



HAL
open science

Sarthe, Le Mans, La maison canoniale Saint- Pierre (25 rue des Chanoines)

Hugo Meunier

► **To cite this version:**

Hugo Meunier. Sarthe, Le Mans, La maison canoniale Saint- Pierre (25 rue des Chanoines). [Rapport de recherche] CAPRA. 2017. halshs-01717541

HAL Id: halshs-01717541

<https://shs.hal.science/halshs-01717541>

Submitted on 26 Feb 2018

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.

SARTHE, LE MANS

La maison canoniale Saint-Pierre (25 rue des Chanoines)



Par
Hugo Meunier

Avec les collaborations de

Gérard Bouvet
Tommy Chiron
Florian Jedrusiak
Yannick Le Digol
Cédric Léty
Aurore Noël
Christophe Wardius

CAPRA

CERAM Pierre Térouanne
Rue Charles Gounod
72700 Allonnes
T. 02 43 80 68 31 / F. 02 43 43 94 65
asso.capra@association-capra.com



Octobre 2017

SARTHE, LE MANS

La maison canoniale Saint- Pierre (25 rue des Chanoines)

Par
Hugo Meunier

Avec les collaborations de

Gérard Bouvet
Tommy Chiron
Florian Jedrusiak
Yannick Le Digol
Cédric Léty
Aurore Noël
Christophe Wardius

CAPRA
CERAM Pierre Térouanne
Rue Charles Gounod
72700 Allonnes
T. 02 43 80 68 31 / F. 02 43 43 94 65
asso.capra@association-capra.com



Octobre 2017

Table des matières

I.	Données administratives, scientifiques et techniques	7
1.	Fiche signalétique de l'opération	8
2.	Mots-clefs des <i>thesaurus</i>	9
3.	Arrêtés	10
4.	Géographie administrative.....	14
II.	Résultats	17
1.	Avant-propos	18
2.	Localisation	18
3.	Environnement archéologique	18
4.	Problématiques	18
5.	Déroulement de l'opération	21
5.1.	La prospection thématique	21
5.2.	Les sondages.....	21
6.	Analyse architecturale de la maison canoniale Saint-Pierre (G. Bouvet, H. Meunier)	23
6.1.	Avertissement.....	23
6.2.	Phase 1. La salle basse romane (XII ^e siècle)	23
6.3.	Phase 2 et 3. Construction de nouveaux corps de logis (XV ^e -XVI ^e siècles).....	35
6.4.	Phase 4. Reconstruction des maisons canoniales au XVIII ^e s.	36
6.5.	L'apport des textes	38
7.	Résultats des sondages	41
7.1.	Le substrat géologique	41
7.2.	Phase 1. Construction de la salle basse romane (milieu du XII ^e siècle)	41
7.2.1.	La tranchée de fondation 1011 du mur M1	41
7.2.2.	Le mur M1	44
7.2.3.	Le creusement 1019.....	44
7.2.4.	Datation.....	44
7.3.	Phase 2 et 3. Remblais et niveaux de sol de cellier des XV ^e -XVII ^e s.....	45
7.3.1.	US 1017 et 1026 (phase 2).....	45
7.3.2.	l'US 1016 (phase 3)	45
7.3.3.	L'enduit US 1009 (phase 3)	46
7.4.	Phase 4. Reconstruction des maisons canoniales et division du cellier (fin du XVIII ^e siècle-XIX ^e siècle)	47
7.4.1.	Le remblai 1015	47
7.4.2.	Le mur M2	47
7.4.3.	Remblais et sols (US 1014, 1013 et 1012).....	47
7.4.4.	Sondage 2 : remblais de sol dans le caveau	48
7.5.	Phase 5. Fosse à ordures et réfection du sol (XX ^e siècle)	49
7.6.	Synthèse	50
7.7.	Bibliographie	52
8.	Étude du mobilier archéologique	53
8.1.	La céramique médiévale et moderne (Aurore Noël)	53

8.1.1. La méthodologie.....	53
8.1.2. Le corpus d'étude.....	56
8.1.3. Phase 1 (XII ^e siècle).....	56
8.1.4. Phase 2 (XV ^e siècle).....	56
8.1.5. Phase 3 (XVII ^e siècle).....	57
8.1.6. Phase 4 et 5 (XVIII ^e -XIX ^e -XX ^e siècles).....	57
8.1.7. Conclusion.....	58
8.1.8. Bibliographie.....	58
8.2. La faune (Christophe Wardius).....	60
8.2.1. Le corpus et les méthodes.....	60
8.2.2. Les résultats.....	61
8.2.3. Synthèse.....	72
8.2.4. Conclusion.....	75
8.2.5. Données ostéométriques.....	76
8.2.6. Bibliographie.....	76
8.3. Étude carpologique (F. Jedrusiak).....	78
8.3.1. Méthode.....	78
8.3.2. Traitement des échantillons.....	78
8.3.3. Résultats.....	79
8.3.4. Conclusion.....	80
8.3.5. Bibliographie.....	81
8.4. Catalogue du mobilier métallique (Tommy Chiron).....	82
8.5. Expertises dendrochronologiques.....	85

III. Inventaires 137

1. Inventaire des US.....	138
2. Inventaire de la céramique.....	138
3. Inventaire des terres cuites architecturales.....	141
4. Inventaire du verre.....	141
5. Inventaire de la faune.....	141
6. Inventaire du métal.....	145
7. Catalogue des monnaies (Cédric Léty).....	146
8. Inventaire des scories.....	146
9. Inventaire des enduits.....	146
10. Inventaire des éléments organiques.....	146
11. Inventaire du charbon minéral.....	146
Table des figures.....	147
Table des tableaux.....	149

I. Données administratives, scientifiques et techniques

1. Fiche signalétique de l'opération

Partenaires

Service instructeur : Service Régional de l'Archéologie des Pays de la Loire, opération suivie par Emmanuel Georges ;
Propriétaire du terrain : Chantal Le Priol ;

Localisation

Région : Pays de la Loire ;
Département : Sarthe ;
Commune : Le Mans ;
Adresse : 25 rue des Chanoines ;
Code INSEE : 72181
Cadastre : 000 CR 25
Coordonnées RGF93CC48 : X=1490972,17 Y=7204876,52
Protection juridique : Secteur sauvegardé ;

Intervenants

Responsable d'opération : Hugo Meunier
Analyse architecturale : Gérard Bouvet

Céramique médiévale et moderne : Aurore Noël
Faune : Christophe Wardius
Carpologie : Florian Jedrusiak
Mobilier métallique : Tommy Chiron
Numismatique : Cédric Léty
Dendrochronologie : Yannick Le Digol (dir.)
Stagiaires : Tommy Chiron, François Lubin, Étienne Marie

Date d'intervention

Avril 2014

Références bibliographiques du rapport

Année : 2017 ;
Auteurs : Hugo Meunier (dir.)
Titre : Le Mans (72), La maison canoniale Saint-Pierre au 25 rue des Chanoines
Nombre de volumes : 1 ;
Nombre de pages : 149 ;
Nombre de figures : 77 ;

2. Mots-clefs des *thesaurus*

Chronologie

- Paléolithique
- Paléolithique inférieur
- Paléolithique moyen
- Paléolithique supérieur
- Mésolithique et Epipaléolithique

- Néolithique ?
- Néolithique ancien
- Néolithique moyen
- Néolithique récent
- Néolithique final/Chalcolithique

- Protohistoire ?
- âge du Bronze
- Bronze ancien
- Bronze moyen
- Bronze final

- âge du Fer
- Hallstatt ou premier âge du Fer
- La Tène ou deuxième âge du Fer

- Antiquité romaine
- République romaine
- Empire romain
- Haut-Empire
- Bas-Empire

- Epoque médiévale
- Moyen Age inférieur Haut Moyen Age
- Moyen Age classique
- Bas Moyen Age
- Renaissance

- Temps modernes
- Ere industrielle
- Epoque contemporaine

Sujets et thèmes

- Edifice public
- Edifice religieux
- Edifice militaire
- Bâtiment commercial
- Structure funéraire
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Villa
- Bâtiment agricole
- Structure agraire

- Urbanisme
- Maison
- Structure urbaine

- Foyer
- Fossé, fosse
- Sépulture
- Grotte
- Abri
- Mégalithe ?
- Artisanat alimentaire
- Argile : atelier
- Atelier métallurgie
- Artisanat
- Autre :

Mobilier

- Industrie lithique
- Macro-outillage
- Industrie osseuse
- Céramique
- Reste végétaux
- Faune
- Flore
- Objet métallique
- Arme
- Outil
- Parure
- Habillement
- Trésor
- Monnaie
- Verre

- Mosaïque
- Peinture
- Sculpture
- Inscription
- Autre : terre cuite architecturale

Etudes annexes

- Géologie/pédologie
- Datation
- Anthropologie
- Paléontologie
- Zoologie
- Botanique
- Palynologie
- Macrorestes
- Analyse de céramique
- Analyse de métaux
- Acquisition des données
- Numismatique
- Conservation/restauration
- Dendrochronologie

3. Arrêtés



PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

**Arrêté portant autorisation
d'une opération de sondage
(opération n°2014-62)**

DIRECTION REGIONALE DES
AFFAIRES CULTURELLES

Affaire suivie par

**LE PRÉFET DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE,
PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE**

Officier de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'Ordre National du Mérite

VU le code du patrimoine et notamment son livre V ;

VU l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques ;

VU l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

VU l'arrêté n°2013/SGAR/DRAC/130, du 6 juin 2013 de Monsieur Christian GALLIARD de LAVERNÉE, préfet de la région Pays-de-la-Loire, portant délégation de signature à Monsieur Louis BERGES, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

**ARRETE
(n°125)**

Article 1er :

~~Madame~~ **Hugo MEUNIER**, est autorisé à procéder à une opération de sondage à partir du 1 avril 2014 jusqu'au 15 mai 2014.

Région : **Pays-de-la-Loire**

Département : **Sarthe**

Commune : **Le Mans**

Le site de : **25 rue des Chanoines**

Cadastre : section **CR**, parcelles : **25**

Organisme de rattachement : **CAPRA (CERAM Pierre Terouanne, Rue Charles Gounod, 72700 ALLONNES)**

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.

A la fin de l'année le responsable scientifique de l'opération adressera au conservateur régional de l'archéologie, en 6 exemplaires, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes, et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. Il donnera un inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli et signalera les objets d'importance notable. 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 de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

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.

sans objet.

Article 5 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à M. Hugo MEUNIER (56 avenue Henri Lefevre, 72100 LE MANS).

Fait à Nantes, 28 mars 2014

**Le Conservateur Régional
de l'Archéologie**

Guy SAN JUAN



PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

COPIE

**Arrêté portant autorisation
d'une opération de prospection thématique**
(opération n°2013-098)

DIRECTION REGIONALE DES
AFFAIRES CULTURELLES

Affaire suivie par

**LE PREFET DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE,
PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE**

Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le code du patrimoine et notamment son livre V ;

VU l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques ;

VU l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

VU l'arrêté n°2013/SGAR/DRAC/06, en date du 17 janvier 2013 de Monsieur Christian GALLIARD de LAVERNÉE, préfet de la région Pays-de-la-Loire, portant délégation de signature à Monsieur Louis BERGES, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

ARRETE
(n°176)

Article 1er : Monsieur **Hugo MEUNIER** est autorisé à procéder à une opération de prospection thématique sur quartier canonial du Mans à partir du 01/01/2013 jusqu'au 31/12/2013.

Région : **Pays-de-la-Loire**,

Département : **Sarthe**

Commune : **Le Mans**

Lieu-dit : **Quartier canonial**

Programme n°19

Organisme de rattachement : **CAPRA (CERAM, rue Charles Gouod, 72700 ALLONNES)**

Direction régionale des affaires culturelles
Adresse postale : 1 rue Stanislas Baudry – BP 63518 - 44035 NANTES Cedex 1
Téléphone 02 40 14 23 00 – Télécopie 02 40 14 23 01
Internet : www.pays-de-la-loire.culture.gouv.fr

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.

A l'issue de l'opération, le responsable scientifique remettra au conservateur régional de l'archéologie l'ensemble de la documentation et, en **cinq exemplaires**, un rapport accompagné des plans et coupes des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. Il donnera un inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli et signalera les objets d'importance notable. Il joindra éventuellement les fiches détaillées établies pour chacun des nouveaux sites découverts.

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 de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

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

Sans objet

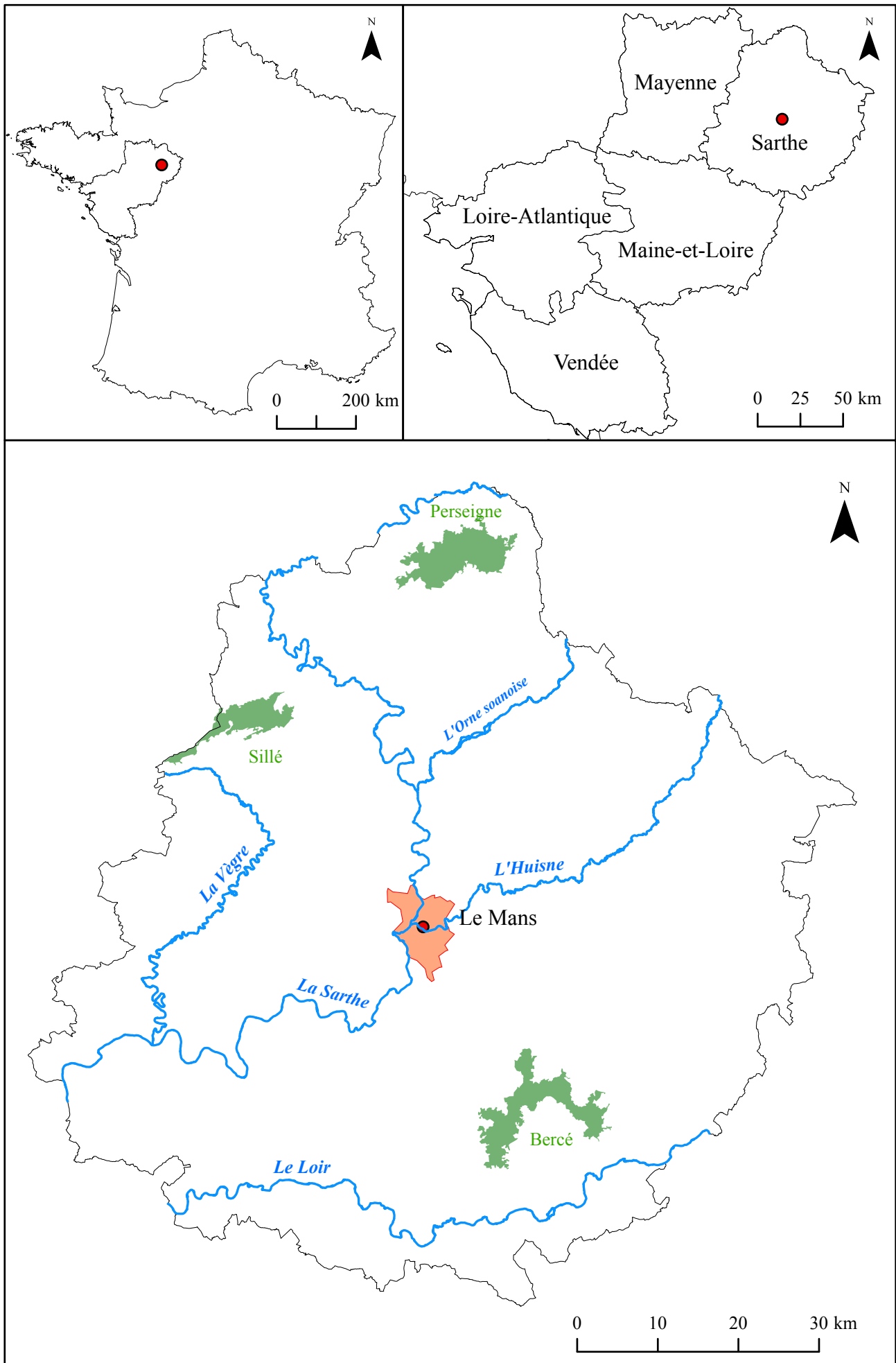
Article 5 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à M. Hugo MEUNIER (3 allée de la Varrée, 72530 YVRE L'EVEQUE).

Fait à Nantes, le 13 mai 2013

~~Le Conservateur Régional
de l'Archéologie~~

Guy SAN JUAN

4. Géographie administrative



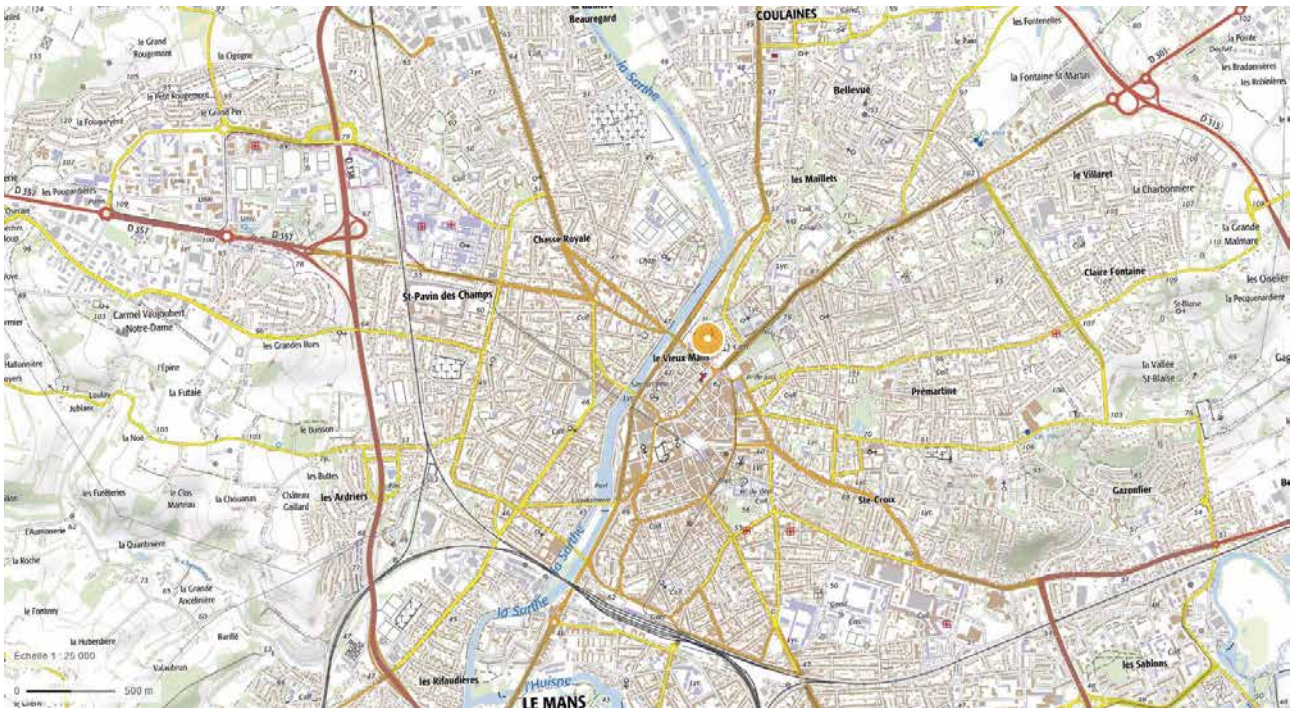


Fig. 2 - Localisation du site sur la carte 1:25000 de l'IGN

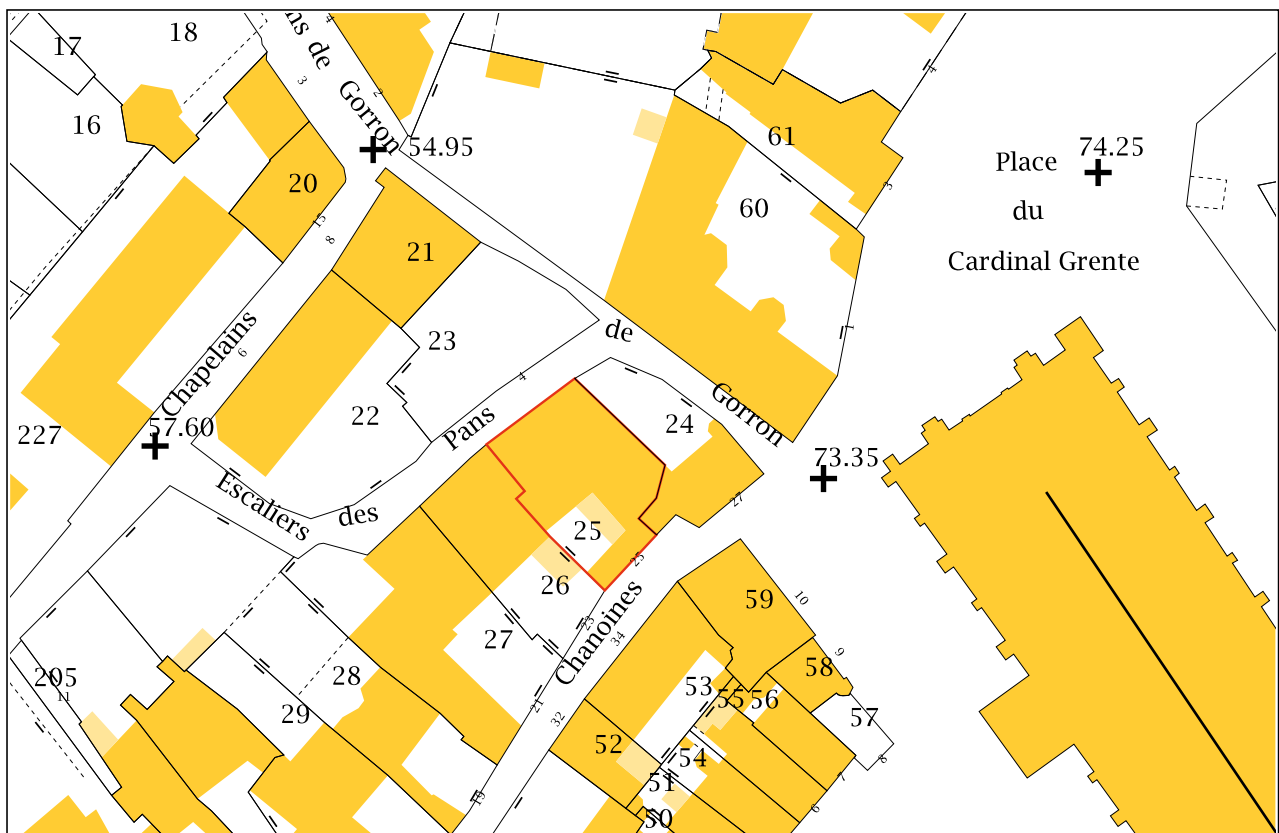


Fig. 3 - Localisation du site sur le cadastre actuel

II. Résultats

1. Avant-propos

Une autorisation de prospection thématique accompagnée de financements a été accordée en 2013 par le Service régional de l'archéologie des Pays de la Loire pour étudier et dater le plafond de la salle basse Saint-Pierre, au n° 25 de la rue des Chanoines (parcelle 25, n° d'opération 2013-98). Le résultat de cette étude est agrégé à celui des sondages archéologiques réalisés en 2014 dans la même parcelle (n° d'opération 2014-62). Le présent rapport est donc la synthèse de deux opérations administrativement distinctes.

2. Localisation

L'opération a eu lieu dans la salle basse romane d'une ancienne maison canoniale, appelée Saint-Pierre, située au n° 25 de la rue des Chanoines au Mans, à deux pas de la cathédrale Saint-Julien (Fig. 3).

3. Environnement archéologique

La situation de l'édifice et son exceptionnelle conservation en élévation ne laissent guère de doute sur le potentiel archéologique que revêtent les parcelles le long de la rue des Chanoines. La prospection thématique que nous avons dirigée ces dernières années a révélé, dans cette rue, l'existence de huit ensembles de vestiges des XII^e-XIII^e siècles, auxquels il convient d'ajouter plusieurs maisons élevées à la fin du XV^e siècle (Fig. 4, Fig. 5).

La rue des Chanoines, appelée rue de la Vieille-Rome jusqu'au XIV^e siècle, est citée dès le XI^e siècle dans la documentation textuelle. La maison Saint-Pierre est donc située au cœur du quartier canonial (Fig. 4).

Il est toutefois bien difficile de trouver des informations sur la stratigraphie du sous-sol dans ce quartier, car le processus de patrimonialisation de l'espace *intra-muros* a gelé tout aménagement d'ampleur. La rue fait d'ailleurs partie du secteur sauvegardé

de Mans depuis sa création en 1966.

Au numéro 11 de la rue des Chanoines (parcelle 207), des céramiques dites à œil-de-perdrix (XIII^e-XIV^e siècle) ont été découvertes dans un puits situé dans un « souterrain »¹. Plus récemment, en 1993, un sondage limité, réalisé par l'AFAN sous la direction de Gérard Guiller, place du Cardinal Grente, a mis au jour un mur antique et des niveaux d'occupation associés, juste sous le bitume². Toujours, place du Cardinal Grente, dans une cave de l'actuel évêché, un sesterce de Faustine II a été trouvé en 1842³. Au milieu de la place, en 2006 et en 2016, l'enceinte romaine a été observée sous l'enrobé dans des tranchées de réseaux⁴.

