Tuile**

Période : **Moyen Âge**

Eléments conservés :

N° US	Quantité
2048	1
2053	1
2064	1

Nature : **Elément d'architecture**

Désignation : **Brique**

Période : **Moyen Âge**

Eléments conservés :

N° US	Quantité
2066	1
2075	1

LE METAL

Nature : **Indéterminé**
Désignation : /
Matière : **Fer**
Périodes : **Moyen Âge et Epoque moderne**

N° US	Quantité
2011-2012	15
2022	10
2030	9
2037	4
2040	14
2050	1
2051	7
2052	10
2061	3
2064	2
2067	1

Nature : **Déchet de fabrication**
Désignation : **Scorie**
Matière : **à déterminer**
Périodes : **Moyen Âge et Epoque moderne**

N° US	Quantité
2061	1
2066	1
2072	1

Nature : **Huisserie.serrurerie**
Désignation : **Clé**
Matière : **Fer**
Périodes : **Moyen Âge et Epoque moderne**

N° US	Quantité	ISO
2072	1	Objet 9

LE VERRE

Nature : **Verre creux**

Désignation : **Verre à boire**

Périodes : **Antiquité – époque augustéenne**

N° US	Partie du verre
	Calice
2069	1

Nature : **Verre creux**

Désignation : **Verre à boire**

Périodes : **Moyen Âge et Epoque moderne**

N° US	Partie du verre				Bouton+Pied+Base
	Buvant	Calice	Pied	Base	
2022		1			
2034		1			
2051				1	

ORGANIQUE

Nature : **Ossements animaux**

Périodes : **Moyen Âge et Epoque moderne**

N° US	Poids (g)
2007	2
2020	150
2022	49
2025	79
2030	281
2034	1474
2035	70
2037	1108
2038	25
2039	66
2040	631
2041	19
2044	665
2045	392
2046	129
2047	224
2048	2359
2049	40
2050	492
2051	5028
2052	4271
2053	785
2053	261

N° US	Poids (g)
2053	2517
2053	7429
2054	2740
2056	277
2057	92
2061	1415
2064	3051
2065	70
2066	486
2068	7
2069	682
2070	122
2072	309
2075	40
2078	81
2079	53
2080	18
2084	42
2094	89
2102	79
2103	1
2105	19
2107	5
2108	54
2110	4
2112	29

Nature : **Bois**³⁰

Période : **Moyen Âge**

N° US	Quantité	ISO
2066	10	
2075	1	Objet 7
2076	1	Objet 8
2086	1	
2088	1	
2098	1	
2114	1	
2117	1	
2120	1	

2066	15 L
2068	15 L
2069	15 L
2070	15 L
2073	15 L
2094	15 L
2103	10 L
2105	10 L
2106	10 L
2107	10 L
2109	10 L
2110	10 L
2111	10 L
2112	10 L

Nature : **Charbons**³¹

Période : **Moyen Âge**

N° US	Quantité
2061	1

Nature : **Prélèvements de sédiment**

Périodes : **Moyen Âge et Epoque moderne**

Au moment de rendre ce rapport, le tamisage, n'a pas encore été réalisé.

N° US	Quantité
2052	15 L
2053	15 L
2054	15 L
2056	15 L
2058	15 L
2061	15 L
2062	15 L
2064	15 L

³⁰ Les valeurs en gras signifient q'un échantillon a été envoyé pour datation dendrochronologique.

³¹ Inventaire non complet en attente du tamisage