Un peu plus loin, mais toujours au sein du quartier canonial, rue du Doyenné, un habitat gallo-romain a été détecté lors de terrassements en 1863⁵.

Ces éléments ponctuels et ces découvertes anciennes ne sont donc pas en mesure d'orienter précisément la problématique et la méthodologie des sondages.

4. Problématiques

Les objectifs de l'opération de sondage et de la prospection thématique sont de quatre ordres :

- confirmer la datation de la salle basse et préciser celle de sa division en plusieurs caves.
- apporter des informations sur la fonction de la salle.
- par le dégagement de ses fondations, mieux comprendre le mode constructif de l'édifice.
- apporter des éléments de réflexion sur l'aménagement en terrasses du promontoire.

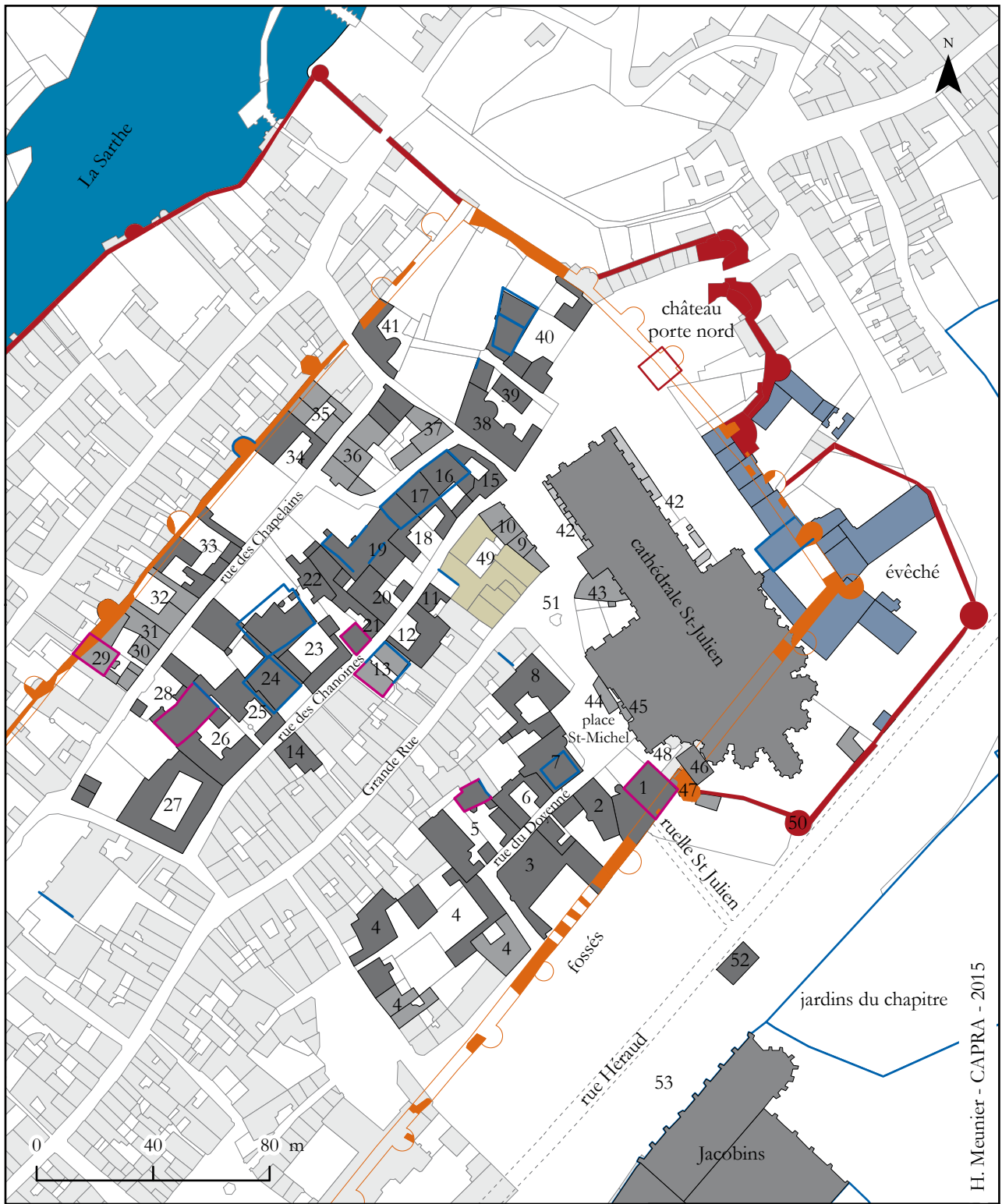
1 - BOUTON A., *Le Maine économique et social. Le Moyen Âge*, Le Mans, 1975, p. 146.

2 - GUILLIER G., *Place du Cardinal Grente, Le Mans (Sarthe)*, rapport d'opération archéologique, AFAN / SRA des Pays de la Loire, Nantes, 1993.

3 - BOUVET J.-P., *Carte archéologique de la Gaule. La Sarthe*, Paris, 2001, Le Mans : n° 238.

4 - MEUNIER H., *5 bis place du Cardinal Grente, rapport de découverte fortuite*, CAPRA / SRA des Pays de la Loire, Allonnes/Nantes, 2016.

5 - BOUVET J.-P., *Carte archéologique de la Gaule. La Sarthe*, Paris, 2001, Le Mans : n° 163.



fond cadastral 1812

- vestige d'habitat XIIIe-XIIIe s. d'après le cadastre de 1812 et iconographie
- vestige d'habitat XIIIe-XIIIe s. conservé
- boutique du chapitre
- autre dépendance et maison du chapitre
- maison canoniale
- évêché
- maison-Dieu des Ardents

Fig. 4 - Le quartier canonial du Mans à la fin du Moyen Âge et à l'Époque moderne. Maison canoniale étudiée : n° 16

Légende de la Fig. 4

- | | |
|---|--|
| 1 : Maison canoniale Saint-Bertrand | 27 : Maison canoniale de la Macre |
| 2 : Maison canoniale Sainte-Catherine | 28 : Maison canoniale du Bas-Volier |
| 3 : Maison canoniale de la Voûte | 29 : Maison des diacres |
| 4 : Doyenné | 30 : Maisons de la confrérie Saint-Michel |
| 5 : Maisons des semi-prébendés ? | 31 : Maison d'une chapellenie |
| 6 : Psalette | 32 : Maison des diacres |
| 7 : Maison du Livroir ou de Scarron, canoniale | 33 : Maisons canoniales Saint-Gatien |
| 8 : Maison Peinte, canoniale | 34 : Maison canoniale de la Madeleine |
| 9 : Maison du Bon Conseil | 35 : Presbytère du Crucifix |
| 10 : Maison canoniale Neuve du Cloître | 36 : Chapellenies diverses |
| 11 : Maison canoniale Sainte-Agathe | 37 : Maisons du sacristain |
| 12 : Maison canoniale Saint-Jacques | 38 : Maison canoniale du Grabatoire |
| 13 : Greniers du chapitre | 39 : Maison canoniale de la Haute-Poterne |
| 14 : Maison canoniale de l'Argentier | 40 : Maison canoniale des Morets |
| 15 : Maison canoniale Saint-Paul | 41 : Maison canoniale de la Basse-Poterne |
| 16 : Maison canoniale Saint-Pierre | 42 : Boutiques du chapitre |
| 17 : Maison canoniale Saint-Christophe seconde | 43 : Maison de la Sablière, entrepôts |
| 18 : Maison canoniale Saint-Christophe première | 44 : Auditoire du chapitre |
| 19 : Maison canoniale Saint-Aldric | 45 : Prisons du chapitre |
| 20 : Maison canoniale Saint-Sébastien | 46 : Salle capitulaire |
| 21 : Maison canoniale Saint-Protais | 47 : Chapelle Saint-Michel |
| 22 : Maison canoniale Saint-Gervais | 48 : Cimetière des chapelains de Saint-Michel |
| 23 : Maison canoniale Saint-Martin | 49 : Maison-Dieu des Ardents |
| 24 : Maison canoniale Notre-Dame | 50 : Tour des Forgeurs |
| 25 : Maison canoniale Saint-René | 51 : Fontaine du Cloître |
| 26 : Maison canoniale du Haut-Volier | 52 : Maison du Chantre |
| | 53 : Cimetière des domestiques du chapitre cathédral |



- vestige d'habitat XIIIe-XIIIe s. d'après le cadastre de 1812 et iconographie
- vestige d'habitat XIIIe-XIIIe s. conservé
- parcelle prospectée

Fig. 5 - Parcelles prospectées entre 2012 et 2016

5. Déroulement de l'opération

5.1. La prospection thématique

Pour parfaire les études documentaires et les relevés déjà menés en 2008 et en 2012⁶ (Fig. 5) sur la maison canoniale Saint-Pierre et asseoir la chronologie, une série d'expertises dendrochronologiques avait été commandée en 2012 à la société Dendrotech, dirigée par Yannick Le Digol. Le plancher du premier étage du corps de logis en retour vers la rue des Chanoines avait été daté de 1448-1466, l'escalier à jour central du bâtiment principal de 1524-1550 et le portique attestant la reprise du plancher du rez-de-chaussée de ce même bâtiment de l'automne-hiver 1775-1776. Les prélèvements effectués sur trois solives de ce plancher, constituant le plafond de la salle basse romane, n'avaient pas donné de datation fiable. Toutefois, les premiers chiffres avancés gravitaient entre 1157 et 1187.

En 2014, des prélèvements supplémentaires ont été réalisés dans toutes les solives du plancher (27 bois échantillonnés). D'autres prélèvements complémentaires ont également été effectués sur l'escalier à jour central, car la datation du XVI^e siècle n'était pas satisfaisante, l'escalier étant stylistiquement placé entre le XVII^e et le XVIII^e siècle.

Pour compléter les dessins réalisés par Gérard Bouvet, un levé au scanner 3D Leica P20 a été exécuté le 20 juillet 2014. Il a nécessité 21 stations de scan.

5.2. Les sondages

La phase de terrain a duré une semaine entre le 14 et le 18 avril 2014.

6 - MEUNIER H., *Le quartier canonial du Mans. Prospection thématique n° 19*, CAPRA / SRA des Pays de la Loire, Allonnes / Nantes, 2013. BOUVET G., « Sarthe. Le Mans. Le cellier roman de la maison canoniale Saint-Pierre, 25, rue des Chanoines », *Bulletin monumental*, 2008, 166-3, p. 263-268.

Un premier sondage (sd. 1) de 3,80 m de longueur et de 1,30 m de largeur a été implanté à l'angle nord-ouest du mur gouttereau roman de la salle basse (M1) et d'un mur de refend de facture plus récente qui sépare actuellement le n° 25 et le n° 23 de la rue des Chanoines (M2 ; Fig. 7). L'ouverture des sondages était nécessairement limitée en raison de l'exiguïté relative de la pièce et des impératifs de gestion des déblais.

Dès les premières passes, une importante fosse contemporaine a été identifiée (US 1007). Elle a été fouillée partiellement en premier, de manière à observer, en coupe et à l'avance, les dépôts médiévaux et modernes préservés dans le reste du sondage. Une banquette de terre a ensuite été préservée entre la zone de fouille effective et la fosse afin de garder une coupe stratigraphique perpendiculaire au mur roman.

Le substrat géologique a été atteint assez rapidement à une profondeur d'environ 1,20 m, ce qui a permis de travailler en sécurité sans aménager de paliers.

Un deuxième sondage très modeste (sd. 2 ; 0,80 m de diamètre) a été réalisé à l'angle nord-ouest d'un petit caveau. Le sable géologique du cénomaniens a été rencontré à moins d'une quinzaine de centimètres de profondeur.

Les terrassements (creusement et comblement des sondages) ont été réalisés à la main par une équipe de trois personnes (le responsable d'opération et deux stagiaires de l'Université du Maine).

La fouille a été très minutieuse. Les sédiments de certaines US (1016, 1010 notamment) ont fait l'objet d'un tamisage systématique. Les relevés stratigraphiques et planimétriques ont été exécutés par photogrammétrie avec l'aide d'un appareil photographique professionnel et du logiciel Agisoft Photoscan. L'enregistrement stratigraphique a été assuré avec la base de données relationnelles : « Stratibase » élaborée par Bruno Desachy, mais dans une version modifiée par le CAPRA.

Environ trois semaines ont été consacrées à l'étude du mobilier et de la stratigraphie après la fouille. La céramique et la faune ont fait l'objet d'une analyse détaillée.

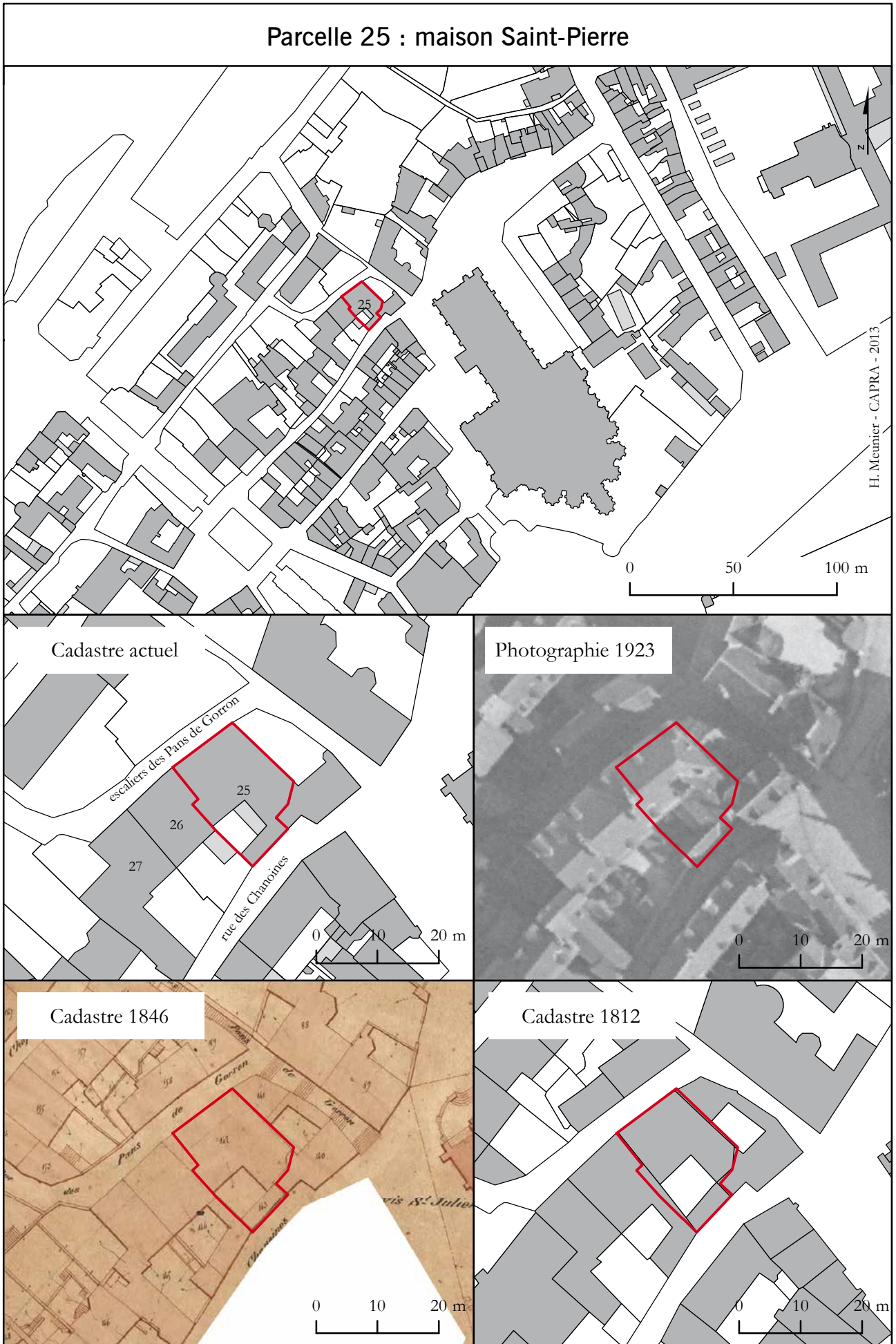


Fig. 6 - La maison Saint-Pierre sur les plans cadastraux et la photographie aérienne de 1923

6. Résultats de la prospection thématique n° 19 : analyse architecturale de la maison canoniale Saint-Pierre (G. Bouvet, H. Meunier)

6.1. Avertissement

Cette synthèse succincte reprend en grande partie les conclusions déjà avancées par Gérard Bouvet avec la collaboration de Pierre-Garrigou Granchamp dans un article du *Bulletin monumental* de 2008⁷. La maison canoniale Saint-Pierre est également présentée dans un chapitre de la nouvelle monographie sur la cathédrale du Mans, parue en 2015⁸. Le lecteur cherchant plus de détails sur cette étude et sur le quartier canonial environnant est donc invité à consulter ces publications.

Faute de pouvoir installer des échafaudages et nettoyer soigneusement les maçonneries, parfois recouvertes de suies, de poussières ou de salpêtre, l'approche ne peut être qualifiée d'étude archéologique du bâti. Il s'agit plutôt d'une analyse architecturale générale, avec les limites que cela comporte, en termes de compréhension fine du phasage de la construction.

6.2. Phase 1. La salle basse romane (XII^e siècle)

L'étude ne concerne que la moitié nord d'une imposante maison romane remaniée, actuellement divisée entre trois propriétés (parcelles n° 25, 26 et 27 ; Fig. 6). L'ensemble formait à l'origine un seul bâtiment : un quadrilatère très allongé d'axe nord-sud, de

30 m de longueur, 10 m de largeur et 6,50 m de hauteur (salle basse), pour une surface interne de plus de 250 m² (Fig. 20). L'édifice adopte une position semi-enterrée, les murs gouttereaux étant parallèles aux courbes de niveaux du promontoire du Vieux-Mans qui surplombe d'une trentaine de mètres la rivière de la Sarthe.

Le mur occidental et le pignon nord bordaient une voie montante qui reliaient l'ancienne poterne romaine de Gourdain à la cathédrale. Le mur oriental est distant d'une dizaine de mètres de la rue des Chanoines. La demeure canoniale était donc installée au fond d'une vaste parcelle, isolée des autres maisons au moment de sa construction selon une organisation parcellaire assez fréquente dans le courant du XII^e siècle pour ce type d'habitat urbain aristocratique (Fig. 4)⁹.

Au-dessus de la salle basse, devaient s'élever au moins deux niveaux. Il n'y subsiste apparemment rien de l'état médiéval : le rez-de-chaussée et les étages ont été reconstruits au XVIII^e siècle. Seuls les espaces semi-enterrés présentent encore des vestiges apparents de la période romane.

Au n° 23 (parcelle 26), il ne reste que quelques éléments d'arcades remployés et une colonne octogonale (Fig. 11).

Au n° 21 (parcelle 27), le parement du mur pignon sud est partiellement conservé se signalant par son petit appareil de moellons de grès roussard, néanmoins affecté par de nombreuses reprises.

Rappelons que le n° 25 (parcelle 25) comporte la partie romane la mieux conservée du bâtiment correspondant à la moitié nord de la salle basse semi-enterrée.

7 - BOUVET G., *art. cit.*

8 - MEUNIER H., « Le quartier canonial du Mans », dans GAUTIER N. (dir.), *La cathédrale du Mans, du visible à l'invisible*, Le Mans, 2015, p. 14-29.

9 - GARRIGOU-GRANCHAMP P., « L'architecture civile dans le paysage architectural urbain des provinces du Grand-Ouest du XII^e au XIV^e siècle », dans MEIRION-JONES G. (dir.), *La demeure seigneuriale dans l'espace Plantagenêt, salles, chambres et tours*, Rennes, 2013, p. 426.

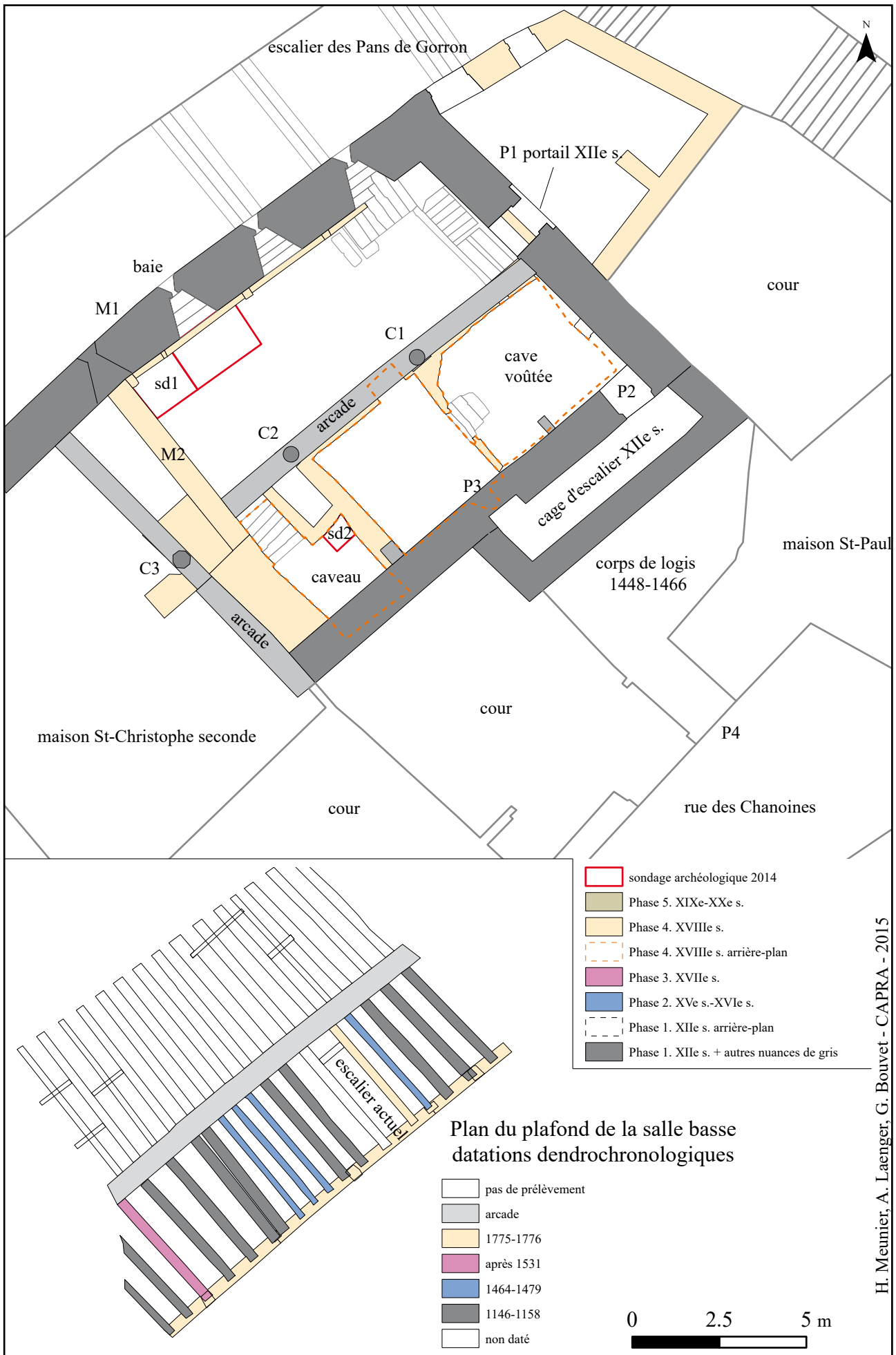


Fig. 7 - Plan de la salle basse Saint-Pierre : rez-de-chaussée + 1, avec les transformations du XVIII^e s. Etat actuel d'après les relevés au scanner 3D



Fig. 8 - Salle basse de la maison canoniale Saint-Pierre. Refend percé d'arcades soutenant le plafond rehaussé (XII^e s.). Plancher intermédiaire conservé sur la moitié est, une partie des arcades comblée par des maçonneries du XVIII^e s.. Au fond portique en bois du XVIII^e s. (G. Faulin, 2015)



Fig. 9 - Plancher intermédiaire et files d'arcades perpendiculaires. A gauche, portique en bois du XVIII^e s. Noter la surélévation des murs de refend percés d'arcades (G. Faulin - 2015)

L'espace intérieur (9 x 13 m) subsistant dans la parcelle 25 est divisé en deux par un mur de refend percé de trois arcades (baie de 5,10 m de hauteur) portées par deux colonnes cylindriques avec chapiteaux sculptés (2,58 m de hauteur ; Fig. 8). Comme évoqué plus haut, une troisième colonne de fut octogonal est visible dans la cave de la parcelle voisine (C3 ; Fig. 11). Elle est positionnée à l'intersection de la première file d'arcades d'axe nord-ouest sud-est, et d'une autre série d'arcades, perpendiculaire aux premières dont une partie seulement est conservée, bien que murée (Fig. 9). L'arcade d'axe nord-ouest sud-est accuse un pendage d'un peu plus de 3% vers le sud-est, pour s'adapter à la topographie de l'éperon (Fig. 19).

Le tailloir du chapiteau C3 porte un décor en dents de scie, semblable à celui de l'ancien portail P1 décrit ci-dessous. Sur les corbeilles des trois chapiteaux s'étalent de larges palmes lisses et épaisses, qui s'enroulent en volutes dans les angles (Fig. 10 et 12). Ces motifs autorisent une datation du XII^e siècle. Des chapiteaux similaires sont conservés dans plusieurs salles basses du quartier canonial du Mans (n° 9 de la rue des Chanoines, 4 place du cardinal Grente ; Fig. 13 à 15) et dans la nef de la cathédrale du Mans terminée vers 1150. Un chapiteau provenant d'un logis du château de Sillé-Plage, à Sillé-le-Guillaume, présente également le même décor que C2 (Fig. 16). Cette sculpture appartient donc pleinement au foyer manceau.



Fig. 10 - Chapiteau de la colonne C2
(H. Meunier - 2013)



Fig. 11 - Colonne polygonale C3 dans la parcelle 24
(H. Meunier - 2013)



Fig. 12 - Colonne C1 (H. Meunier - 2013)



Fig. 13 - Chapiteau de la salle basse de la maison des Morets, au n° 4 place du cardinal Grete (H. Meunier - 2013)



Fig. 14 - Chapiteau de la salle basse de la maison des Morets, au n° 4 place du cardinal Grete (H. Meunier - 2013)



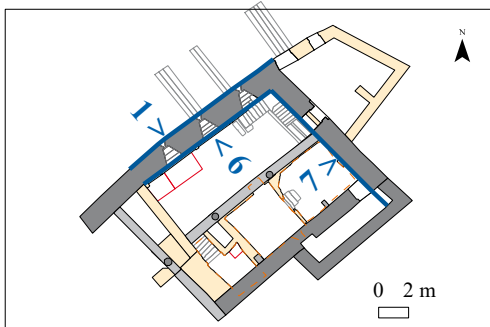
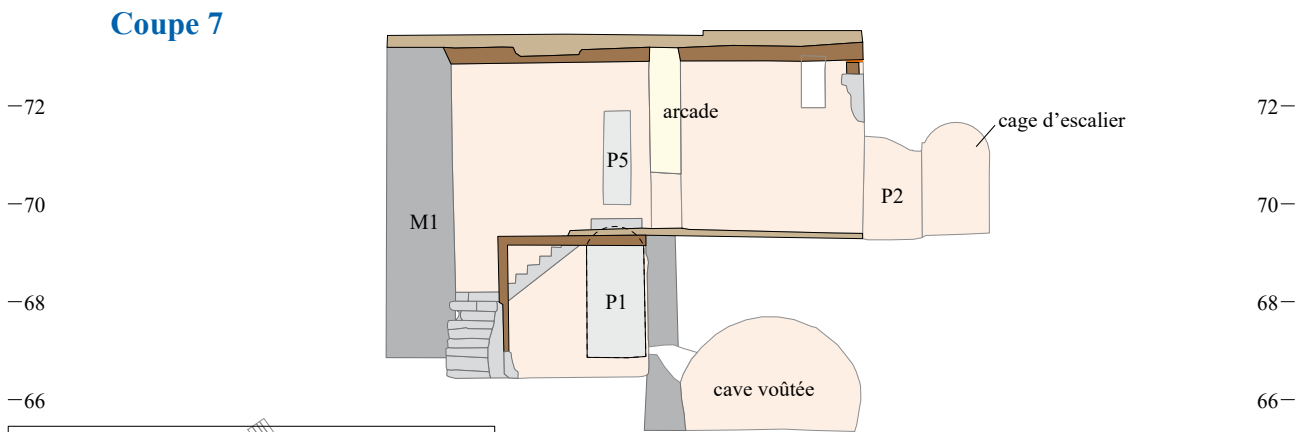
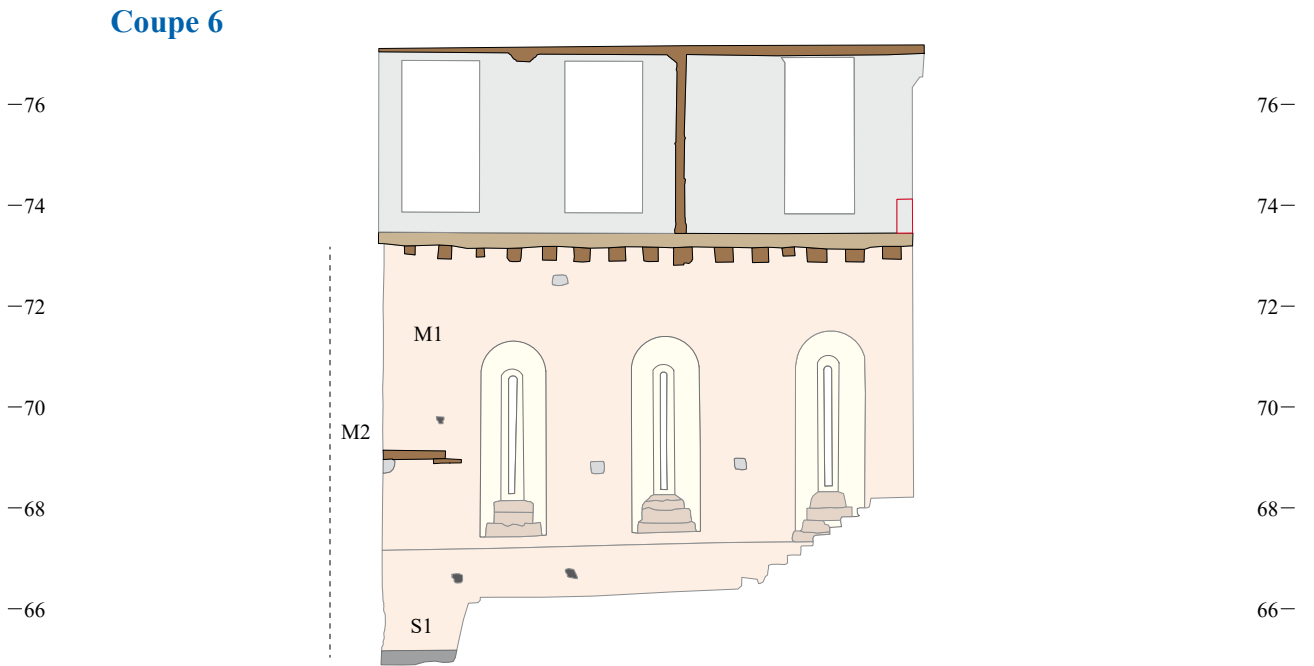
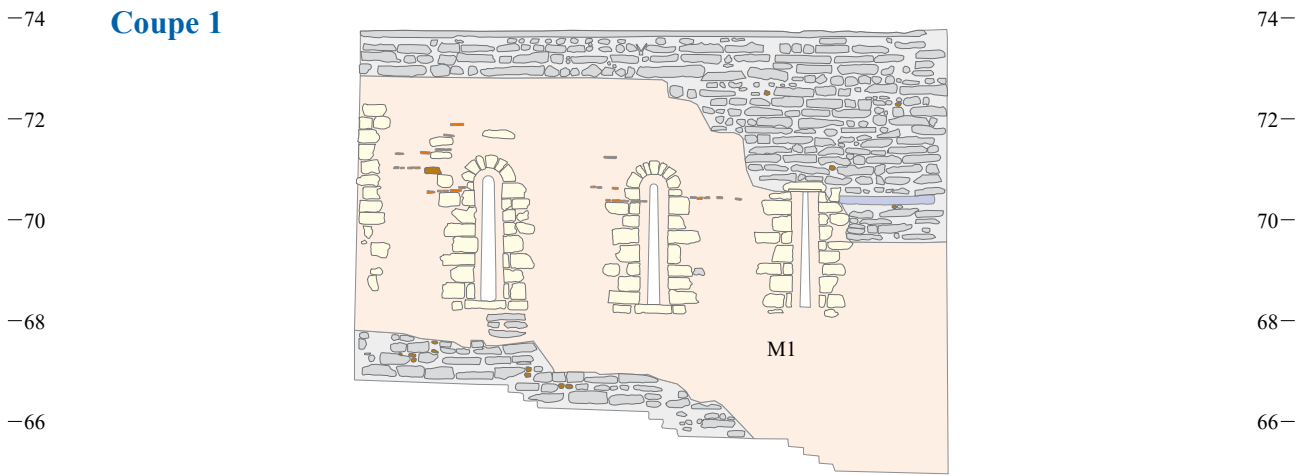
Fig. 15 - Chapiteau de la maison canoniale Notre-Dame, au n° 9 rue des Chanoines (H. Meunier - 2013)



Fig. 16 - Chapiteau en grès roussard provenant de la cour du château de la forêt de Sillé-le-Guillaume (F. Lubin - 2016)



Fig. 17 - Porte donnant sur l'escalier du XIIe s. (H. Meunier - 2013)



- | | | |
|---------------|---|------------------|
| TCA | fondation en blocs de grès de Sargé | plancher |
| calcaire | mur en petits moellons de grès roussard XIIe s. | cheminée |
| granit | mur en pierre de taille calcaire | bois |
| grès roussard | mur en bloc de grès de Sargé XVIIIe s. | trou de boulin ? |
| grès de Sargé | mur en coupe | |

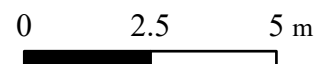
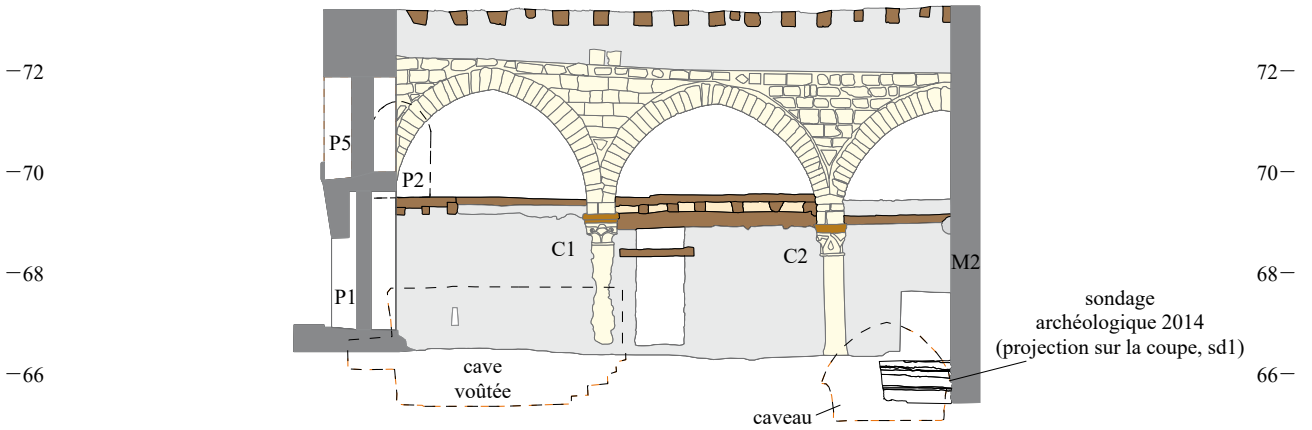
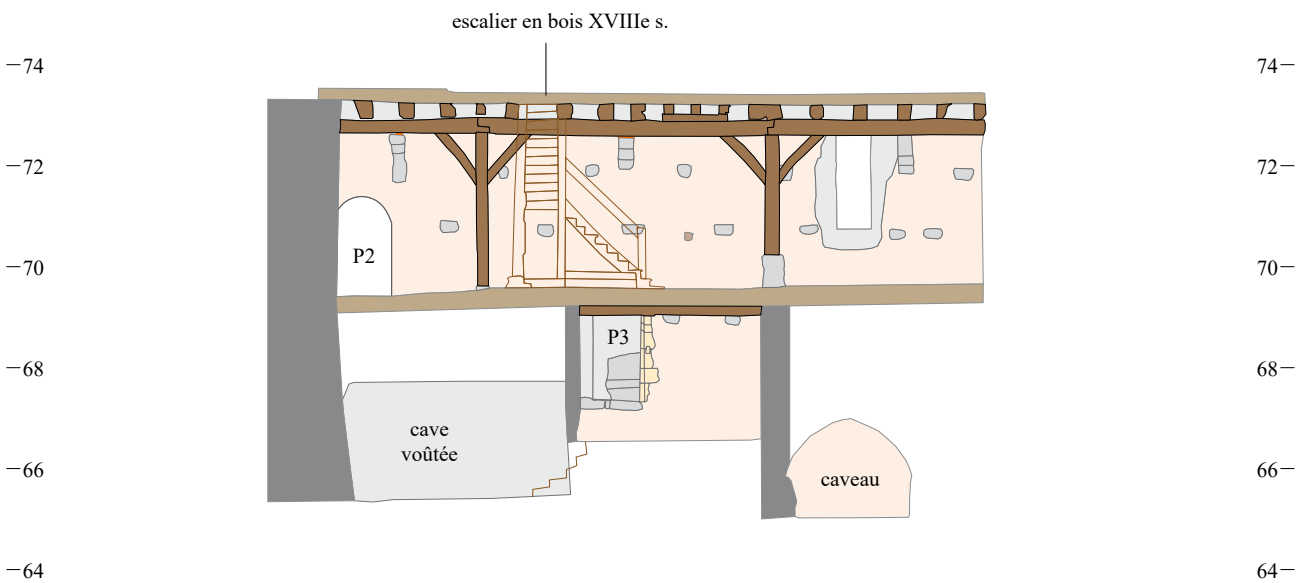


Fig. 18 - Coupes 1,6 et 7. Murs ouest et nord (H. Meunier - 2017)

Coupe 11



Coupe 8



Coupe 10

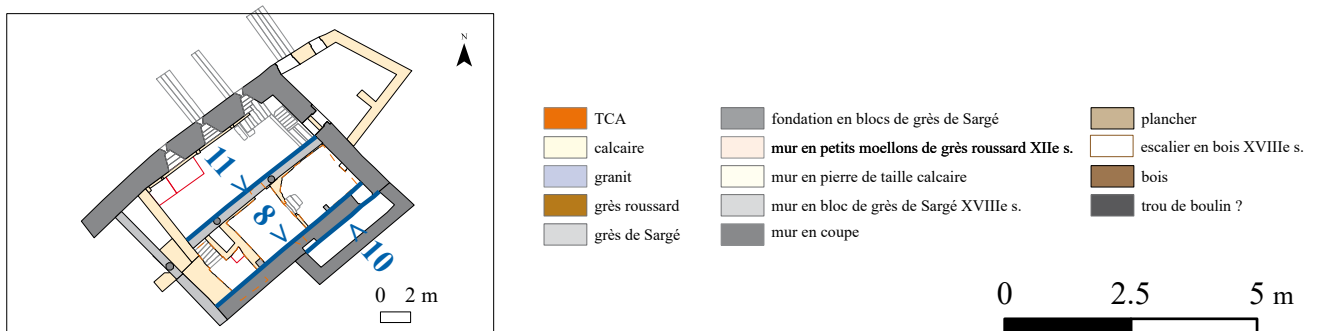
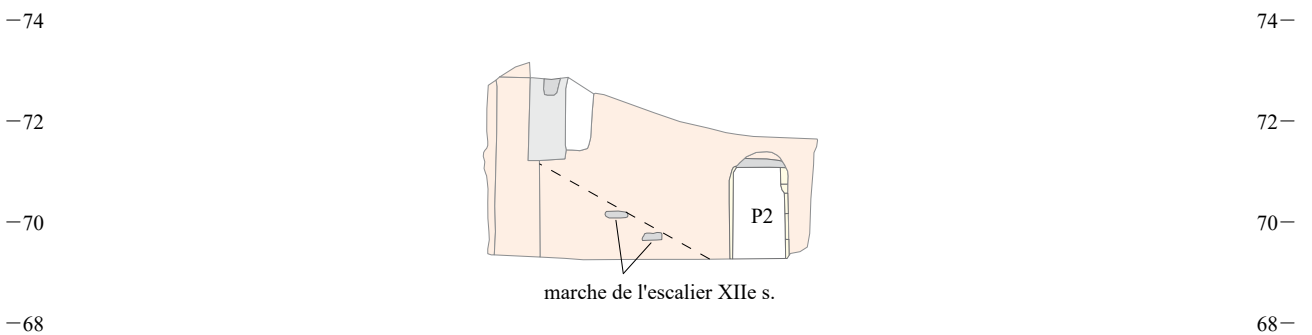


Fig. 19 - Coupes 8, 10 et 11. Mur et portique est, arcades et cage d'escalier (H. Meunier - 2017)

Deux accès d'origine sont conservés. Au pignon nord, se trouve un portail roman à deux rouleaux qui communiquait de plain-pied avec la voirie (P1 ; Fig. 26). Ses deux ressauts et son cordon décoré de dents-de-scie présentent des similitudes avec le portail de l'église de Longnes, dépendant également du chapitre cathédral du Mans et daté du XII^e siècle. Il a été largement remanié avec l'insertion d'un linteau droit en grès de Sargé à la fin du Moyen Âge ou à l'Époque moderne.

Un deuxième accès (P2) est aménagé à l'extrémité nord du mur est, surélevé à mi-hauteur : un escalier en bois devait y conduire (Fig. 17). Son arrière-voussure en plein cintre est constituée de pierres de taille calcaire et de briques alternées, peut-être du réemploi antique. Cette porte débouchait sur un escalier droit en pierre, couvert d'une voûte rampante en berceau (en place) longeant le mur sud. Les deux seules marches qui subsistent indiquent une pente cohérente avec la voûte et le seuil de la porte, actuellement recouvert d'une épaisse couche de remblais (Fig. 19). L'huis de la porte se tirait du palier bas de l'escalier et se verrouillait de l'extérieur de la salle basse. L'escalier assurait la liaison vers la cour orientale, de plain-pied avec la rue des Chanoines. Ce système de fermeture de la porte P2 montre bien que l'accès principal à la salle basse se faisait depuis le grand portail septentrional. Le cellier (communautaire ?) fonctionnait donc indépendamment des espaces habités et « privatifs » de la demeure canoniale.

L'éclairage était dispensé par quatre fenêtres dans le mur gouttereau ouest, pour la partie nord, et un nombre indéterminé d'autres baies, pour la partie sud, aujourd'hui disparue (Fig. 21). Elles sont couvertes d'arcs en plein cintre et de larges ébrasements intérieurs et extérieurs réduisent le jour. Leur appui est taluté à deux ressauts et un redent fait office de feuillure permettant la pose d'un volet.

Les maçonneries des murs porteurs sont essentiellement constituées d'un parement en petit appareil de moellons de

grès roussard, assez régulier et similaire aux autres constructions romanes de la première moitié du XII^e siècle (autres maisons canonales, palais comtal ou bas-côtés de la nef de la cathédrale du Mans).

L'usage de briques ou de terres cuites architecturales, probablement romaines, est à noter tant pour la porte P2 que pour le mur gouttereau occidental, parcouru par des arases de brique placées fréquemment à la naissance de l'arc en plein cintre des fenêtres (Fig. 18). Là encore, d'autres exemples sont connus pour le XII^e siècle, notamment sur le mur ouest de la grande salle épiscopale du Mans.

La pierre de taille, utilisée pour les chaînages d'angles intérieurs et extérieurs, pour les encadrements des portes et des fenêtres, et pour l'ensemble des arcades, s'apparente à la pierre calcaire mise en œuvre dans le chœur de l'église de Pirmil. L'extraction peut avoir été pratiquée à environ 20 ou 30 km au sud-ouest du Mans, près de la vallée de la Sarthe.

Les murs ont été réenduits à plusieurs reprises, mais le mortier d'origine de couleur rosée est visible entre les pierres de taille des arcades et des colonnes. Des joints soulignés au fer sont également présents sur l'embrasure des fenêtres (Fig. 26). Des analyses de mortier seraient nécessaires pour lister leur composition et assurer notamment la présence de tuileau.

Des traces de rubéfaction dues à un incendie sont bien visibles sur les parements à l'extérieur, mais sont absentes à l'intérieur.

La salle basse n'est pas voûtée, mais est couverte par un plancher (Fig. 7) constitué de solives et de planches qui fut surélevé de près de 0,95 à 1,30 m en rattrapant le pendage originel de la construction (Fig. 19). Les solives, d'axe est-ouest, sont portées au centre de la pièce par les arcades. Le mur gouttereau conserve une série de corbeaux en grès éocène, aujourd'hui inutilisés, placés entre 72,08 m et 71,92 m NGE, c'est-à-dire à peu de chose près à la même hauteur que le sommet des pierres de taille sur le mur de refend à arcades (Fig. 19). Même s'il n'est certain que ces corbeaux soient de la phase

primitive, ils ont fonctionné avec le plancher mis en œuvre au XII^e siècle. Ils devaient porter des solives murailles sur lesquelles venaient reposer celles du plancher.

Une deuxième ligne de corbeaux, est placée entre ceux de la première série, environ 1,15 m plus bas (entre 70,90 et 70,80 m NGF). Ces corbeaux pouvaient recevoir des jambes de force destinées à renforcer la structure porteuse du plancher comme au manoir de la cour à Asnières-sur-Vègre, également construit par le chapitre cathédral et centre de collocation des prébendes des dignitaires de l'institution canoniale (fin du XIII^e siècle)¹⁰.

En revanche, aucun système de ce genre n'est visible sur le mur gouttereau ouest (Fig. 18).

Les résultats des expertises dendrochronologiques sur ce plancher ont été tout à fait exceptionnels (cf. *infra* : 8.5). Onze solives ont en effet été datées de 1146-1158 (Fig. 7). Il s'agit des pièces de bois de brin en chêne les plus imposantes, larges d'une trentaine de centimètres. Elles proviennent d'arbres dont l'âge était supérieur à 65 ans en moyenne, plus de 110 ans pour deux d'entre eux.

La datation dendrochronologique est cohérente avec les observations architecturales et la typologie des chapiteaux et des ouvertures. De surcroît, ce type d'habitat aristocratique des XII^e-XIII^e siècles, comprenant une salle basse couverte d'un plancher supporté par une file d'arcades, trouve de nombreuses comparaisons au Mans et dans ses environs. Dans le quartier canonial de la cathédrale (Fig. 4), les maisons Notre-Dame (n° 9 rue des Chanoines, Fig. 24), Saint-Martin (n° 11), du Haut-Volier (à l'emplacement du tunnel) et les deux maisons romanes accolées des Morets (n° 4, place du Cardinal Grente, Fig. 25) avaient des salles basses structurellement semblables à celle de la maison Saint-Pierre. Il semble même que toutes les maisons romanes du quartier

(sans exceptions ?) suivaient ce modèle.

On retrouve également quelques exemples en dehors du cloître, comme la salle basse romane de la place Saint-Hilaire qui fut partiellement préservée après les travaux de la voie rapide des quais Louis Blanc, en 1975 (Fig. 22).

Au nord du département, le logis du prieuré de Mayanne avait un plan assez similaire, même si le plancher actuel a été daté du début du XVI^e siècle (Fig. 23)¹¹. Le château des Deffays près du grand étang dans la forêt de Sillé-le-Guillaume avait probablement un logis semblable : une colonne complète a été découverte dans la cour de la fortification en 1977¹². En dehors du Maine, ce système de construction existe également, mais paraît moins systématique. À Tours, au 18 et 20 rue Baleschoux, Émeline Marot a identifié un grand bâtiment rectangulaire de ce type, peut-être lié à un usage communautaire pour la collégiale Saint-Martin¹³.

11 - HUNOT J.-Y., à paraître. DENDROTECH™ - Fiche intitulée «Prieuré de Mayanne - DANGEUL (72112)»

> DT-2016-034 / Jean-Yves Hunot (SAD Maine-et-Loire) / DRAC des Pays de la Loire

URL : http://www.dendrotech.fr/fr/Dendrabase/site.php?id_si=033-52-72112-0001

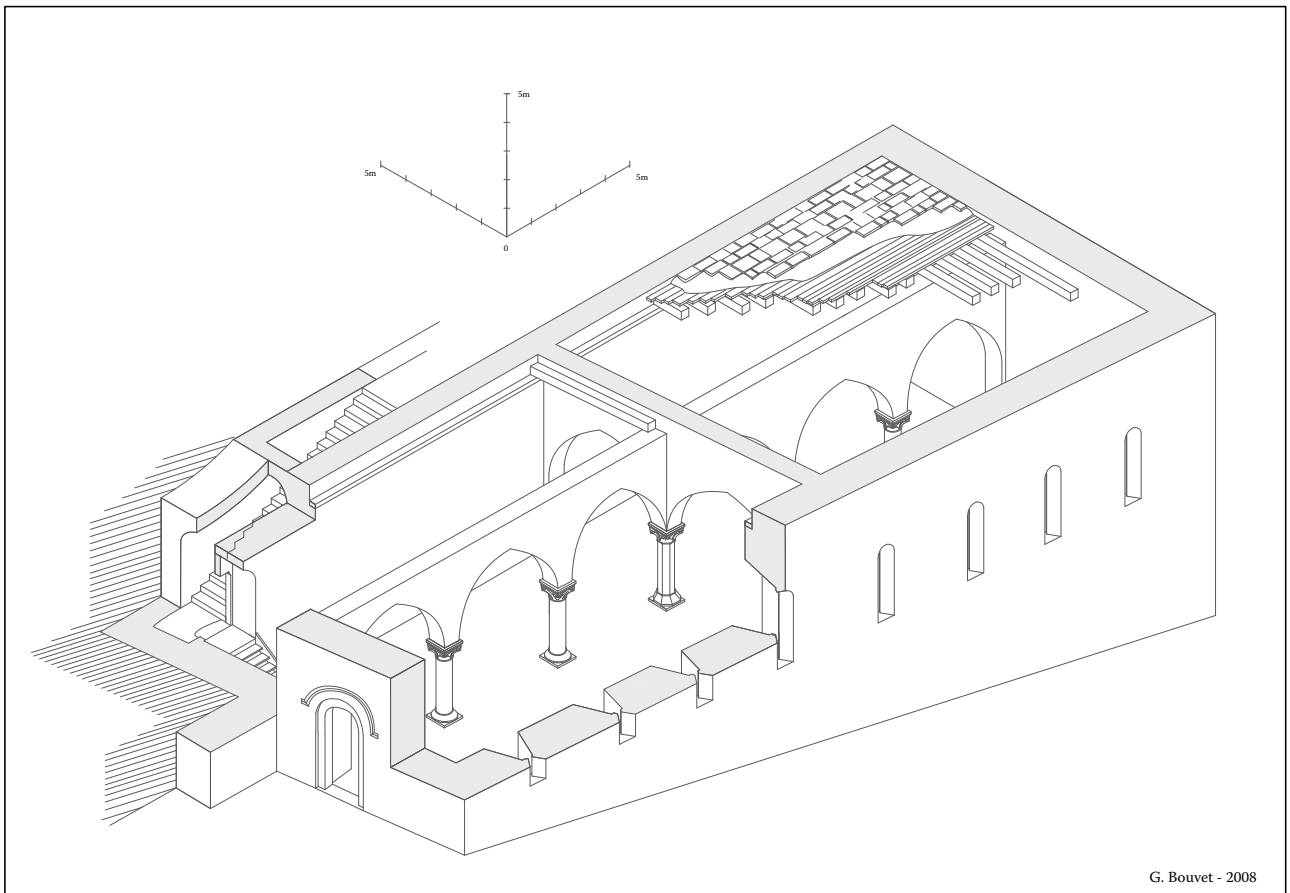
12 - LUBIN F., *Le château des Deffays à Sillé-le-Guillaume*, mémoire de Master 2, Le Mans université, 2017.

13 MAROT E., *Architecture civile et formation du tissu urbain de Châteauneuf (Tours) du 10^e au 14^e siècle*, thèse de 3^e cycle, Université de Tours, p. 318-319.

10 - PIRON C., SCHEFFER M.-E., « Le manoir de la Cour à Asnières-sur-Vègre (Sarthe). Un logis porche de la fin du XIII^e siècle », dans MEIRION-JONES G. (dir.), *op. cit.*, p. 243-251.



Fig. 21 - Fenêtres à double ébrasement éclairant la salle basse (G. Follin - 2015)



G. Bouvet - 2008

Fig. 20 - Axonométrie de la salle basse romane (G. Bouvet - 2008)



Fig. 22 - Salle basse d'une maison romane, place Saint-Hilaire (anonyme - 1975)



Fig. 24 - Salle basse dans la maison canoniale Notre-Dame (H. Meunier - 2012)



Fig. 23 - Rez-de-Chaussée du logis du XIII^e s. du prieuré de Mayanne, commune de Dangeul (J.-Y Hunot - 2016)



Fig. 25 - Salle basse de la maison des Morêts (H. Meunier - 2017)

Parcelle 25 : maison Saint-Pierre (photographies)



Fenêtres sur l'escalier des Pans de Gorrion (XIIIe s.)



Vestiges du portail de la salle basse (XIIIe s.)



Enduit sur l'embrasure intérieure des fenêtres de la salle basse (XIIIe s. ?)



Charpente du corps principal (XVIIIe s. ?)

Cheminée du corps de bâtiment en retour (XVe s.)
et plancher du 1er étage

Porte murée sur la rue des Chanoines (XVe s.)

LE MANS (72) - *Quartier canonial*
PT n° 19 - Op. 2012-047

H. Meunier - CAPRA - 2013

6.3. Phase 2 et 3. Construction de nouveaux corps de logis en retour vers la rue des Chanoines (XV^e-XVI^e siècles).

Un nouveau bâtiment a été adossé perpendiculairement à la grande salle basse romane dans le courant du XV^e siècle (Fig. 7). Le plancher du premier étage a été daté de 1448-1466 (cf. *infra* 8.5). Une grande cheminée à hôte droite conforte cette chronologie (Fig. 26). Ce nouveau bâtiment disposait également d'une entrée directe sur la rue des Chanoines encore conservée, mais murée (Fig. 26). À noter, le changement notable des matériaux de construction avec l'abandon du grès roussard et l'utilisation de blocs équarris de grès éocène à sabalites dit de Sargé.

Dans le même temps, des solives du plafond de la salle basse romane ont été changées ou rajoutées. Six bois ont été datés de 1464-1479 (Fig. 7). Avec la construction du nouveau corps de logis, l'escalier oriental du cellier a été abandonné et probablement remplacé par un nouvel accès aujourd'hui muré, situé dans l'axe de la porte sur rue du bâtiment du XV^e siècle. Une petite excavation réalisée dans la maçonnerie avant notre intervention dévoile les premières marches (Fig. 27). L'encadrement en pierre calcaire de la porte se distingue sans difficulté.

Cette phase de construction consistant à conquérir les espaces laissés vacants vers la rue correspond à un dynamisme économique retrouvé et à une période de reconstruction après la fin de la guerre de Cent Ans et les 23 ans d'occupation anglaise de la ville (1425-1448). Elle se poursuit sous d'autres formes jusqu'au milieu du XVI^e siècle et s'inscrit précocement dans les thématiques décoratives de la Renaissance. Une nouvelle maison canoniale, Saint-Paul, empiétant probablement sur la voirie, vient alors se greffer à la maison Saint-Pierre au début du XVI^e siècle (Fig. 28). Les deux corps de logis accolés forment alors un plan

en L et sont desservis pas le même escalier à vis.

Le bâtiment à pans de bois situé en front de rue au n° 25 pourrait lui aussi dater du XVI^e siècle.



Fig. 27 - Escalier menant à la salle basse au XV^e siècle ? (H. Meunier - 2014)



Fig. 28 - Maison canoniale Saint-Paul, vue depuis la cathédrale (G. Follin - 2015)

6.4. Phase 4. Reconstruction des maisons canoniales au XVIII^e s.

Un problème de structure, ou plus simplement une volonté de moderniser l'habitat canonical, a été à l'origine d'un grand chantier à la fin du XVIII^e siècle. Le bâtiment a été très largement reconstruit et la salle basse a été divisée entre les trois propriétés (Fig. 30).

Si l'origine de cette reprise est liée à un défaut structurel, il faut certainement accuser les arcades du refend est-ouest qui ont exercées une action de poussée sur le mur ouest, comme l'indique le faux aplomb de la partie conservée. En outre, les fondations de cette façade ont certainement été déchaussées par l'action de l'eau dévalant la rue, particulièrement déclive. Le mur a d'ailleurs été repris en sous-œuvre (Fig. 18). Ces désordres ont pu nécessiter le démontage de toute la partie supérieure de la construction et la moitié sud du cellier.

Même la partie nord de la salle basse est très largement affectée par ces travaux. Un nouveau mur de refend vient renforcer et se substituer à l'arcade est-ouest (Fig. 32) tandis qu'un second mur est monté dans l'axe nord-sud enveloppant les colonnes C1 et C2 (Fig. 19). Avec des séries de corbeaux sur les murs ouest et est, cette dernière maçonnerie porte également un nouveau plancher inséré à mi-hauteur (69,50 m NGF) pour augmenter la surface de stockage.

Dans le même temps, le sol est exhaussé et un caveau est aménagé contre le refend : il est voûté en berceau brisé et le mur de soutènement occidental a été creusé pour en augmenter la surface (Fig. 32 ; sol à 65,08 m, L : 2,80 m, l : 1,90 m, h : 2,40 m).

Une cave voûtée en berceau est aménagée dans la partie nord (Fig. 18 ; sol à 65,38 m, L : 4,45 m, l : 3,60 m, h : 2,34 m, 15 m²).

Le plancher du cellier est surélevé de 0,95 à 1,30 m et soutenu par d'imposantes consoles (réemploi de consoles de mâchicoulis ?) et par un portique en bois, daté par dendrochronologie de l'automne-hiver 1775 (Fig. 19 ; cf. *infra* 8.5).

À l'extérieur, un nouveau bâtiment, appartenant à la parcelle voisine, a été adossé au pignon nord-ouest. L'ancien portail roman est alors modifié pour permettre la création d'un passage P3 entre les niveaux supérieurs de la nouvelle construction et le cellier planchéié (Fig. 19).

L'accès principal s'effectue désormais à travers le plafond dans la continuité de l'escalier desservant les étages. Cette opération a nécessité une modification supplémentaire du plancher et l'insertion de deux solives datées par dendrochronologie de 1772-1802 (Fig. 7 ; probablement automne-hiver 1775-1776).



Fig. 29 - Escalier central du XVIII^e s. (H. Meunier - 2014)

Les étages sont reconstruits. Tous les parements se caractérisent par un appareillage peu régulier de bloc de grès de Sargé équarris, à l'origine recouvert par un enduit à la chaux. Les fenêtres sont rectangulaires et réparties de manière régulière sur les façades, encadrées par des pierres de taille calcaire et ornées de ferronneries (Fig. 30).

Un grand portail est ouvert sur la rue des Chanoines. L'entrée principale de la maison se trouve en face et débouche directement sur un grand escalier en bois suspendu à jour central. Il est placé au centre de l'édifice. Les marches sont recouvertes de pavés de sol en terre cuite (Fig. 29). La datation des

balustres obtenue par la dendrochronologie a d'abord été déconcertante. La mise en œuvre de l'escalier était située entre 1524 et 1550. C'est une datation trop précoce pour un escalier de ce type. Des prélèvements supplémentaires dans la main courante et le montant de l'escalier ont donné une datation plus cohérente de l'automne-hiver 1778-1779. En effet, l'escalier ne peut avoir été construit qu'après l'exhaussement du plancher du rez-de-chaussée daté par le portique en bois (1775-1776). Les balustres et la plupart des pièces de l'escalier ont donc été sculptés dans des bois plus anciens réemployés.

Enfin, des cheminées de style Louis XVI et des lambris sont encore conservés (Fig. 31).

Ces cheminées, l'escalier, les fenêtres et la mansarde, de par leur typologie, viennent conforter la datation de la fin du XVIII^e siècle de cet impressionnant chantier.



Fig. 31 - Cheminée du XVIII^e s. au rez-de-chaussée (H. Meunier - 2014)



Fig. 30 - Façade occidentale du XVIII^e siècle des maisons canoniales Saint-Pierre et Saint-Christophe. Au centre de l'image, partie romane cachée par l'arbre, (H. Meunier - 2013)

Coupe 9

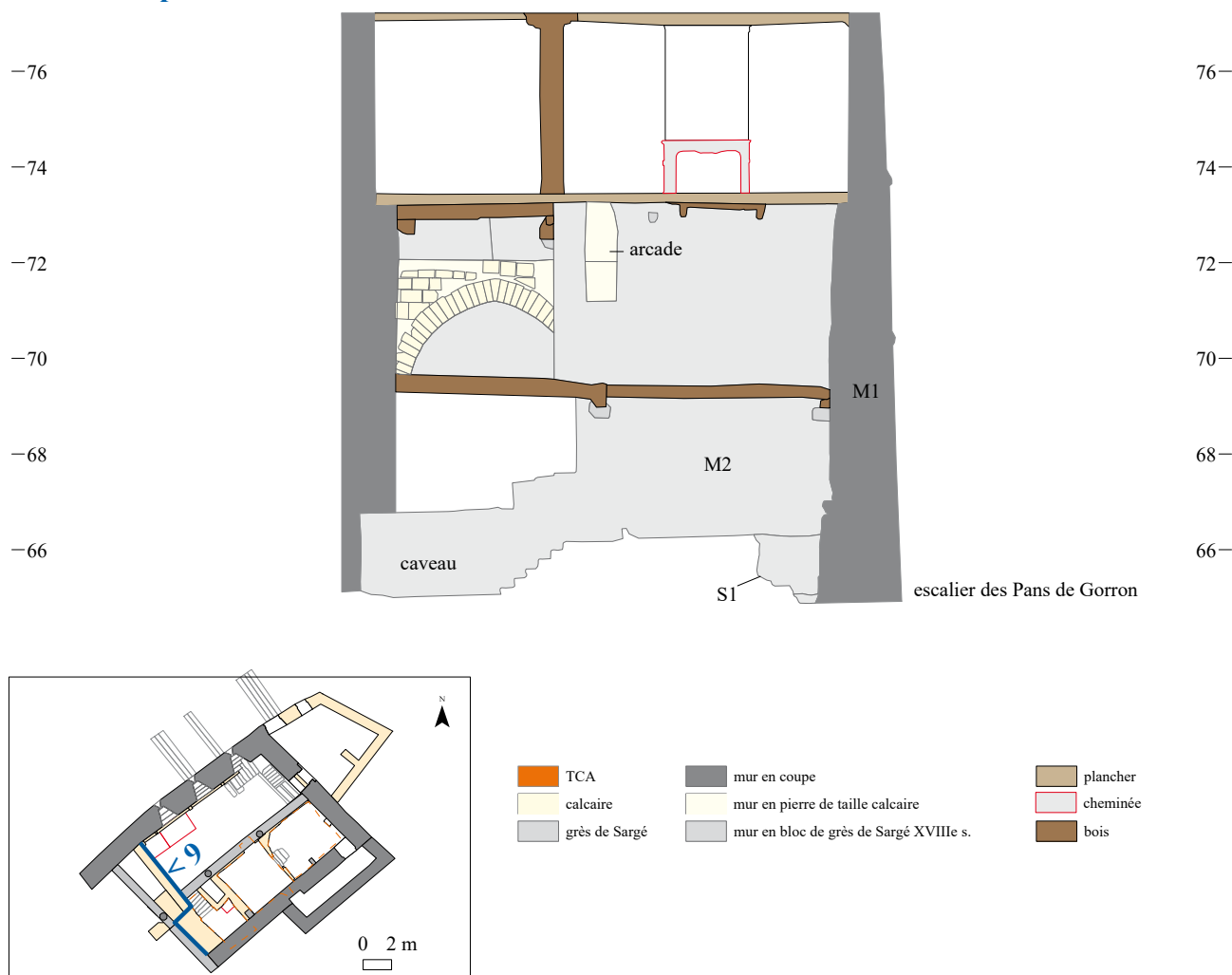


Fig. 32 - Coupe 9. Mur de refend entre les maisons canoniales Saint-Pierre et Saint-Christophe (H. Meunier - 2017)

6.5. L'apport des textes

Au Mans, les premières maisons canoniales individuelles sont mentionnées dès le XI^e siècle¹⁴. Le chapitre acquiert progressivement, par le jeu des donations, la plus grande partie des terrains de part et d'autre de l'actuelle rue des Chanoines, alors appelée rue de la Vieille-Rome. Ainsi, entre 1095 et 1097, Adam de Château-du-Loir, au terme de sa vie, donne aux chanoines un emplacement « près du cloître de Saint-Julien, dans la rue qui est appelée rue de la Vieille Rome »¹⁵. Le texte localise clairement la maison à proximité, mais donc en dehors, du *claustrum*. Ce n'est qu'au XII^e siècle que

14 - MEUNIER H., « Le quartier canonial », *art. cit.*, p. 20.

15 - BUSSON G, LEDRU A. (éd.), *Nécrologe-obituaire de la cathédrale du Mans*, Le Mans, 1906, p. 65.

la rue est englobée dans l'espace défini par le terme *claustrum* qui désigne le quartier canonial et sa juridiction spécifique. Les legs et les acquisitions du chapitre dans cette rue sont particulièrement nombreux aux XII^e et XIII^e siècles, signe que le processus d'acquisition enclenché au XI^e siècle s'est poursuivi.

Logiquement, il résulte de l'expansion foncière du chapitre une cléricisation des toponymes du quartier et une appropriation canoniale de cet espace. La rue de la Vieille Rome (*in vico qui dicitur Vetus Roma* ou *Antiqua Roma*) est le toponyme utilisé pour désigner la rue entre le XI^e et le XIV^e siècle : la dernière mention date de 1336¹⁶. Dans la deuxième moitié du XIV^e siècle, la rue de la Vieille Rome laisse place à la rue des Chanoines, mentionnée pour la première

16 - *Ibid.*, p. 26.

fois entre 1377 et 1381¹⁷. Dès lors, seule cette expression apparaît dans la documentation.

L'édifice étudié, de par son caractère monumental, près de 30 m de longueur et sans doute près de 25 m de hauteur, ne correspond pas à la taille généralement observée pour de simples maisons individuelles de chanoines (entre 10 et 20 m de longueur). Il faut considérer l'hypothèse d'une maison d'un dignitaire du chapitre cathédral ou d'un bâtiment à vocation communautaire.

Plusieurs textes des XIII^e et XIV^e siècles sont à ce sujet particulièrement intéressants. Un document daté du 1er mai 1258, évoque deux terrains placés entre des maisons en pierre, probablement situés entre la rue Vieille-Rome et la Grande Rue¹⁸. Ces emplacements sont libres de toute construction, mais ils dépendent toutefois directement du doyenné : « *ad decanatum pertinentes* ».

En juillet 1302, le chanoine Jean de Longpré fonde un anniversaire pour le connétable de France, Raoul de Clermont-Nesle, mort à la bataille de Courtrai. L'anniversaire est financé sur une maison située rue de la Vieille-Rome, contiguë à la demeure qui était appelée la maison du Doyenné¹⁹.

17 - *Ibid.*, p. 140.

18 - LOTTIN R.-J.-F. (éd.), *Cartularium insignis ecclesiae cenomanensis, quod dicitur liber albus*, Le Mans, 1869, p. 274. « *Noveritis, quod Radulphus de Rohan, Johannes Le Cirier, ac eorum uxores, in nostra presentia personaliter constituti, recognoverunt in jure, se recepisse a decano et capitulo Cenomanensi, duas plateas, ad decanatum pertinentes, sitas inter petrinam que fuit defuncti Boguerelli, et petrinam que fuit defuncti, dicti Militis de Alenconio, ex parte vici de Veteri-Roma, et duas alias plateas, proprias capituli, ante predictas plateas decani, ex parte Magni-Vici civitatis, in feodo domini de Tusseio [...]* »

19 - BUSSON G, LEDRU A. (éd.), *Nécrologe...*, op. cit., p. 166. « *Sic obiit vir inclitus dominus Radulphus de Claromonte, constabularius Francie et dominus de Nigella, Noviomensis dyocesis. Anniversarium cujus ordinavit fieri in perpetuum in ecclesia nostra discretus vir dominus Johannes de Longoprato, concanonius noster, qui dédit nobis x solidos cenomanensium annui et perpetui redditus, percipiendos super domum suam quam tune inhabitabat, que sita est in vico qui dicitur Antiqua Roma, que contigua est domui que antea dicebatur*

Une maison était donc attachée spécifiquement au Doyenné dans la rue des Chanoines avant 1302 et son probable transfert vers l'actuelle rue du Doyenné où il demeure jusqu'à la Révolution française. Il est impossible de faire correspondre avec une totale certitude cette mention du Doyenné avec la maison romane conservée au 25 rue des Chanoines, mais la probabilité d'une telle identification est grande, vu l'emplacement et la taille de l'édifice.

À la veille de la Révolution, le Doyenné, situé dans la rue éponyme, occupe une des plus grandes parcelles du quartier canonial (Fig. 4). En 1422, le doyen Jean Bélard, promu à l'évêché de Fréjus, avait versé la somme colossale de 1628 livres tournois à son successeur pour les réparations à faire à cette maison du Doyenné²⁰.

Peu après ce transfert, les parties supérieures de l'ancien Doyenné, rue des Chanoines, ont sans doute été subdivisées en plusieurs maisons canoniales, la salle basse pouvant toutefois conserver son volume initial et un usage communautaire.

Devenu simple maison canoniale, l'ancien Doyenné devient par la suite plus difficile à repérer dans la documentation textuelle médiévale. Les maisons sont en effet localisées au niveau de la rue et par le nom du chanoine qui les possède. Ce n'est qu'à partir du XVI^e siècle que des noms de saints sont peu à peu conférés aux édifices.

Quelques listes de maisons canoniales nous sont parvenues. La plus ancienne, contenu dans un registre de délibérations capitulaires de 1560 semble partielle²¹. Il n'est pas possible d'identifier à coup sûr les maisons canoniales Saint-Pierre et Saint-Christophe qui correspondent à l'emprise de l'ancienne demeure romane. Une maison Saint-Julien est mentionnée, mais le rapprochement est impossible avec si peu d'éléments.

Une deuxième liste est rédigée en 1636 lorsque le chapitre et les officiers du roi placardent les armes du chapitre sur les maisons dépendant de la juridiction

domus Decanatus. »

20 - Arch. dép. Sarthe, G 18, fol. 66vo.

21 - Bibl. mun. du Mans, ms. 247, p. 125.

capitulaire²². La première maison, rue des Chanoines, du côté occidental de la voie, est la maison Saint-Pierre, suivie par une autre maison Saint-Pierre appartenant à la première, la maison Saint-Christophe et une autre maison Saint-Christophe. Le fait que les maisons aient le même nom montre qu'il existe une contiguïté entre elle et probablement une même filiation. La première maison Saint-Pierre est le numéro 27 actuel, la seconde le 25. Elle formait probablement une seule parcelle en 1636. Les maisons canoniales Saint-Christophe correspondent aux numéros 23 et 21. Ce document montre que la division de la demeure romane en plusieurs maisons est déjà effective, bien avant la reconstruction du XVIII^e siècle.

En 1747, la liste est identique, mais la première maison Saint-Pierre change de nom pour Saint-Paul en suivant une certaine logique sémantique et apostolique²³.

Une dernière liste en tout point similaire est dressée au moment de la vente des Biens nationaux à la Révolution française²⁴. La reconstruction des années 1770 ne fait donc que reprendre un découpage du parcellaire antérieur.

Nos recherches pour trouver des mentions textuelles des travaux du XVIII^e siècle sont restées infructueuses, y compris dans les mémoires du chanoine de la Manouillère pourtant contemporaines. Nous pouvons suivre la succession des différents occupants, mais rien n'est dit sur la transformation de leurs lieux de vie²⁵. Il faut toutefois admettre que tous les fonds d'archives n'ont pas été compulsés et que la perte des registres de conclusions capitulaires de cette période est un frein notoire à nos investigations.



Fig. 33 - Localisation du sondage 1 à l'angle des murs M1 et M2 (H. Meunier - 2014)

23 - LEDRU A., « Les maisons canoniales du chapitre du Mans », *La Province du Maine*, 1932, p. 209-219.

24 - GIRAULT C. (éd.), *La vente des biens du chapitre cathédral de Saint-Julien du Mans*, Laval : Goupil, 1927.

25 - GRANGER S., HUBERT B., TARONI M. (éd.), *Journal d'un chanoine du Mans. Neveu de La Manouillère (1759-1807)*, Rennes, 2013.

22 - Arch. dép. Sarthe, G 17.

7. Résultats des sondages

Deux sondages ont été réalisés, l'un à l'angle des murs M1 et M2 (sondage 1 ; Fig. 33), l'autre à l'intérieur du caveau (sondage 2). La stratigraphie étudiée est présentée des phases les plus anciennes aux plus récentes.

7.1. Le substrat géologique

Le substrat géologique a été observé à partir de 65,85 m NGF sous la forme d'un sable fin ocre-orange-vert appartenant à l'étage stratigraphique du cénomanien supérieur (à gauche sur la Fig. 34.).

7.2. Phase 1. Construction de la salle basse romane (milieu du XII^e siècle)

La construction débute à l'évidence par un décaissement conséquent de la colline de façon à positionner l'édifice dans la situation semi-enterrée décrite plus haut. Ces travaux, auxquels s'ajouteront ceux du XV^e siècle, expliquent certainement l'absence totale de niveaux archéologiques antérieurs au milieu du XII^e siècle, qu'ils soient antiques ou protohistoriques.

7.2.1. La tranchée de fondation 1011 du mur M1

Les terrassements se poursuivent par le creusement de la tranchée de fondation (US 1011) du mur gouttereau de la salle basse (M1). Cette tranchée est visible à l'intérieur du bâtiment sur une largeur de 0,80 m à son niveau d'apparition situé à 65,70 m NGF (Fig. 35). Au fond de la tranchée, sur une hauteur de 0,20 m, le creusement n'est plus que de 0,26 m de largeur. La profondeur maximale conservée est de 0,75 m.

Le comblement de la tranchée s'apparente à du sable cénomanien légèrement remanié decouleurverdâtre (US1010; Fig.34). Il a livré

quelques rares tessons de céramiques assez fragmentés datés du XI-XIII^e siècle (NR = 26), ainsi qu'un couteau en fer (M.MT.1010-002) et les restes d'un gobelet à boire en verre (M.MR.1010-009). Un mobilier antique résiduel est également présent : *tegulae* et *imbrices* (NR = 10) et quelques céramiques (dont une sigillée DRAG 37, fin II^e-début III^e siècle) démontrant l'impact des terrassements sur les niveaux romains et le réemploi probable de TCA romaines pour le chantier de construction. La faune est elle aussi très fragmentée et sans nul doute en position secondaire, car beaucoup d'ossements sont restés longtemps à l'air libre et ont été rongés par des chiens et des détritivores. Il s'agit plutôt d'os à viande, rejets de préparations culinaires.



Fig. 34 - Comblement de la tranchée de fondation du mur 1028 (US 1010). (H. Meunier - 2014)



Fig. 35 - Tranchée de fondation (US 1011), au fond blocs de grès (US 2018), puis fondation maçonnée (US 1005) recouverte par l'enduit 1009 (H. Meunier - 2014)

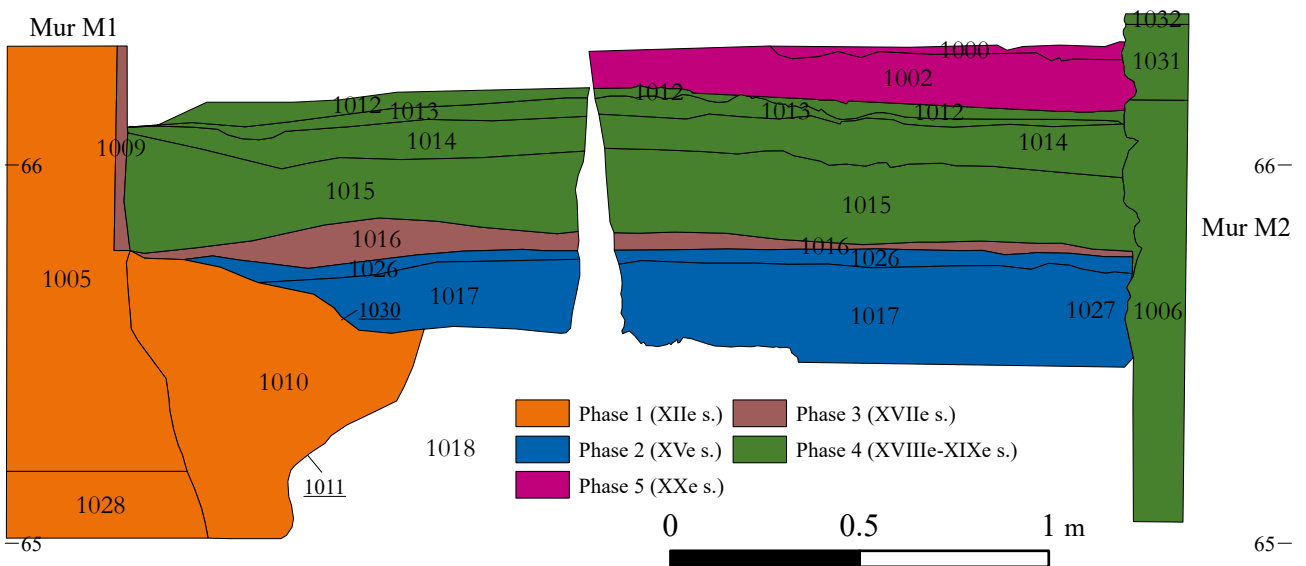
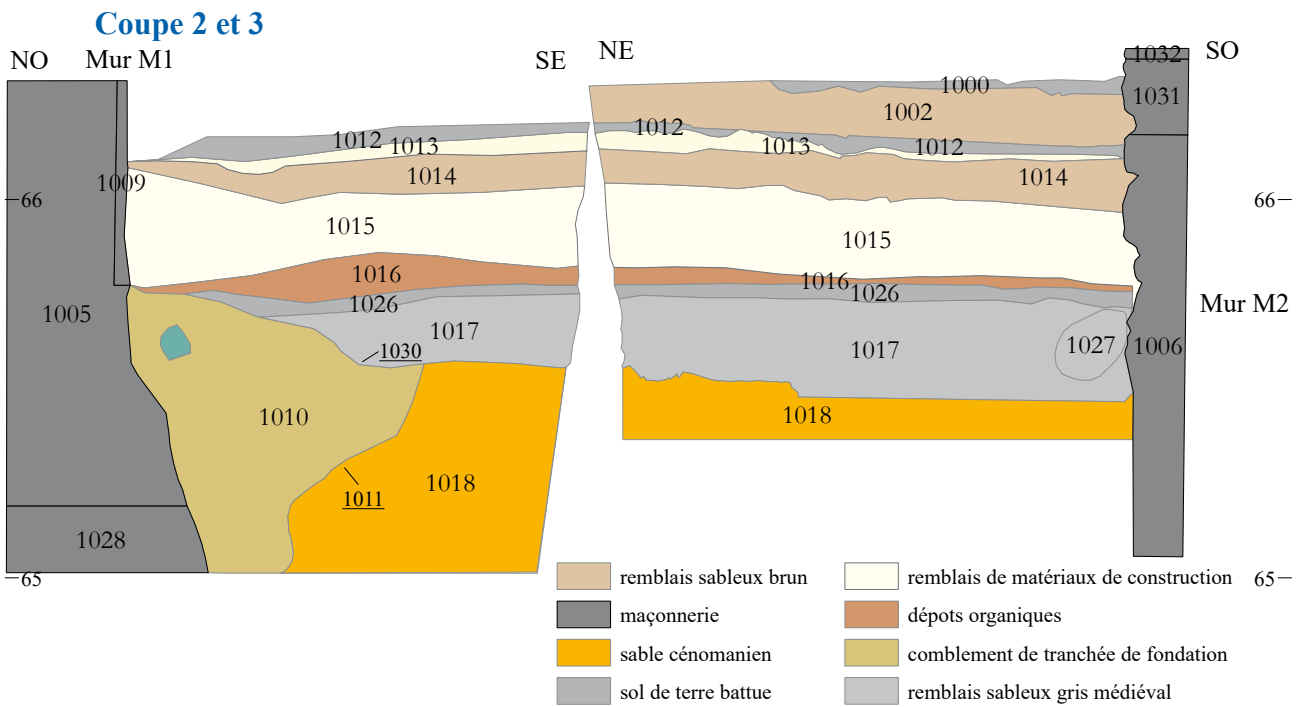
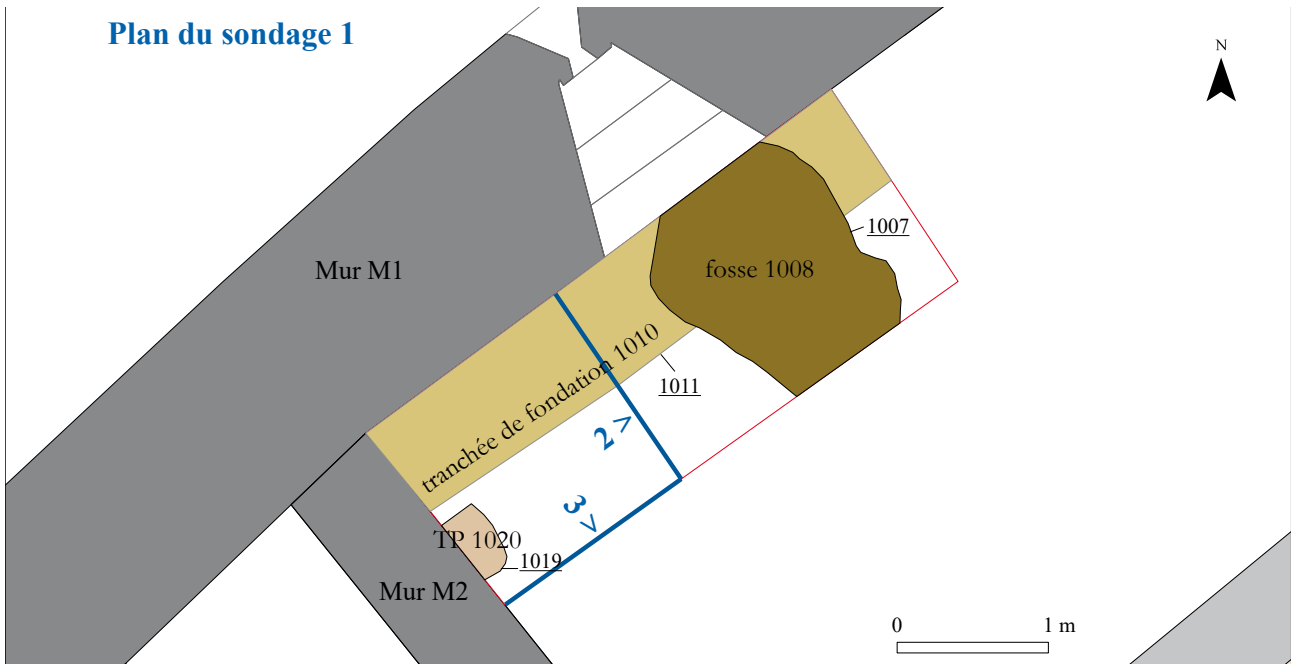
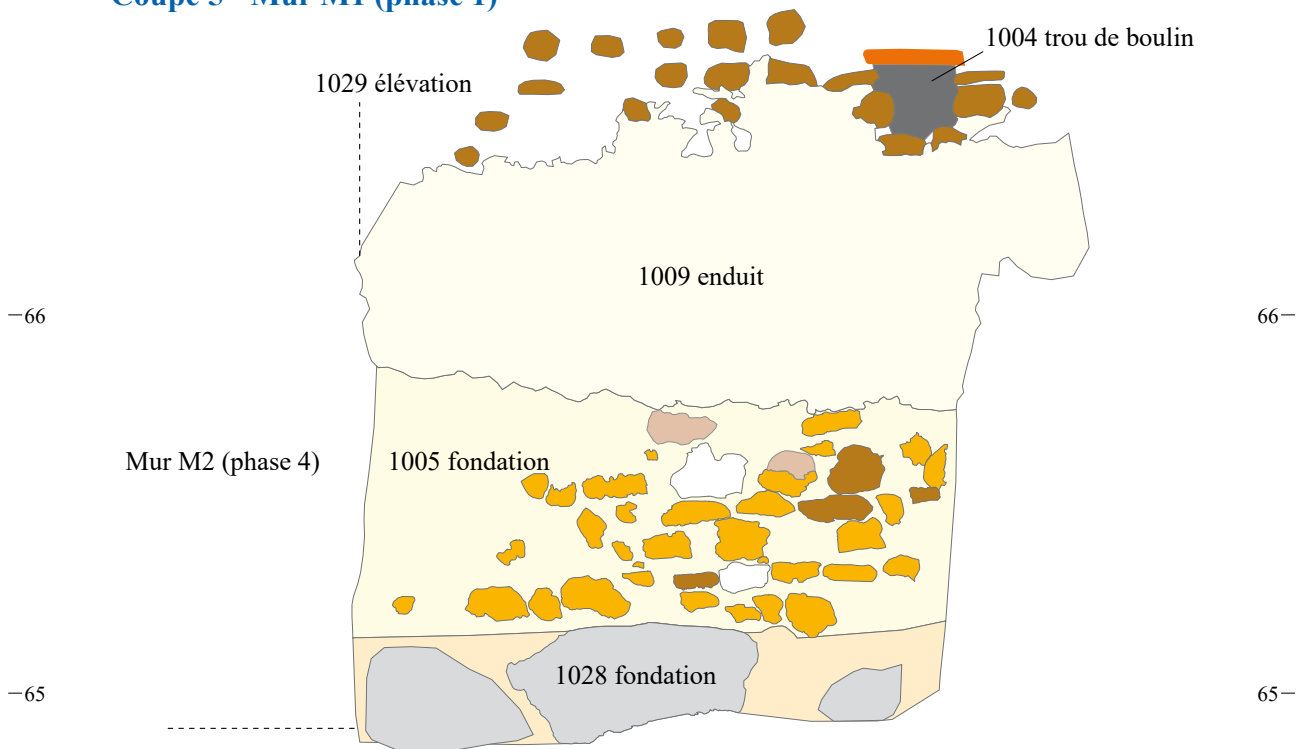
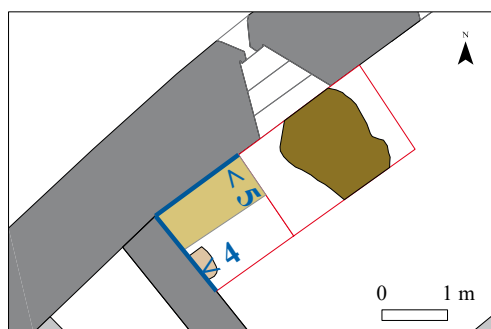
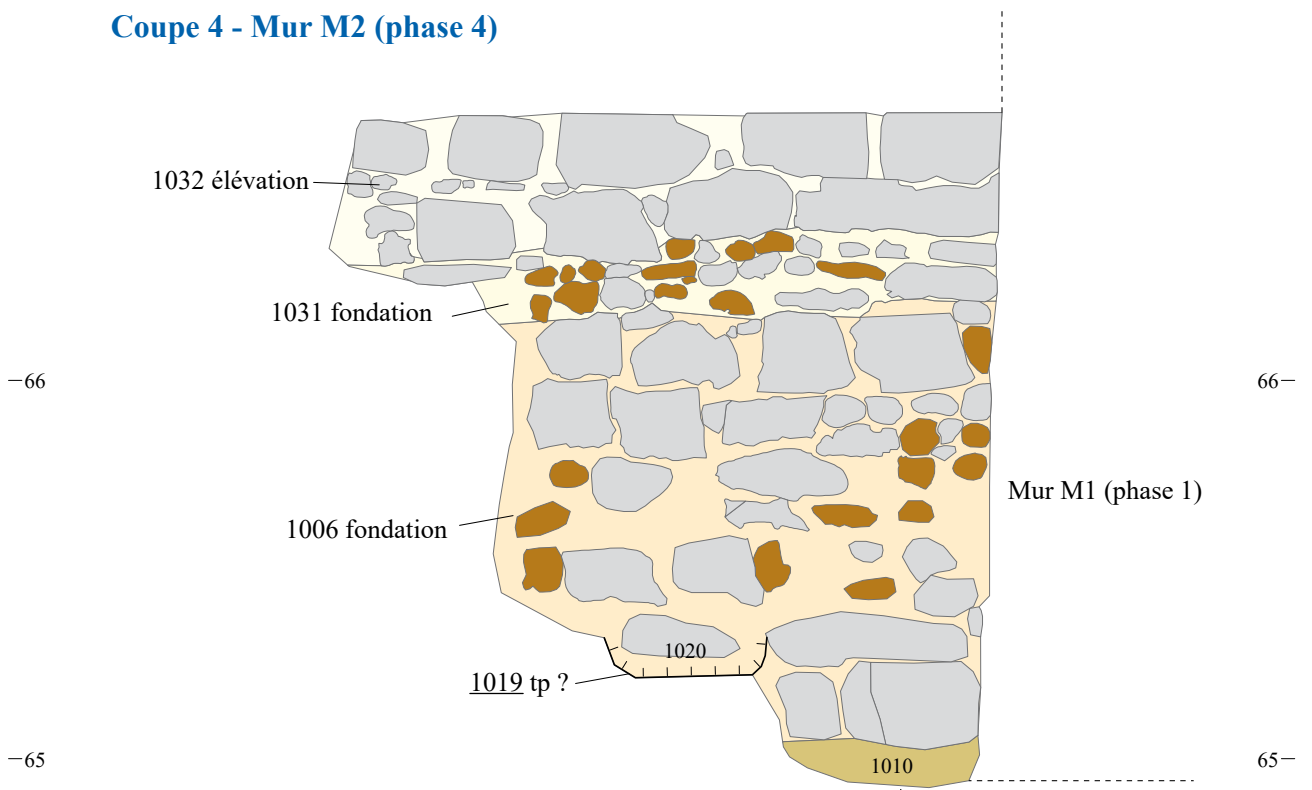


Fig. 36 - Plan du sondage 1 et coupes 2 et 3 (H. Meunier - 2014)

Coupe 5 - Mur M1 (phase 1)



Coupe 4 - Mur M2 (phase 4)



- TCA
- grès cénomaniens indéterminés
- grès roussard
- calcaire
- trou de boulin
- grès éocène
- mortier de tuileau romain ?

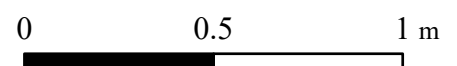


Fig. 37 - Relevés des murs M1 et M2 dans l'emprise du sondage 1 (H. Meunier - 2014)



Fig. 38 - Coupe 2 (H. Meunier - 2014)

7.2.2. Le mur M1

La fondation est d'abord constituée d'un lit de gros blocs de grès éocènes à sabalites (également appelés grès de Sargé) non liés au mortier et posés à plat au fond de la tranchée autour de 64,95 m NGF (US 1028 ; Fig. 37). Les blocs sont légèrement en saillie par rapport au nu du mur.

La fondation se poursuit par une maçonnerie grossière de moellons de grès cénomaniens jaunâtres à glauconies, de grès roussard, voire de calcaires, noyés dans un mortier de chaux jaune avec de nombreux graviers alluvionnaires sans réel parement (US 1005). À noter la présence de plusieurs amas de béton de tuileau romain réemployés.

L'élévation est réalisée avec un parement de petits moellons décimétriques de grès jaunâtres et de grès roussard disposés en assises assez régulières et liés par un mortier de chaux jaune (US 1029)²⁶. La transition entre la fondation et l'élévation n'est pas clairement située, puisqu'elle est recouverte par un enduit de chaux lissé postérieur (US 1009).

Un trou de section carrée (l : 0,20 m ; h : 0,16 m) avec une brique romaine formant linteau traverse de part en part le mur M1 autour de 66,50 m NGF (US 1004). Il s'agit à l'évidence d'un trou de boulin traversant.

26 - Des enduits plus récents empêchent également une bonne lecture de l'appareil sur la coupe n° 5.

Le mur M1, d'une épaisseur de 1,70 m, est conservé sur sa face nord externe sur une hauteur de 5,80 m (Fig. 18).

La base des colonnes soutenant les arcades de la salle basse implique un niveau de sol d'origine autour de 66,30 m NGF, soit à peu de chose près l'altitude du sol actuel.

7.2.3. Le creusement 1019

Un petit creusement (US 1019), de 0,40 m de diamètre et de profondeur apparaît dans le substrat géologique (US 1022) à une distance de 0,80 m du mur M1 (Fig. 39). Son comblement (US 1020) est un sable fin de couleur brune proche du sable cénomaniens. Il contenait trois tessons de céramique à pâte fine et blanche que l'on retrouve entre le XI^e et le XIV^e siècle. L'ensemble est scellé par le remblai 1017, daté du XV^e siècle. Il pourrait s'agir du fond d'un trou de poteau.



Fig. 39 - Creusement 1019 (H. Meunier - 2014)

7.2.4. Datation

La datation de la salle basse romane est établie grâce aux expertises dendrochronologiques du plancher du rez-de-chaussée. Sa mise en œuvre est à placer entre 1146 et 1158. Le mobilier céramique découvert dans le comblement de la

tranchée de fondation du mur gouttereau (M1) s'accorde avec cette datation.

7.3. Phase 2 et 3. Remblais et niveaux de sol de cellier des XV^e-XVII^e s.

7.3.1. US 1017 et 1026 (phase 2)

Les sols médiévaux contemporains de la construction de la maison romane ont été vraisemblablement terrassés au cours du XV^e siècle. La coupe n° 2 montre très bien ce creusement qui est plus marqué en direction du centre de la pièce (US 1030) : les dépôts plus anciens (US 1010) sont davantage préservés le long du mur M1 (Fig. 36).



Fig. 40 - US 1017 (H. Meunier - 2014)

La remise à niveau est assurée par un remblai sableux brun-gris d'une hauteur moyenne de 0,18 m (US 1017 ; Fig. 40). Le sommet de l'US est situé autour de 65,74 m NGF, soit plus de 0,50 m sous le niveau de circulation supposée du XII^e siècle. Le remblai contenait des fragments de pavés de sol médiévaux dont certains vernissés, des inclusions d'ardoises, d'enduits, de mortier et de graviers. Ce niveau a été fouillé en plusieurs passes, car des différences minimales de texture et de tassement ont été repérées, mais le mobilier est en tout point similaire. 62 restes de céramiques ont été prélevés, avec un *terminus post quem* assez fiable fixé dans le courant du XV^e siècle.

Du verre à vitre et des clous de menuiserie ont également été découverts. Une nouvelle fois, les os sont très fragmentés avec essentiellement des cassures sur os sec ayant été longtemps à l'air libre. Un piétinement régulier peut expliquer la fragmentation du mobilier, tandis que la présence d'os d'animaux commensaux (rats noirs et grenouille) sont caractéristiques des niveaux de circulation de cave.

Ces remblais sont coiffés par un dépôt de même nature, mais plus compacté et plus induré (US 1026). Le piétinement et la circulation ont été plus soutenus et pratiqués sur une période plus longue que sur les niveaux de l'US 1017.

7.3.2. l'US 1016 (phase 3)

Un dépôt sablo-argileux brun très organique, d'une épaisseur de 2 à 10 cm, repose sur le sol US 1026 autour de 65,75 m NGF (Fig. 41). Il contient quelques inclusions de terres cuites architecturales et d'ardoises, mais l'essentiel de la couche est constitué de pépins de raisins et de restes ligneux (Fig. 42). Deux seaux de sédiments ont été prélevés et le reste du dépôt a été entièrement tamisé sur place. Au total, 65,60 litres de sédiment ont été traités. Une première étude carpologique (cf. *infra*) a dénombré plus 62 000 pépins de raisin, soit un minimum de 15 500 grains de raisin (7140 grains par m² ; Fig. 43).

La couche a également livré 31 restes de céramiques d'Époque moderne avec notamment la présence d'éléments en faïence fine. Un denier tournois de Gaston d'Orléans millésimé de 1651 a été découvert (M.MN.1016-014), ce qui fournit un bon *terminus post quem*. Un grelot en alliage cuivreux et un cadenas ont enfin été mis au jour. Ces objets sont généralement datés de la fin du Moyen Âge ou de l'Époque moderne.



Fig. 41 - US 1016 (H. Meunier - 2014)

L'US 1016, du fait de la conservation de matière organique répartie sur toute sa surface, n'a pas les caractéristiques d'un remblai, mais plutôt d'un niveau de déchets, résultant d'une activité exercée dans le cellier. La bonne conservation des éléments organiques est liée au fait que les sédiments sont toujours restés à l'abri des intempéries et à une hygrométrie relativement constante.



Fig. 42 - Surface de l'US 1016, pépins de raisin (H. Meunier - 2014)



Fig. 43 - Pétin de raisin trouvé dans l'US 1016 (H. Meunier - 2014)

La quantité impressionnante de pépins de raisin mêlés à des éléments ligneux conduit à envisager une fonction vinicole du cellier au cours du XVII^e siècle. Le dépôt pourrait correspondre à du marc de raisin (pépins, pellicule et rafle du raisin) déposé en tas au pied de la cuve utilisée pour le foulage²⁷. À noter que les pépins de raisins ne sont pas écrasés conformément à la pratique du foulage. Des analyses complémentaires devraient pouvoir déterminer la nature exacte de ces dépôts et identifier le cépage grâce à une analyse de l'ADN.

Le chapitre détenait dans la proche banlieue du Mans de très nombreuses vignes, notamment aux lieux-dits de Banjan, de Maupertuis ou de Prémartine pour ne prendre que quelques exemples²⁸. En 1791, le chapitre détenait 35 ha de vignes. Il est possible qu'une partie de la récolte des vignes proches de la cité ait été centralisée dans la salle basse pour procéder à la vinification²⁹. La grande porte romane au nord l'édifice permettait un passage aisé des pondéreux qui pouvaient être acheminés sans difficulté depuis la porte de nord de la ville en passant par l'actuelle place du Cardinal Grente.

7.3.3. L'enduit US 1009 (phase 3)

Le mur M1 a reçu un enduit de chaux blanc, lissé grossièrement, bien conservé entre 65,77 m NGF et 66,60 m NGF (Fig. 37).

L'enduit passe derrière le mur de refend de la salle basse M2. Il est donc antérieur à la division de l'espace semi-enterré en trois parcelles en 1775.

27 - Merci à Benoît Musset (MCF Le Mans Université) pour ces précisions.

28 - Arch. dép. Sarthe, E324 23.

29 - Au XVIII^e siècle, le chapitre détenait un pressoir au lieu-dit de la Croix-de-Pierre à proximité de l'abbaye Saint-Vincent, au nord du Mans. Arch. dép. Sarthe, G 11.

7.4. Phase 4. Reconstruction des maisons canoniales et division du cellier (fin du XVIII^e siècle-XIX^e siècle)

7.4.1. Le remblai 1015

Un important remblai homogène de 0,15 à 0,20 m d'épaisseur recouvre l'US 1016 et l'enduit 1009 à partir de 66,08 m NGF (Fig. 44). Il est entièrement composé de matériaux de construction : chaux, mortier, sable, graviers et pierres fragmentées. Le sommet du dépôt est irrégulier le long du mur M1.

La couche est très pauvre en mobilier : un seul tesson de faïence, recouvert d'un revêtement au manganèse, a été trouvé. Cette céramique ne peut être antérieure au XVIII^e siècle.

À l'évidence, ce remblai pourrait être lié au chantier de reconstruction des maisons canoniales Saint-Pierre et Saint-Christophe dans la décennie 1770.



Fig. 44 - US 1015 (H. Meunier - 2014)

7.4.2. Le mur M2

Le cellier est subdivisé par plusieurs murs de refends. L'un d'entre eux, le mur M2, marque la limite en sous-sol entre la maison canoniale Saint-Pierre et Saint-Christophe.

La fondation, de 1,30 m de hauteur et de même largeur que l'élévation, est montée en tranchée aveugle (Fig. 37). Le creusement, à

peine visible, coupe le substrat géologique jusqu'à 65 m NGF et les US 1017, 1026, 1016 et sans doute 1015. Un terrier (US 1027) en bas de coupe nuit toutefois à lisibilité des relations (Fig. 36).

La fondation est constituée de blocs et de dalles de grès éocènes à sabalites, à peine équarris et grossièrement liés au mortier de chaux, posés au fond de la tranchée sur le sable cénomanien (US 1006). L'une des pierres au fond de la tranchée est marquée d'un # au fusain.

La base de l'élévation, autour de 66,18 m NGF, est marquée par deux à trois assises de petits moellons de grès divers (US 1031) destinés à régulariser le lit de pose des blocs de grès éocènes assisés, de 25 à 40 cm de longueur qui constituent l'élévation proprement dite (US 1032).

Le mur M2 vient s'appuyer contre le mur roman M1 et obstrue l'une des grandes fenêtres à double ébrasement. Il soutient également le plancher du rez-de-chaussée rehaussé, au même titre que le portique en bois daté de l'automne-hiver 1775.

Le mur M2 est recouvert par un enduit de chaux de couleur jaune-beige.

7.4.3. Remblais et sols (US 1014, 1013 et 1012)

Un remblai sableux (US 1014) de couleur brune, d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, recouvre l'US 1015 autour 66,30 m NGF et vient s'appuyer contre le mur M2 (Fig. 45). Il contient quelques nodules de mortier et d'enduits, ainsi que des fragments d'ardoises.

Un autre remblai, US 1013, composé de matériaux de construction similaires à l'US 1015 (chaux, sable, cailloux et un élément de torchis avec traces de clayonnage) le coiffe sur 1 à 6 cm d'épaisseur (Fig. 46).



Fig. 45 - US 1014 (H. Meunier)



Fig. 46 - US 1013 (H. Meunier)



Fig. 47 - US 1012 (H. Meunier)

Au-dessus, l'US 1012 est un remblai sablo-argileux de 3 à 4 cm d'épaisseur contenant des fragments d'ardoises et de TCA et des nodules de mortier. La surface du dépôt est indurée et compacte (Fig. 47). Il pourrait donc s'agir d'un niveau de sol.

Tous ces niveaux sont postérieurs à la construction du mur M2 et participent probablement de l'aménagement du sol en terre battue, peu après la fin des travaux. L'US 1012 a pu servir de sol jusqu'à la deuxième moitié du XX^e siècle. La datation reste néanmoins sujette à caution, car aucun mobilier datant n'a été recueilli dans ces remblais.

7.4.4. Sondage 2 : remblais de sol dans le caveau

Le sondage 2, placé à l'intérieur du caveau voûté en berceau brisé, a donné à voir une séquence stratigraphique particulièrement mince, le substrat étant atteint à une dizaine de centimètres de profondeur (Fig. 48). Un creusement indéterminé comblé de sable est apparu sur la moitié du sondage et sur une profondeur d'une quarantaine de centimètres (US 1023). Le comblement n'a livré aucun mobilier.

Il est recouvert par un niveau sableux brun, US 1022, sur lequel sont posés directement les murs du caveau construits en blocs de grès éocènes équarris (US 1025). Un seul tesson de céramique en grès du Domfrontais (XIV^e-XVIII^e s.) a été trouvé, insuffisant pour assurer une datation précise.

Un niveau de sol de terre battue, de couleur brune, postérieur aux murs, termine la séquence (US 1021).

Le mortier et le mode de construction du caveau sont similaires au mur M2. Ce dernier constitue la paroi sud du caveau. L'ensemble a probablement été construit durant la même phase de travaux, vers 1775.



Fig. 48 - Sondage 2. Sable cénomanien au fond (H. Meunier - 2014)

7.5. Phase 5. Fosse à ordures et réfection du sol (XX^e siècle)

Une fosse occupe une grande partie de l'emprise initiale du sondage 1 (US 1007 ; Fig. 49). Sa taille et sa profondeur demeurent inconnues, car le creusement dépasse largement les limites du sondage et sa fouille a été stoppée à 1,30 m de profondeur (Fig. 50). Le comblement, sableux, est constitué de déchets de toutes sortes : bois, tissus, verres de bouteille, vitraux, pièces métalliques, câbles électriques, etc.. La céramique exhumée est plutôt de datation médiévale ou moderne, mais la découverte d'une bouteille de bière sur laquelle était encore visible une date de fabrication de 1987 ne laisse guère de doute sur la datation récente de cette fosse à ordures. Elle coupe de surcroît toute la stratigraphie médiévale et moderne à partir de l'US 1012.



Fig. 49 - Comblement de la fosse 1007 à l'ouverture du sondage (H. Meunier - 2014)



Fig. 50 - Fosse 1007 en partie fouillée et mur du XII^e siècle (US 1005) recouvert par l'enduit 1009 (H. Meunier - 2014)

Le comblement de cette fosse est coiffé par des remblais/niveaux de sol sableux (US 1002, 1001, 1000) mis en place ou remaniés après 1987 (Fig. 51). Aucun mobilier n'a été découvert dans ces niveaux.

Enfin, le cellier a servi à entreposer du charbon comme en témoignent la suie sur les enduits des maçonneries et les boulets agglomérés de charbon minéral comblant le trou de boulin (US 1003). Ce type de combustible s'est démocratisé en France à partir des années 1900.



Fig. 51 - US 1001 (H. Meunier - 2014)

7.6. Synthèse

La maison Saint-Pierre, située au 25 rue des Chanoines, dispose de la salle basse romane la mieux conservée du quartier cathédral du Mans. L'analyse architecturale, l'étude documentaire, combinées aux datations dendrochronologiques et aux données stratigraphiques ont profondément renouvelé nos connaissances sur cette maison et plus largement sur le bâti médiéval du quartier. L'étude apporte notamment des éléments déterminants et exceptionnels en matière de datation. La mise en œuvre primitive du plancher du rez-de-chaussée est en effet intervenue entre 1146 et 1158.

Cette salle basse était probablement l'ancien cellier communautaire du chapitre cathédral, d'abord situé sous la maison du Doyenné, qui appartenait au principal dignitaire de l'institution canoniale. Elle a sans doute conservé ce rôle jusqu'à la fin de l'Ancien Régime malgré le déplacement du Doyenné et la division des étages en plusieurs maisons canoniales.

Le sondage n° 1, pourtant très modeste, a permis de confirmer la datation de l'édifice primitif ainsi que la transformation des bâtiments au XVIII^e siècle. La découverte d'une couche de pépins de raisin confirme également la fonction vinicole de ces sous-sols. Cette activité n'a été identifiée que pour le XVII^e siècle, mais les niveaux de sols ont périodiquement été nettoyés, voire décaissés, et il est certainement possible d'extrapoler ce rôle aux phases antérieures.

Le Mans - 25 rue des Chanoines - 2014

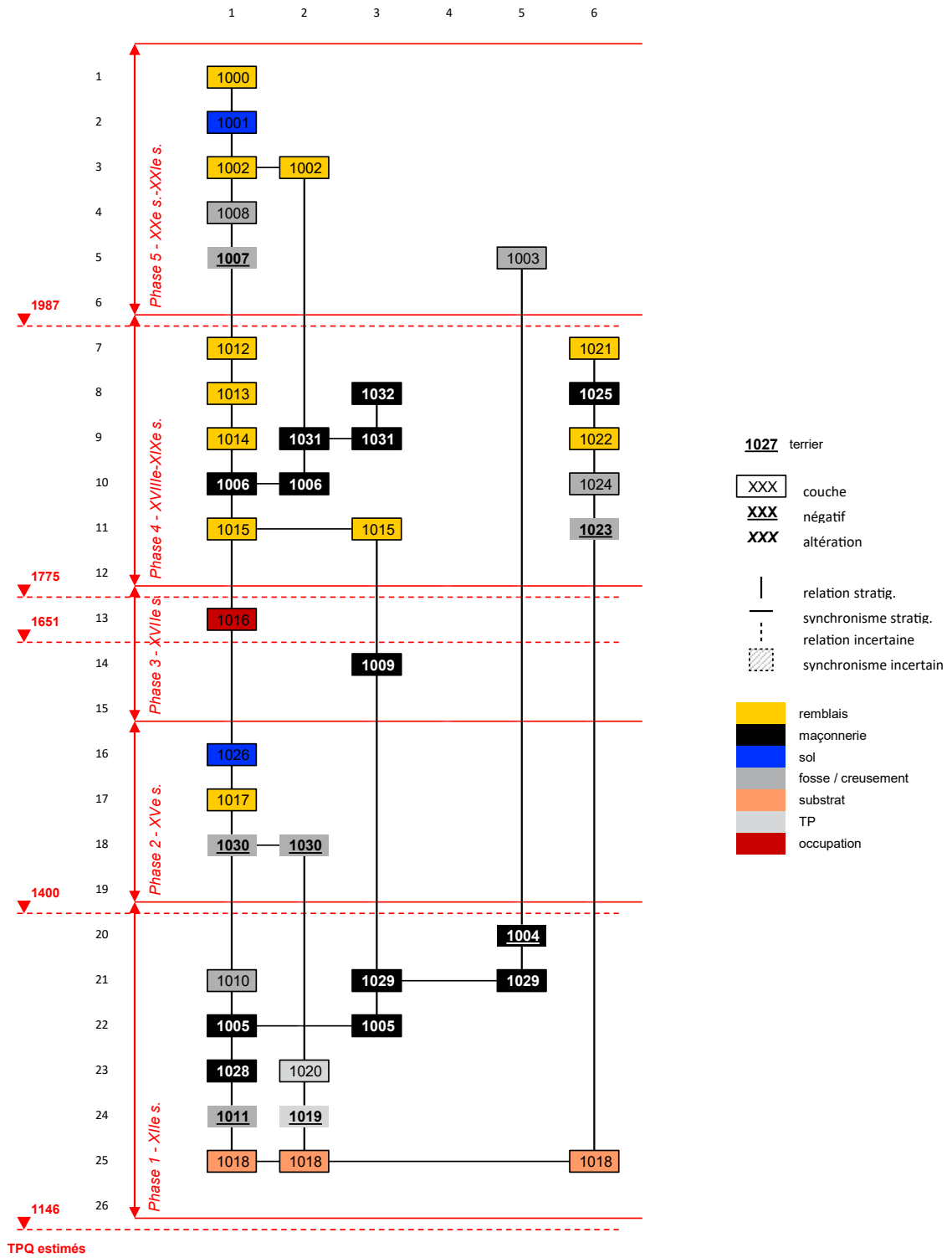


Fig. 52 - Diagramme stratigraphique (H. Meunier - 2017)

7.7. Bibliographie

BOUTON A., *Le Maine économique et social. Le Moyen Âge*, Le Mans, 1975.

BOUVET J.-P., *Carte archéologique de la Gaule. La Sarthe*, Paris, 2001.

BOUVET G., « Sarthe. Le Mans. Le cellier roman de la maison canoniale Saint-Pierre, 25, rue des Chanoines », *Bulletin monumental*, 2008, 166-3., p. 263-268.

BUSSON G, LEDRU A. (éd.), *Nécrologe-obituaire de la cathédrale du Mans*, Le Mans, 1906, p. 65.

GARRIGOU-GRANDCHAMP P., « L'architecture civile dans le paysage architectural urbain des provinces du Grand-Ouest du XII^e au XIV^e siècle », dans MEIRION-JONES G. (dir.), *La demeure seigneuriale dans l'espace Plantagenêt, salles, chambres et tours*, Rennes, 2013, p. 426.

GIRAULT C. (éd.), *La vente des biens du chapitre cathédral de Saint-Julien du Mans*, Laval : Goupil, 1927.

Granger S., Hubert B., Taroni M. (éd.), *Journal d'un chanoine du Mans. Népveu de La Manouillère (1759-1807)*, Rennes, 2013.

GUILLIER G., *Place du Cardinal Grente, Le Mans (Sarthe)*, rapport d'opération archéologique, AFAN / SRA des Pays de la Loire, Nantes, 1993.

LEDRU A., « Les maisons canoniales du chapitre du Mans », *La Province du Maine*, 1932, p. 209-219

LOTTIN R.-J.-F. (éd.), *Cartularium insignis ecclesiae cenomanensis, quod dicitur liber albus*, Le Mans, 1869, p. 274.

LUBIN F., *Le château des Deffays à Sillé-le-Gillaume*, mémoire de Master 2, Le Mans université, 2017.

MAROT E., *Architecture civile et formation du tissu urbain de Châteauneuf (Tours) du 10^e au 14^e siècle*, thèse de 3^e cycle, Université de Tours, p. 318-319.

MEUNIER H., *Le quartier canonial du Mans. Prospection thématique n° 19*, CAPRA / SRA des Pays de la Loire, Allonnes / Nantes, 2013.

MEUNIER H., « Le quartier canonial du Mans », dans GAUTIER N. (dir.), *La cathédrale du Mans*,

du visible à l'invisible, Le Mans, 2015, p. 14-29.

MEUNIER H., *5 bis place du Cardinal Grente*, rapport de découverte fortuite, CAPRA / SRA des Pays de la Loire, Allonnes/Nantes, 2016.

8. Étude du mobilier archéologique

8.1. La céramique médiévale et moderne (Aurore Noël)

8.1.1. La méthodologie

La méthodologie utilisée reprend les principes de celle développée dans le PCR *La céramique médiévale et moderne de la Loire Moyenne* dirigé par P. Husi³⁰. La constitution des outils typologiques (tessonnier de référence et catalogue des formes) a été la première étape de ce travail.

Le tessonnier de référence regroupe les différentes productions observées macroscopiquement ; ses dernières sont classées selon des critères de composition et texture des pâtes, de façonnage, de cuisson, de couleur et de traitement de surface. C'est la typologie du Centre-Ouest de la France, présentée au sein du réseau ICERAMM³¹, et plus particulièrement le répertoire du Mans, qui a été utilisée pour cette étude (Tableau 1). La codification se compose de l'abréviation de la ville de référence (ici LM pour Le Mans, GT pour les productions dont l'atelier est connu), suivi du chiffre de la catégorie technologique et d'une lettre.

Le catalogue des formes se fonde sur des critères morphologiques et s'étage sur quatre niveaux de finesse, de la morphologie générale aux détails. De même que pour le tessonnier, c'est la typologie du Centre-Ouest de la France, développée par le réseau ICERAMM³², qui a servi de référence pour cette étude.

La quantification est effectuée en Nombre de Restes et en Nombre Minimum d'Individus. Ce dernier, réalisé par production, est pondéré après comptage des lèvres et des fonds, auxquels sont ajoutées

30 - Ingénieur de recherche CNRS, UMR 6173 CITERES, Laboratoire Archéologie et Territoires ; HUSI (dir.) 2003.

31 - <http://iceramm.univ-tours.fr/bdgt.php?region=1>

32 - *Ibid.*

les panses ne correspondant pas aux lèvres et fonds déjà représentés.

La datation s'appuie sur les comparaisons morphologiques et technologiques réalisées à l'échelle locale ainsi que sur les informations provenant de sources écrites.

Nom	Aspect	Couleurs	Inclusions	Traitement de surface	Autres caractéristiques	Atelier de production
Catégorie 1	pâtes fines à texture douce	blanc à rose		sans glaçure		
GT 1j-a	pâte fine sableuse	blanche et rose	silice et/ou feldspath de petite taille, nodules de fer rouges	glaçure verte mouchetée très rare	parois très minces	Saint Jean de La Motte (72)
GT 1j-b	pâte fine sableuse friable	blanc à beige	silice et/ou feldspath de taille petite à moyenne		proche de LM 1j mais les parois sont moins minces	atelier supposé dans les environs de Saint-Jean-de-la-Motte (72)
GT 1j-d	pâte semi-fine sableuse	beige et rose	silice et/ou feldspath de taille petite à moyenne, nodules de fer rouges	parfois glaçure verte mouchetée	proche de LM 1j mais les inclusions sont plus grossières, cœur souvent rosé	atelier supposé dans les environs de Saint-Jean-de-la-Motte (72)
LM 1k	pâte fine dure	blanc à blanc rosé	silice et/ou feldspath de taille petite à moyenne, nombreuses, oxydes de fer rouges, fines paillettes de mica			
LM 1L	pâte fine	rose	silice et/ou feldspath de petite taille, oxydes de fer rouges, paillettes de mica			
Catégorie 2	pâtes fines à texture douce	blanc à rose		glaçure		
LM 2f	pâte fine dure	blanche	silice et/ou feldspath de très petite taille	glaçure verte		
LM 2i	pâte fine	blanc, beige	silice et/ou feldspath de très petite taille, rares oxydes de fer rouge	glaçure verte, jaune et marron		
Catégorie 4	pâtes fines à texture douce	orange à rouge		glaçure		
LM 4a	pâte fine dure	orangée	silice et/ou feldspath de petite taille, quelques nodules de fer rouge	glaçure verte épaisse		
Catégorie 7	pâtes moyennement fines à texture rugueuse	blanc		glaçure		
LM 7c	pâte fine rugueuse	beige	silice et/ou feldspath de très petite taille	glaçure verte ombrée épaisse		

Catégorie 12	pâtes fines	blanche		glaçure à l'étain ou au manganèse		
LM 12a	pâte fine	rose	invisibles à l'œil nu	glaçure au manganèse		
LM 12i	pâte fine	blanche	invisibles à l'œil nu	glaçure stannifère		
Catégorie 16	pâtes très grossières	brun-gris		sans glaçure	très cuite à grésée	
LM 16c	pâte semi-grossière rugueuse	gris à cœur rouge	silice et/ou feldspath de taille petite à moyenne, parfois affleurant à la surface		production très cuite, grésée, imitation du grès Domfrontais	
Catégorie 17	pâte grossière		mica	sans glaçure		
LM 17k	pâte semi-grossière	beige à rosé	silice et/ou feldspath blanc laiteux de taille moyenne, oxydes de fer rouges, nombreuses grosses paillettes de mica	glaçure mouchetée jaune très rare		
Catégorie 19	grès	gris foncé à brun noir				
GT 19c	pâte fine	brun à noir	parfois quelques silice et/ou feldspath de petite taille, souvent invisible à l'œil nu		grès	Domfrontais
Catégorie 21	grès	gris clair à rouge				
GT 21d	pâte fine	gris clair	non visible à l'œil nu		grès	Beauvaisis

Tableau 1 - Description des Groupes Techniques (Répertoire Centre-Ouest de la France)

8.1.2. Le corpus d'étude

Il se compose de 135 tessons, représentant au minimum 126 vases, parmi lesquels 8 formes ont pu être reconnues (Tableau 2). La majeure partie du corpus provient d'un niveau de circulation et d'un remblai de la fin de l'époque médiévale ou du début de l'époque moderne (US 1016 et 1017), ainsi que du comblement d'une tranchée de fondation de la période médiévale (US 1010).

	NR	NMI	NTI
US 1002	3	3	1
US 1008	6	5	1
US 1010	26	26	2
US 1015	1	1	-
US 1016	31	30	-
US 1017	62	55	3
US 1020	1	1	-
US 1022	1	1	-
US 1026	4	4	1
Total	135	126	8

Tableau 2 - Répartition du corpus

8.1.3. Phase 1 (XII^e siècle)

Elle n'est représentée que par deux entités : US 1010 et 1020 (Tableau 3). Il s'agit respectivement du comblement d'une tranchée de fondation et du comblement du trou de poteau 1019. L'US 1010 a livré 26 tessons et aucun remontage n'a été possible. Il s'agit principalement de tessons produits en pâte fine blanche à beige, présentant fréquemment des traces de tournage (LM 1k). On trouve également trois tessons en pâte fine rose (LM 1L) et un tesson en pâte sableuse s'approchant des traditions de Saint-Jean-de-la-Motte (GT 1j-b). Enfin, trois tessons attribuables à l'Antiquité complètent le lot.

Seules deux formes ont été identifiées : un pot à lèvre en bandeau (pot 2b, Fig. 4) et un vase-réserve.

Les comparaisons avec les autres sites de la ville, tant des productions que des formes, ainsi que les données dendrochronologiques³³ permettent d'estimer la constitution de ce

niveau dans le courant du XII^e siècle³⁴. L'US 1020 ne comporte qu'un seul tesson en pâte sableuse GT 1j-b, par conséquent, la datation proposée ne peut que se limiter à la période de production connue de cette pâte, soit entre le courant du XII^e et le XV^e siècle³⁵.

Groupe technique	US 1010	US 1020	Total
Antique	3	-	3
GT 1j-b	1	1	2
LM 1k	19	-	19
LM 1L	3	-	3
Total	26	1	27

Tableau 3 - Répartition des productions, en NMI

8.1.4. Phase 2 (XV^e siècle)

Cette période n'est représentée que par le remblai 1017, dans lequel ont été découverts 62 tessons, soit 55 individus au minimum (Tableau 4). Les productions présentes sont dominées par la pâte fine à glaçure verte couvrante LM 2f et par les grès domfrontais (GT19c). On trouve également plusieurs pâtes attribuables à la région de Saint-Jean-de-la-Motte (GT 1j-a, 1j-b et 1j-d) et quelques grès du Beauvaisis (GT 21d). Les autres productions sont plus anecdotiques.

Deux formes ont été identifiées dans ce lot. La première est un pot à beurre fabriqué en grès domfrontais (pot 1, Fig. 5). Il possède une lèvre rectangulaire fine et un col droit court. La seconde forme est un pot à cuire à lèvre triangulaire et col droit cintré. Ce type de rebord est généralement attribué à un pot 10 ou un pot 13 (Fig. 5).

La comparaison des formes et des productions avec les autres sites du Mans permet d'estimer la datation de ce lot autour du XV^e siècle. En effet, les grès du Domfrontais se rencontrent dans la ville à partir du milieu du XIV^e siècle et la production GT 1j-d (nommée LM 1j_var dans les autres études sur Le Mans) n'est pas présente avant le XV^e siècle³⁶.

34 - NOËL 2013 : 70, 80-82.

35 - <http://iceramm.univ-tours.fr/bdgt.php?region=1&tdf=1&page=53&details=873#873>

36 - NOËL 2013 : 76, 81.

33 - Voir *supra*.

Groupe technique	US 1017
GT 1j-a	2
GT 1j-b	2
GT 1j-d	5
LM 1k	5
LM 2f	17
LM 4b	1
LM 7c	1
LM 16c	2
LM 17k	1
GT 19c	14
GT 21d	2
Antique	3
Total	55

Tableau 4 - Répartition des productions, en NMI

8.1.5. Phase 3 (XVII^e siècle)

Deux ensembles peuvent être rattachés à cette période : le niveau de sol 1026 et le niveau d'occupation 1016. Un total de 34 tessons avec seulement un remontage compose ce lot principalement constitué à partir de l'US 1016. Les productions présentes sont principalement les mêmes que dans le lot du XV^e siècle, on note seulement la présence de faïences fines ou à revêtement au manganèse (LM 12i et 12b) et de productions à glaçure polychrome typique de la fin de l'époque moderne et de l'époque contemporaine (LM 2i, Tableau 5).

Une seule forme a été retrouvée. Il s'agit d'un plat tronconique à lèvre éversée formant un bourrelet (plat 2-1, Fig. 6). Il est muni d'une glaçure verte interne et sur la partie externe de la lèvre.

L'US 1026, tant par la présence d'un plat 2-1 que par l'assemblage des productions, ne peut pas avoir été constituée avant le XV^e siècle. En effet, les plats n'apparaissent pas au Mans avant ce siècle, tout comme la production GT 1j-d³⁷.

L'US 1016 est difficile à dater uniquement par la céramique. Les productions représentées se retrouvent parfois pendant de nombreux siècles dans les contextes archéologiques du Mans (GT 1j-b, LM 1k ou 1L par exemple). Néanmoins, la présence de LM 2i et 12i est courante à partir du XVIII^e

siècle ou un peu avant comme on peut le voir au manoir de la Cour à Asnières-sur-Vègre³⁸. La monnaie et le grelot en bronze découverts dans le même niveau et tous deux attribués au XVII^e siècle permettent d'affiner la datation proposée par la céramique.

Groupe technique	US 1016	US 1026	Total
GT 1j-a	2	-	2
GT 1j-b	2	-	2
GT 1j-d+g	-	2	2
LM 1k	3	1	4
LM 1L	3	-	3
LM 2f	6	1	7
LM 2i	1	-	1
LM 4a	1	-	1
LM 7c	1	-	1
LM 12i	1	-	1
GT 19c	8	-	8
Antique	2	-	2
Total	30	4	34

Tableau 5 - Répartition des productions, en NMI

8.1.6. Phase 4 et 5 (XVIII^e-XIX^e-XX^e siècles)

Cette époque est représentée par 10 tessons provenant de quatre lots : trois remblais (US 1002, 1015 et 1022) et le comblement de la fosse 1007 (US 1008). Les productions ne sont représentées que par une pâte fine à glaçure verte couvrante (LM 2f), un type de faïence fine (LM 12i), des grès du Domfrontais et un fragment de porcelaine (Tableau 6).

Les quelques formes identifiées correspondent à un couvercle tronconique (couvercle 6-2) et à un plat tronconique à lèvre formant un bandeau et présentant une gorge interne (plat 2-1, Fig. 7). Les deux récipients sont pourvus d'une glaçure verte couvrante présente en partie externe pour le couvercle, ainsi que sur la face interne et la lèvre du plat. Un fragment de haut de panse en grès domfrontais peut être attribué à un pot à beurre. Il est décoré d'incisions ondulées et renforcé par une bande appliquée digitée.

La création de ces niveaux s'est effectuée

après 1775 (datations dendrochronologiques). L'US 1015 ne contient qu'un seul tesson en faïence à revêtement au manganèse. Ce type de production devient courant à partir du XVIII^e siècle³⁹. L'unique tesson de l'US 1022 ne nous offre pas plus de renseignements sur sa datation.

Les US 1002 et 1008 sont postérieures à 1987 (bouteille de bière). Pourtant, le mobilier de ces deux derniers niveaux est plutôt caractéristique de l'époque moderne ou du début de l'époque contemporaine et comparable aux découvertes d'Asnières-sur-Vègre⁴⁰. On peut aisément supposer que ce mobilier provient des niveaux perturbés lors le creusement de la fosse 1007.

Groupe technique	US 1002	US 1008	US 1015	US 1022	Total
LM 2f	3	2		-	5
LM 12a			1		1
LM 12i	-	1		-	1
GT 19c	-	1		1	2
Porcelaine	-	1		-	1
Total	3	5	1	1	10

Tableau 6 - Répartition des productions, en NMI

8.1.7. Conclusion

Malgré un corpus quantitativement limité (135 tessons), le mobilier céramique du sondage effectué au 25 rue des Chanoines n'est pas dénué d'intérêts. Les datations absolues, associées à la céramique, permettent d'affiner la chronologie de certaines productions : l'apparition des premières pâtes de tradition « Saint-Jean-de-la-Motte » (GT 1j-b) peut être envisagée dans la seconde moitié du XII^e siècle, jusqu'alors placée au début du XIII^e siècle. Il en est de même pour l'apparition des faïences fines (LM 12i) et les céramiques fines à décor polychrome (LM 2i) que l'on peut désormais rattacher à la fin du XVII^e siècle plutôt qu'uniquement aux XVIII^e-XIX^e siècles. Enfin, nos connaissances de l'approvisionnement du Mans en céramique sont complétées par la découverte d'un fragment de grès du Beauvaisis.

39 - ROSEN 1995 : 130.

40 - NOËL 2014 : 89-100.

8.1.8. Bibliographie

HUSI P. (dir.) 2003. *La céramique médiévale et moderne du Centre-Ouest de la France (11^e-17^e siècle)*, 20^e supplément à la Revue archéologique du Centre de la France, FERAC, Tours.

NOËL A. 2013. Le Mans (Sarthe), École Dulac, Espace Monnoyer, Étoile-Jacobins, Rue Wilbur Wright, in : Henigfeld Y. (dir.), *La céramique médiévale des Pays de la Loire et en Bretagne du XI^e au XVI^e siècle, rapport d'activité 2013*, Université de Nantes, p. 65-86.

NOËL A. 2014. Étude de la céramique médiévale, in André S. (dir.), *Asnières-sur-Vègre (72), Manoir de la Cour*, Rapport Final d'Opération, ArchéoLoire, DRAC Pays de la Loire, Nantes, p. 89-100.

ROSEN J. 1995. *La faïence en France du XIV^e au XIX^e siècle : histoire et technique*, Paris.

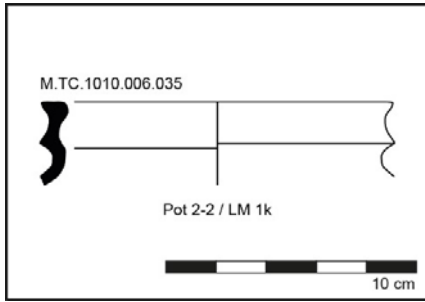


Fig. 53 - Réceptif attribuable
Moyen Âge

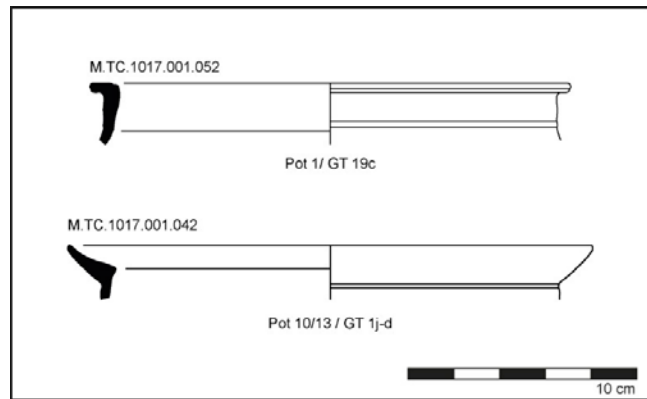


Fig. 54 - Réceptifs appartenant au XV^e siècle

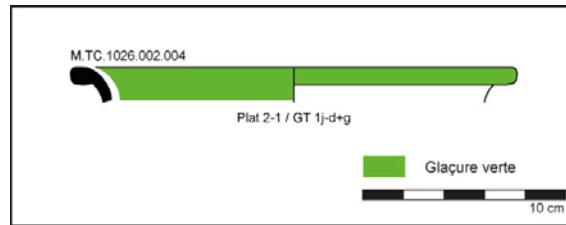


Fig. 55 - Réceptif attribuable à l'Époque moderne

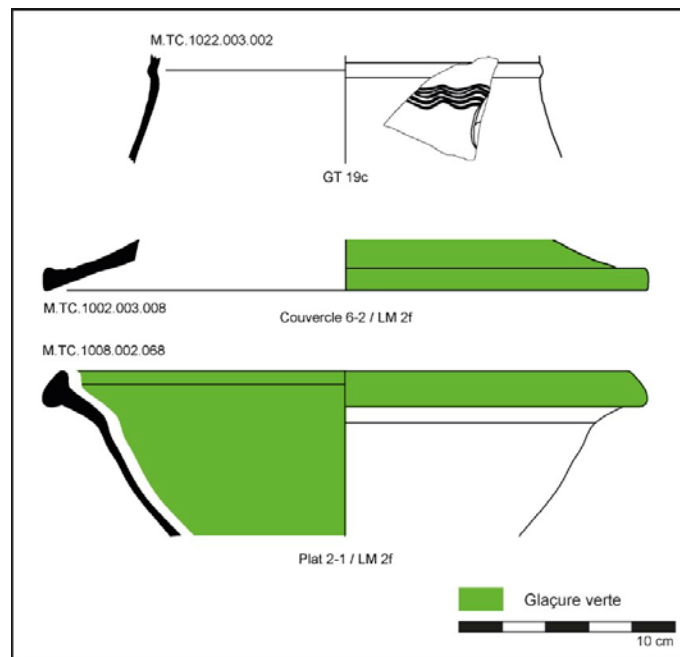


Fig. 56 - Réceptifs découverts dans des contextes d'Époque
contemporaine

8.2. La faune (Christophe Wardius)

8.2.1. Le corpus et les méthodes

8.2.1.1. Corpus

Le sondage archéologique dans la cave située au 25 rue des Chanoines au Mans a permis la mise au jour de 217 fragments osseux, pour un poids total de près de 540 g. La nature du site et les datations céramiques ne permettent pas de regrouper les US en phases communes. Nous discuterons des US, les unes après les autres, malgré le faible nombre de restes (NR) de certaines. La faune résulte d'une collecte exhaustive à vue.

Près de la moitié du matériel provient des niveaux de sol ou de circulation (44,7 % du NR), suivi par les remblais avec 35,9 % des ossements retrouvés. Les proportions sont inversées en poids des restes (PR), avec respectivement 52,6 % et 21 %. Les US 1016 (XVII^e siècle) et 1017 (XV^e siècle) se démarquent par leur richesse en vestiges fauniques.

Phase	NR total	PR total (g)	US
XII ^e siècle	30	91,1	1010
XIII ^e - XV ^e siècles	11	3,01	1020
XV ^e siècle	66	212,61	1017
XV ^e - XVII ^e siècles	6	38,1	1026
XVII ^e siècle	91	82,97	1016
XVIII ^e siècle	5	65,9	1015
époque contemporaine	7	42	1022
XX ^e - XXI ^e siècles	1	4,1	1003

Tableau 7 - Présentation globale des restes fauniques par phase

Les conditions de conservation du corpus sont bonnes. Les traces de surface sont majoritairement dues aux altérations climatiques, suivies par les traces de découpes et enfin les traces d'origines

animales. La fragmentation est élevée, comme on pouvait s'y attendre sur ce type de site archéologique, avec un poids moyen d'un peu moins de 2,5 g.

8.2.1.2. Méthodes

Les méthodes classiques de l'archéozoologie ont été utilisées ici, à savoir celles exposées par Chaix et Méniel (2001).

La fragmentation ainsi que les conditions de conservation n'ont pas permis de déterminer à son maximum chaque ossement. C'est pourquoi l'usage des termes « grands mammifères », « moyens mammifères » et « petits mammifères » est employé dans cette analyse. Le premier fait référence aux espèces du gabarit du type de *Bos taurus*, *Cervus elaphus* ou *Equus sp.*, le second, à des espèces telles que *Sus scrofa sp.*, *Ovis aries* ou *Canis lupus familiaris*, et le troisième, à des espèces telles que *Felis silvestris catus* ou *Leporidae*. En outre, les noms vernaculaires des espèces n'ont pas de connotation sexuelle, sauf mention contraire.

Une collection de comparaison personnelle a été utilisée pour la détermination anatomique et spécifique, complétée par les ouvrages de Lavocat (1966), Pales et Lambert (1971a, 1971b), Schmid (1972), Chaline (1974), Habermehl (1975), Barone (1976), Pales et Garcia (1981a, 1981b), Vigne (1995) et France (2011).

Dans le cas particulier de la différenciation d'espèces ostéologiquement proches, telles que le mouton et la chèvre, la thèse de Fernandez (2001), la publication de Schmid (1972) et l'article d'Halstead et alii (2002) ont été utilisés, respectivement sur des critères ostéologiques et dentaires.

L'analyse des âges d'abattage a été réalisée à partir de l'éruption et l'usure dentaire suivant les articles de Grant (1982) et d'Halstead (1985). Quand les soudures des épiphyses ont été employées, l'ouvrage de Barone (1976) a été la référence. L'usage des termes renvoyant à l'âge biologique, tels que « juvénile », « subadulte », « adulte »,

est celui proposé par Forest (1997).

Les mesures des mammifères et des oiseaux suivent la norme de Von den Driesch (1976). L'unité est le millimètre.

Le nombre de restes (NR) et le nombre minimum d'individu (NMI) sont utilisés dans cette étude tels que définis par Poplin (1976a, 1976b). Le NR exprimé tient compte des remontages. Le NMI de fréquence (NMIf) est utilisé. Mais il ne l'a été que sur les restes spécifiquement déterminés et après regroupement des ossements d'un même ensemble stratigraphique. Le NMI de combinaison (NMIC) a été estimé lorsque les lots étaient suffisants.

Le poids des restes (PR) a été réalisé au décigramme près dans le cas des macrofaunes, et au centigramme pour les microfaunes.

L'analyse des fréquences des parties du squelette en PR regroupe les ossements en parties anatomiques, telles que définies dans le Tableau 8, auxquelles s'ajoutent les catégories plus larges comme « os longs » et « autres os ».

Partie anatomique	Os correspondants
Crâne	chevilles osseuses, crâne, maxillaires, mandibules, dents, os hyoïde
Rachis	vertèbres, sacrum (sauf oiseaux)
Côtes	côtes, cartilages costaux, sternèbres, sternum (oiseaux)
Membre antérieur	furcula (oiseaux), coracoïde (oiseaux), scapula, humérus, radius, ulna, carpo-métacarpes (oiseaux)
Membre postérieur	coxal, fémur, patella, tibia, fibula, tarso-métatarses (oiseaux)
Bas-de-patte	métacarpes (sauf oiseaux), métatarses (sauf oiseaux), carpes, tarses, phalanges

Tableau 8 - Correspondance entre les parties anatomiques et leur répartition squelettique

Afin de caractériser au mieux les excédents et les manques des parties anatomiques, la technique de la Différence de Poids Relatif (DPR), mise au point par Oueslati T. (2006 : 25-26), a été utilisée. La représentation graphique représente des déviations aux proportions de

référence (l'axe de référence). Les sous-représentations sont les valeurs négatives (manques), alors que les surreprésentations sont celles positives (excédents). Les valeurs employées pour les poids de référence des ossements sont celles publiées dans l'article de Lachiche C. et Deschler-Erb S. (2007). Il est important de noter que l'interprétation de ce type d'analyse ne peut nullement s'expliquer seule : le manque d'une partie anatomique ne veut pas dire qu'aucun reste de cette partie n'a été mis au jour. Elle est donc complémentaire des autres analyses et ne les exclut pas de fait.

La fragmentation a été enregistrée suivant les classes de taille suivantes : 0-25, 25-50, 50-75, 75-100 et supérieure à 100 mm. La fracturation est interprétée des types de fracturation selon Marshall (1989) et Bridault (1994).

Enfin, le phasage suivi dans cette étude s'appuie sur les datations proposées par l'étude de la céramique, ou à défaut sur les TPQ et TAQ stratigraphiques.

8.2.2. Les résultats

8.2.2.1. US 1010 (XII^e siècle)

Le comblement de cette tranchée de fondation datée du XII^e siècle a permis la mise au jour de 30 restes de faune, pour un poids total de 91,1 g.

La fragmentation est élevée, avec un poids moyen de près de 3 g. 80 % des restes ont moins de 5 cm de longueur et 28 restes sont fragmentés, avec la moitié fracturée sur os sec.

	NR	%NR	PR	%PR	Poids moyen
Déterminés taxonomiques	13	43,33	42,1	46,21	3,24
Déterminés anatomiques	17	56,67	49	53,79	2,88
Indéterminés	0	0	0	0	0
Total	30	100	91,1	100	3,04

Tableau 9 - Présentation des restes fauniques de l'US 1010

Le spectre de faune est composé du porc, des caprinés (regroupement des espèces *Ovis aries* et *Capra hircus*) et de quelques restes de coq. Les vestiges uniquement déterminés anatomiquement sont un os long d'oiseau, des vestiges osseux de moyens mammifères et quelques restes de grands

mammifères.

Le mouton est avéré dans cette US par un calcanéus et un fragment d'humérus. Les restes de coq sont un humérus passé au feu et rogné par un détritivore, un carpo-métacarpe et un tarso-métatarse.

Taxons	Nom scientifique	NR	%NR	PR	%PR	NMif	Poids moyen
Mammifères							
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>	1	11,11	3	7,56	1	3
Caprinés	<i>Ovis aries</i> + <i>Capra hircus</i>	8	88,89	36,7	92,44	1	4,6
dont Mouton	<i>Ovis aries</i>	2	22,22	15,3	38,54		7,7
dont Caprinés indét.	<i>Caprinae</i>	6	66,67	21,4	53,9		3,6
Total mammifères déterminés spécifiquement		9	100	39,7	100	2	4,4
Restes de grands mammifères		4	23,53	34,6	70,61		8,7
Restes de moyens mammifères		13	76,47	14,4	29,39		1,1
Total mammifères déterminés anatomiquement		17	100	49	100	2	2,9
TOTAL Mammifères		26	100	88,7	100	2	3,4
Oiseaux							
Coq	<i>Gallus gallus</i>	3	75	2,3	95,83	1	0,77
Oiseaux indét.		1	25	0,1	4,17		0,1
TOTAL Oiseaux		4	100	2,4	100	1	0,6
TOTAL GENERAL		30	100	91,1	100	3	3

Tableau 10 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1010

L'analyse de la triade domestique est sans équivoque. Les caprinés sont majoritaires aussi bien en nombre qu'en masse des restes (respectivement 89 et 92,5 %). Le porc est l'ultime et seconde espèce du lot.

L'examen des fréquences des parties du squelette en PR (Tableau 11) montre l'importance des membres antérieurs, puis des éléments crâniens pour les caprinés. Suivent les bas-de-patte, le rachis et les membres postérieurs pour ce taxon.

Le porc est marqué par la seule présence d'un fragment de tibia.

Comme indiqué lors de l'analyse du spectre faunique, le coq est présent par deux éléments des membres antérieurs et un des membres postérieurs.

Concernant les grands et moyens

mammifères, il est intéressant, à la fois, de noter la présence d'os de grands mammifères non encore déterminés dans cette US, ainsi que de constater l'importance des os riches en viande (os des membres et os longs), suivis par les côtes, les éléments crâniens, le rachis et enfin des autres os.

Concernant les choix anthropiques, le graphique ci-dessous (Fig. 57) montre une dichotomie nette entre les deux espèces en présence. Cette différence de sélection sera analysée plus en détail ci-après.

		Crâne	Rachis	Côtes	Membres antérieurs	Membres postérieurs	Bas-de-patte	os longs	autres os	TOTAL
Ruminants	Caprinés	8,5	2,1	-	17,2	1,9	7	-	-	36,7
	<i>dont Ovis</i>	-	-	-	8,3	-	7	-	-	15,3
	<i>dont Caprinae</i>	8,5	2,1	-	8,9	1,9	-	-	-	21,4
Suidés	<i>Sus</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	3
Oiseaux	<i>Gallus</i>	-	-	-	1,7	0,6	-	-	-	2,3
Grands mammifères	indéterminés	-	-	1,5	-	21,7	-	9,3	2,1	34,6
Moyens mammifères	indéterminés	2,6	1,5	1,4	-	-	-	7	1,9	14,4

Tableau 11 - Tableau de fréquence des parties anatomiques de l'US 1010 en PR

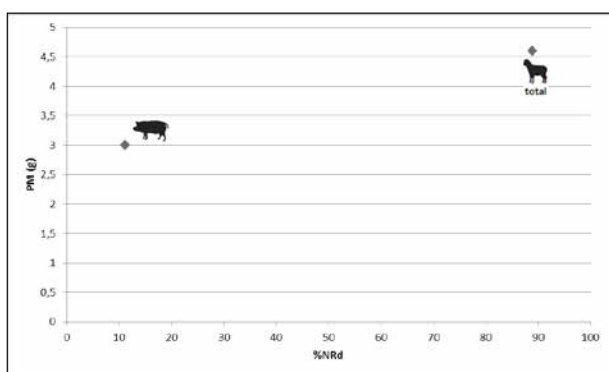


Fig. 57 - Graphique des sélections anthropiques de l'US 1010

L'analyse en DPR est uniquement intéressante pour les caprinés, comme ils sont représentés par plusieurs ossements, alors que le porc n'étant mis au jour que par un tibia, il n'est présenté que comme point de comparaison (Fig. 58).

Pour les caprinés, on note donc une très légère sous-représentation en éléments crâniens. Pour le rachis, la sous-représentation est plus marquée. Les côtes sont absentes, alors que les membres antérieurs sont en surreprésentation. À l'inverse, les membres postérieurs sont sous-représentés. Pour finir, les bas-de-patte sont en surreprésentation.

On notera la forte surreprésentation des membres postérieurs pour le porc, avec un indice plus élevé que les membres antérieurs des caprinés, alors qu'ils sont représentés par 3 restes.

L'étude en DPR des parties anatomiques, nous montre donc l'importance des os à viande dans le lot, ainsi que les bas-de-patte des caprinés. On remarquera aussi le faible

manque des éléments crâniens de ce taxon.

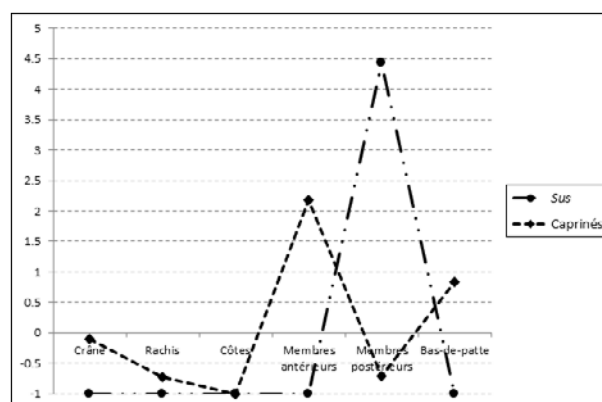


Fig. 58 - Comparaison des parties anatomiques des espèces de la triade domestique de l'US 1010 en DPR

Les éléments supplémentaires que l'étude de ce lot de faune apporte concernent l'âge des animaux et les traces sur leurs ossements.

L'un des caprinés est, au minimum, un subadulte (épiphyse de calcanéum soudé). Les restes des moyens mammifères montrent la présence d'un jeune individu (épiphyse de vertèbre non soudées).

Concernant les traces, plus de la moitié des os portent des traces d'altérations climatiques (fissurations et/ou desquamations sur 17 ossements), 4 restes sont rognés, 4 portent des traces de découpe et 1 dernier a été passé au feu.

Les traces de coupes sont visibles sur la partie mésio-proximale d'un fémur de caprinés. Il s'agit de deux traces de couteau obliques, situées parallèlement, mais assez éloignées l'une de l'autre. Les restes des grands mammifères ont aussi des stigmates de coupes : sur la diaphyse de la côte

déterminée, ainsi que sur la diaphyse de l'os long. Le premier montre une trace oblique de couteau, le second présente deux coups obliques et parallèles de tranchet. Un os plat de moyen mammifère complète les observations avec un coup d'axe transverse de tranchet. Il est intéressant de noter la présence sur chacun d'eux d'altérations climatiques ou de décoloration par le soleil, ce qui prouve leur rejet à l'air libre après leur découpe.

Les autres types de traces sont principalement le rognage de 4 restes : sur la diaphyse de deux os longs de moyens mammifères, sur la partie distale de l'humérus de mouton (os portant également les stigmates de décoloration au soleil) et sur la partie distale de l'humérus de coq (portion qui présente aussi des traces passage au feu). La présence de rognage permet de proposer un don aux chiens ou leur charognage. D'autres traces sur ces mêmes ossements permettent d'abonder cette conclusion.

8.2.2.2. US 1020 (XIII^e - XV^e siècles)

L'US 1020 du XIII^e-XV^e siècles n'a permis la mise au jour que de 11 restes fauniques, pour un poids total de 3,01 g.

La fragmentation est très forte, avec un poids moyen de près de 0,27 g, d'autant que tous les restes sont fragmentés et ont moins de 2,5 cm de longueur.

	NR	%NR	PR	%PR	Poids moyen
Déterminés taxonomiques	8	72,73	0,21	6,98	0,03
Déterminés anatomiques	3	27,27	2,8	93,02	0,93
Indéterminés	0	0	0	0	0
Total	11	100	3,01	100	0,27

Tableau 12 - Présentation des restes fauniques de l'US 1020

Les taxons déterminés sont des oiseaux et des micromammifères. Il s'agit d'une furcula et d'un fragment crânien d'un volatile indéterminé de petit gabarit, ainsi que de trois os longs de micromammifères

indéterminés.

Un fragment de côte et deux os longs de moyens mammifères complètent l'ensemble.

Taxons	NR	%NR	PR	%PR	Poids moyen
Mammifères					
Restes de moyens mammifères	3	50	2,8	99,7	0,9
Micromammifères					
indét.	3	50	0,01	0,3	0,01
TOTAL Mammifères	6	100	2,81	100	0,9
Oiseaux					
Oiseaux indét.	5	100	0,2	100	0,04
TOTAL GENERAL	11	100	3,01	100	0,3

Tableau 13 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1020

Les quelques éléments complémentaires de l'étude de ce lot sont les traces observées sur leurs ossements. D'un côté, il y a une découpe visible sur la furcula d'oiseau (deux coups de couteau vers l'une des extrémités distales), de l'autre, il y a une trace de carbonisation sur la diaphyse d'os long de moyens mammifères, ainsi que des altérations climatiques sur l'autre os long et la côte de ce taxon (ce dernier os présente également quelques traces de radicelles).

Les éléments mis au jour semblent être des rejets de préparation culinaires ou d'assiette en position secondaire dans la couche archéologique.

8.2.2.3. US 1017 (XV^e siècle)

Le remblai 1017 contenait 66 restes fauniques, pour un poids total de 212,61 g. Il s'agit de la deuxième US la plus riche en éléments osseux en NR (avec 30 %) et même la plus riche en masse puisque 39 % du PR total s'y rattache.

La fragmentation est élevée : le poids moyen s'élève à 3,22 g, 58 restes sont fragmentés et la majorité des restes ont moins de 2,5 cm de longueur.

La partie des mammifères du spectre faunique voit se côtoyer toutes les espèces de la triade domestique (à savoir bœuf, porc et caprinés), mais également un ulna de rat

et des restes de grands, moyens et petits mammifères.

Un humérus de grenouille et des restes d'oiseaux complètent le tableau. Ce dernier taxon est présent par trois os de coq, une scapula d'un ansériforme et cinq os longs d'oiseaux indéterminés.

	NR	%NR	PR	%PR	Poids moyen
Déterminés taxonomiques	31	46,97	158,51	74,55	5,11
Déterminés anatomiques	34	51,52	54	25,4	1,59
Indéterminés	1	1,51	0,1	0,05	0,1
Total	66	100	212,61	100	3,22

Tableau 14 - Présentation des restes fauniques de l'US 1017

Taxons	Nom scientifique	NR	%NR	PR	%PR	NMif	Poids moyen
Mammifères							
Bœuf	<i>Bos taurus</i>	3	15	70,5	45,93	1	23,5
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>	4	20	19,4	12,64	1	4,9
Caprinés	<i>Ovis aries</i> + <i>Capra hircus</i>	13	65	63,6	41,43	2	4,9
dont Mouton	<i>Ovis aries</i>	1	5	21,8	14,2		21,8
dont Caprinés indét.	<i>Caprinae</i>	12	60	41,8	27,23		3,5
Total mammifères déterminés spécifiquement		20	100	153,5	100	4	7,7
Restes de grands mammifères		6	17,65	32	59,26		5,3
Restes de moyens mammifères		27	79,41	21,9	40,56		0,8
Restes de petits mammifères		1	2,94	0,1	0,19		0,1
Total mammifères déterminés anatomiquement		34	100	54	100	4	1,6
Micromammifères							
Rats indét.	<i>Rattus sp.</i>	1	100	0,01	100	1	0,01
TOTAL Mammifères		55	100	207,51	100	5	3,8
Amphibiens							
Grenouilles indét.	<i>Ranidae</i>	1	100	0,1	100	1	0,1
Oiseaux							
Poule	<i>Gallus gallus domesticus</i>	3	33,33	4,4	89,8	1	1,47
Ansériformes	<i>Anseriformes</i>	1	11,11	0,2	4,08	1	0,2
Oiseaux indét.		5	55,56	0,3	6,12		0,06
TOTAL Oiseaux		9	100	4,9	100	2	0,54
TOTAL GENERAL		65	100	212,51	100	8	3,3

Tableau 15 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1017

L'analyse de la triade domestique montre l'importance des caprinés, aussi bien en NR qu'en PR (Fig. 59). La seconde place revient au bœuf grâce à la masse de ses restes. Le porc semble l'espèce la moins présente. Il faut relativiser ce classement à cause

de l'importance des restes uniquement anatomiquement déterminés, moyens mammifères en premier lieu, car rien ne dit que le porc n'est pas majoritaire dans ces ossements.

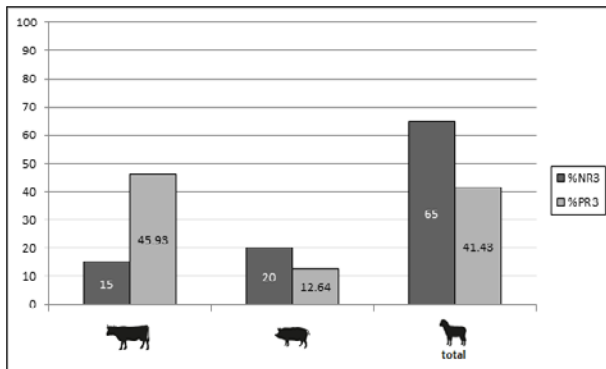


Fig. 59 - Graphique sur la triade domestique de l'US 1017 (NR3 = 20 ; PR3 = 153,5 g)

L'analyse des fréquences des parties du squelette en PR montre l'écrasante importance des membres antérieurs du bœuf, suivi des éléments crâniens (Tableau 16).

		Crâne	Rachis	Côtes	Membres antérieurs	Membres postérieurs	Bas-de-patte	os longs	autres os	TOTAL
Ruminants	<i>Bos</i>	6,4	-	-	64,1	-	-	-	-	70,5
	Caprinés	5,2	-	2,4	14,4	41,6	-	-	-	63,6
	<i>dont Ovis</i>	-	-	-	-	21,8	-	-	-	21,8
	<i>dont Caprinae</i>	5,2	-	2,4	14,4	19,8	-	-	-	41,8
Suidés	<i>Sus</i>	-	-	1,3	-	0,8	17,3	-	-	19,4
Oiseaux	<i>Gallus</i>	-	-	-	1,1	3,3	-	-	-	3,3
Grands mammifères	indéterminés	6,7	-	1,7	-	-	-	23,6	-	32
Moyens mammifères	indéterminés	2,7	-	2,5	-	-	-	14,7	2	21,9
Petits mammifères	indéterminés	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1
Indéterminés	indéterminés	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1

Tableau 16 - Tableau de fréquence des parties anatomiques de l'US 1017 en PR

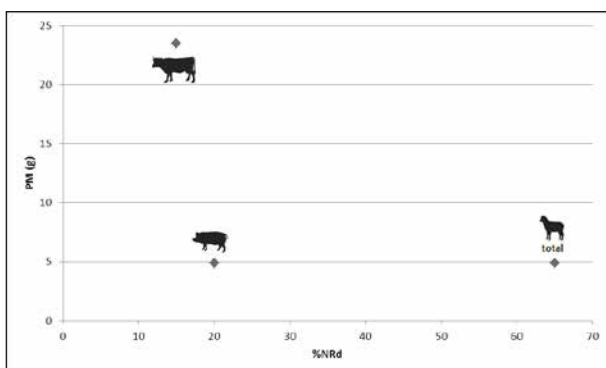


Fig. 60 - Graphique des sélections anthropiques de l'US 1017

L'analyse en DPR montre une sous-représentation en éléments crâniens, quand ils ne sont pas tout simplement absents.

Les caprinés sont représentés par leurs membres postérieurs, puis par leurs membres antérieurs. Suivent les éléments crâniens et les côtes.

Les bas-de-patte de porc sont bien majoritaires, suivis par les côtes et les membres antérieurs.

Le coq est présent par les membres postérieurs et les membres antérieurs.

Les grands mammifères sont majoritairement présents par les os longs, puis par les éléments crâniens et les côtes.

Les moyens mammifères suivent la même configuration, à laquelle s'ajoutent en dernier les autres os.

La catégorie des petits mammifères n'est représentée que par un os indéterminé.

Le rachis est également absent, mais pour toutes les espèces concernées.

Les côtes sont en surreprésentation par rapport aux autres os pour le porc, alors qu'elles sont sous-représentées pour les caprinés.

Les membres antérieurs de bœuf sont clairement surreprésentés. Ils le sont nettement moins pour les caprinés, alors qu'ils sont absents pour les restes de porc de cette US.

Les membres postérieurs sont surreprésentés pour les caprinés, alors qu'un léger manque est visible pour le porc.

Les bas-de-patte de porc sont les éléments

les plus surreprésentés, alors qu'ils sont absents pour les deux autres taxons.

Cet examen en DPR montre des détails sur la diversité des modalités de sélection des espèces de la triade domestique que l'analyse précédente n'avait que pointée. Il en ressort certains rejets à viande, tels que les membres antérieurs de bœuf, les membres postérieurs de caprinés, les bas-de-patte de porc et dans une moindre mesure, leurs côtes.

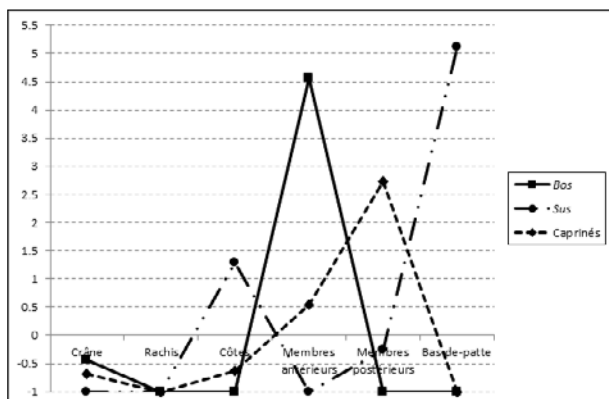


Fig. 61 - Comparaison des parties anatomiques des espèces de la triade domestique de l'US 1017 en DPR

Le corpus nous permet d'apporter des informations sur les âges des animaux et les traces.

Un bœuf est un subadulte au minimum (épiphyse distale d'humérus non soudée), lequel porte des traces de rognage. Les caprinés sont représentés par au moins un individu adulte (épiphyse proximale de tibia soudée). Le porc a au moins 2 ans, c'est-à-dire qu'il s'agit au minimum d'un subadulte (épiphyse soudée d'un métacarpe rongé). Concernant les autres espèces, le rat est un jeune individu (épiphyses de l'ulna non soudées).

Concernant les traces, 54 % des ossements de ce remblai portent des traces d'altérations climatiques (fissurations et/ou desquamations sur 36 ossements), 3 restes sont rognés, 1 est rongé, 4 portent des traces de découpe, 7 ont été passés au feu et 2 ont des traces de radicules.

Les découpes sont malheureusement présentes sur des éléments taxonomiquement indéterminés, à savoir l'os indéterminé du petit mammifère et un os long de moyen mammifère portent des

traces transverses de couteau, son égal porte deux fois des stigmates de tranchet (deux traces parallèles obliques suivant le même axe). Seule une côte de porc nous permet de parler de prélèvement de viande par la marque de couteau transverse légèrement oblique qu'elle porte sur son plat extérieur.

Les autres traces sont d'origines animales, avec un os de porc rongé, mais également les stigmates des détritivores, sur l'humérus de bœuf, le fémur de coq, ainsi que sur un os long de grands mammifères, lequel est également passé au feu (carbonisation incomplète).

Cinq autres ossements portent les indices d'un passage au feu. Deux sont carbonisés : un fragment de côte de grands mammifères et un os long de moyens mammifères ; trois sont calcinés, dont un astragale de porc est friable avec un côté blanc-bleu. Les autres restes concernés sont deux os longs de moyens mammifères.

Les traces d'origines naturelles concernent deux restes peu touchés par les radicules et des altérations climatiques, d'intensité variable, parfois visibles sur une seule face.

Les restes provenant du remblai 1017 sont donc des rejets d'os à viande (boucherie secondaire, rejets de préparations culinaires ou d'assiette ?) et des animaux commensaux, tels que rat et grenouille. On peut donc poser l'hypothèse que les terres de ce remblai sont en position secondaire, alors que les commensaux sont caractéristiques des caves (espace de vie des rats et lieu possible d'hibernation des grenouilles).

8.2.2.4. US 1026 (XV^e - XVII^e siècles)

Le niveau de sol 1026 n'a permis la mise au jour que de 6 restes de faune, pour un poids de 38,1 g.

La fragmentation est moyenne, avec un poids moyen d'un peu plus de 6 g. La majorité des restes font moins de 5 cm de longueur et 5 restes sont fragmentés, dont 60 % fracturés sur os sec.

Les ossements déterminés sont un astragale de bœuf, un fragment de tibia de porc et un tarso-métatarse de coq. Une côte

d'oiseau indéterminé et deux os longs de moyens mammifères viennent s'ajouter à ce décompte.

La petitesse du lot ne nous permet d'apporter que peu d'informations supplémentaires. On note la présence d'un individu mâle adulte de *Gallus gallus* (présence de l'ergot), de deux traces de découpe au tranchet sur l'élément de bas-de-patte de bœuf, ainsi que d'altérations climatiques. Les os des moyens mammifères, le reste de bœuf et de porc sont concernés à des degrés divers.

Taxons	Nom scientifique	NR	%NR	PR	%PR	NMif	Poids moyen
Mammifères							
Bœuf	<i>Bos taurus</i>	1	50	18,8	62,05	1	18,8
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>	1	50	11,5	37,95	1	11,5
Total mammifères déterminés spécifiquement		2	100	30,3	100	2	15,1
Restes de moyens mammifères		2	100	4,7	100		2,4
TOTAL Mammifères		4	100	35	100	2	8,7
Oiseaux							
Poule	<i>Gallus gallus domesticus</i>	1	50	3	96,77	1	3
Oiseaux indéterm.		1	50	0,1	3,23		0,1
TOTAL Oiseaux		2	100	3,1	100	1	1,55
TOTAL GENERAL		6	100	38,1	100	3	6,3

Tableau 18 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1026

8.2.2.5. US 1016 (XVII^e siècles)

Les traces d'occupation du XVII^e siècle ont permis la mise au jour de 91 restes fauniques, pour un poids total de 82,97 g. Il s'agit de l'US la plus riche en éléments osseux puisque plus de 70 % du NR s'y rattache.

La fragmentation est la plus élevée du sondage, avec un poids moyen de moins d'1 g, plus de 80 % des restes ont de moins de 2,5 cm de longueur et 74 restes sont fragmentés.

La liste des espèces de faune est assez large. Les mammifères sont les plus nombreux. À la triade domestique, peu représentée, s'ajoutent 41 restes de deux rats noirs. La sphère domestique comprend aussi six restes de coq.

	NR	%NR	PR	%PR	Poids moyen
Déterminés taxonomiques	4	66,67	33,4	87,66	8,35
Déterminés anatomiques	2	33,33	4,7	12,34	2,35
Indéterminés	0	0	0	0	0
Total	6	100	38,1	100	6,35

Tableau 17 - Présentation des restes fauniques de l'US 1026

	NR	%NR	PR	%PR	Poids moyen
Déterminés taxonomiques	54	59,35	68,37	82,4	1,27
Déterminés anatomiques	14	15,38	12,6	15,19	0,9
Indéterminés	23	25,27	2	2,41	0,09
Total	91	100	82,97	100	0,91

Tableau 19 - Présentation des restes fauniques de l'US 1016

Deux os longs indéterminés de poisson ont également été ramassés. L'ensemble est complété par un fragment de grand mammifère et 13 de moyens mammifères.

L'analyse de la triade domestique (Fig. 62) montre la prédominance du porc. Le bœuf est la seconde espèce mise au jour et les caprinés ne sont que peu présents, particulièrement en PR.

Taxons	Nom scientifique	NR	%NR	PR	%PR	NMif	Poids moyen
Mammifères							
Bœuf	<i>Bos taurus</i>	1	20	22,4	36,19	1	22,4
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>	3	60	38,8	62,68	1	12,9
Caprinés	<i>Ovis aries + Capra hircus</i>	1	20	0,7	1,13	1	0,7
dont Caprinés indéterminés	<i>Caprinae</i>	1	20	0,7	1,13		0,7
Total mammifères déterminés spécifiquement		5	100	61,9	100	3	12,4
Restes de grands mammifères		1	7,14	0,9	7,14		0,9
Restes de moyens mammifères		13	92,86	11,7	92,86		0,9
Total mammifères déterminés anatomiquement		14	100	12,6	100	3	0,9
Micromammifères							
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	41	100	5,47	100	2	0,13
Total micromammifères		41	100	5,47	100	2	0,13
TOTAL Mammifères		60	100	79,97	100	5	1,3
Oiseaux							
Coq	<i>Gallus gallus</i>	6	100	0,9	100	1	0,15
Poissons							
Poissons indéterminés		2	100	0,1	100	1	0,05
TOTAL GENERAL		68	100	80,97	100	7	1,2

Tableau 20 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1016

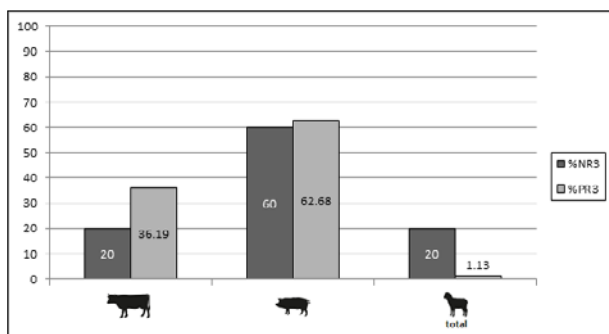


Fig. 62 - Graphique sur la triade domestique de l'US 1016 (NR3 = 5 ; PR3 = 61,9 g)

L'analyse des fréquences des parties du squelette en PR (Tableau 21) montre que le bœuf n'est présent que par des côtes, alors que les caprinés ne sont décelés que par les membres antérieurs et le porc par des éléments crâniens.

Le coq est représenté principalement par les membres antérieurs, suivi des bas-de-patte et enfin des membres postérieurs et des autres os à égalité.

Concernant les déterminés anatomiques, les grands mammifères ont été mis au jour

par leurs éléments crâniens, alors que les moyens mammifères le sont majoritairement par les autres os, suivis des os longs, des côtes et enfin des éléments crâniens.

La sélection anthropique, appréhendée par le graphique ci-dessous (Fig. 63), montre encore une dichotomie dans les modalités de sélection suivant les espèces de la triade domestique. Mais il faut rappeler le peu de restes sur lequel se base ce graphique.

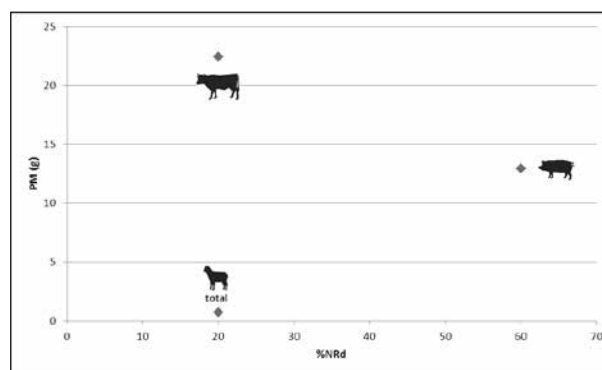


Fig. 63 - Graphique des sélections anthropiques de l'US 1016

		Crâne	Rachis	Côtes	Membres antérieurs	Membres postérieurs	Bas-de-patte	os longs	autres os	TOTAL
Ruminants	<i>Bos</i>	-	-	22,4	-	-	-	-	-	22,4
	Caprinés	-	-	-	0,7	-	-	-	-	0,7
	<i>dont Caprinae</i>	-	-	-	0,7	-	-	-	-	0,7
Suidés	<i>Sus</i>	38,8	-	-	-	-	-	-	-	38,8
Oiseaux	<i>Gallus</i>	-	-	-	0,5	0,1	0,2	-	0,1	0,9
Grands mammifères	indéterminés	0,9	-	-	-	-	-	-	-	0,9
Moyens mammifères	indéterminés	0,2	-	2,8	-	-	-	3,5	5,2	11,7
Indéterminés	indéterminés	-	-	-	-	-	-	-	2	2

Tableau 21 - Tableau de fréquence des parties anatomiques de l'US 1016 en PR

L'analyse en DPR (Fig. 64) montre une surreprésentation des seuls éléments des espèces de la triade domestique, ce qui est mécanique à l'analyse. Ce qui est intéressant, c'est l'indice calculé. Il montre une surreprésentation plus forte des membres antérieurs des caprinés, suivi de peu par les côtes de bœuf, alors que les os du crâne pour le porc sont les moins excédentaires.

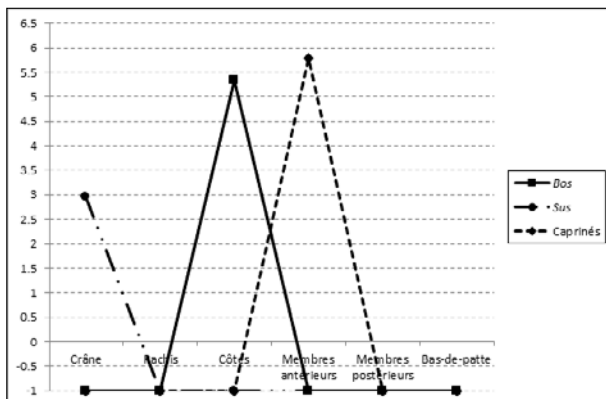


Fig. 64 - Comparaison des parties anatomiques des espèces de la triade domestique de l'US 1016 en DPR

Les éléments supplémentaires que l'étude de cet ensemble de faune apporte concernent l'âge des animaux et les traces sur leurs ossements.

Les éruptions et usures dentaires indiquent que le porc est un individu adulte. Il en est de même pour le coq, alors que les individus de rats sont un jeune et un adulte (basés sur l'analyse de leurs épiphyses et usures dentaires).

Les traces sont d'origines anthropiques pour deux restes : un fragment de côte et un os indéterminé de moyens mammifères. La

côte de bœuf montre une trace de découpe au tranchet transverse qui a sectionné la diaphyse depuis le plat intérieur (à noter que les altérations climatiques sur cet os ne sont visibles que sur une face, donc il a été laissé sur un côté pendant un certain temps). L'os de moyens mammifères porte également une trace de tranchet. Ces stigmates montrent le rejet d'une activité de boucherie primaire ou secondaire.

Quant aux traces d'origine naturelle, il s'agit d'altérations climatiques de faible à moyenne intensité sur 11 restes.

Ce lot est notable par les éléments des deux rats noirs et la présence de restes de poissons dans un tel contexte. Par contre, il semble que ces niveaux ne soient pas caractéristiques d'une activité particulière, d'autant que les restes de la faune domestique ou sauvage soient très peu nombreux.

8.2.2.6. US 1015 (XVIII^e siècle)

Les traces du XVIII^e siècle ont permis la mise au jour de 5 restes de faune, pour un poids de 65,9 g.

La fragmentation est relativement faible, avec un poids moyen d'un peu plus de 13 g, 60 % des restes ayant même plus de 7,5 cm de longueur (dont un de plus de 10 cm).

Les espèces déterminées sont le bœuf, le porc et le rat noir. Une mandibule avec des dents et un fragment de vertèbre cervicale pour le premier taxon, deux portions de côte pour le porc et une mandibule avec toutes les dents pour la dernière espèce.

	NR	%NR	PR	%PR	Poids moyen
Déterminés taxonomiques	5	100	65,9	100	13,18
Déterminés anatomiques	0	0	0	0	0
Indéterminés	0	0	0	0	0
Total	5	100	65,9	100	13,18

Tableau 22 - Présentation des restes fauniques de l'US 1015

La petitesse du lot nous permet d'apporter uniquement des informations supplémentaires sur l'âge du bœuf et sur les traces que sa mandibule porte.

Il s'agit d'un individu juvénile de bœuf (âgé entre 6 et 24 mois suivant les éruptions et usures dentaires). Sa mâchoire a subi de nombreux enlèvements corticaux au tranchet au niveau de la barre, ce qui montre des traces attribuables à la découpe secondaire. Il est intéressant de noter que cet os a aussi été blanchi par le soleil. Ce stigmatisme nous indique que cet ossement a été laissé à l'air libre durant une saison, ce qui de fait, rend tout à fait vraisemblable qu'il vient d'un autre lieu.

Taxons	Nom scientifique	NR	%NR	PR	%PR	NMif	Poids moyen
Mammifères							
Bœuf	<i>Bos taurus</i>	2	50	62,5	94,98	1	31,2
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>	2	50	3,3	5,02	1	1,7
Total mammifères déterminés spécifiquement		4	100	65,8	100	2	16,4
Micromammifères							
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	1	100	0,1	100	1	0,1
TOTAL Mammifères		5	100	65,9	100	3	13,2
TOTAL GENERAL		5	100	65,9	100	3	13,2

Tableau 23 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1015

8.2.2.7. US 1022 (époque contemporaine)

Les traces de l'époque contemporaine ont permis la mise au jour de 7 restes de faune, pour un poids de 42 g.

La fragmentation est moyenne, avec un poids moyen de 6 g, les restes ont entre 2,5 et 7,5 cm de longueur et tous les restes sont fragmentés, avec deux sont des cassures fraîches.

Les ossements déterminés sont un os de tarse de bœuf, un atlas et un fragment de côte de porc, ainsi qu'un radius de coq.

	NR	%NR	PR	%PR	Poids moyen
Déterminés taxonomiques	4	57,14	31,3	74,52	7,83
Déterminés anatomiques	3	42,86	10,7	25,48	3,57
Indéterminés	0	0	0	0	0
Total	7	100	42	100	6

Tableau 24 - Présentation des restes fauniques de l'US 1022

Trois restes de grands mammifères complètent le tableau : une esquille de mandibule et deux portions de vertèbres.

Des traces de découpe sont visibles sur l'atlas de porc. Il s'agit de 2 coups de couteau transverses et parallèles sous la surface articulaire caudale. De plus, cet os a été rongé et présente de rares traces d'altérations climatiques.

Les autres traces d'origine animale sont des rognages des détritivores sur le tarse de bœuf et un impact d'une dent sur la côte de porc.

Pour finir, les altérations climatiques sont visibles sur 3 autres restes : sur les vertèbres et la mandibule de grands mammifères. D'ailleurs cet ossement n'est fissuré que sur la partie vestibulaire, ce qui peut signifier que sa position est restée inchangée pendant un temps assez long.

Taxons	Nom scientifique	NR	%NR	PR	%PR	NMif	Poids moyen
Mammifères							
Bœuf	<i>Bos taurus</i>	1	33,33	15,8	51,47	1	15,8
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>	2	66,67	14,9	48,53	1	7,5
Total mammifères déterminés spécifiquement		3	100	30,7	100	2	10,2
Restes de grands mammifères		3	100	10,7	100		3,6
TOTAL Mammifères		6	100	41,4	100	2	6,9
Oiseaux							
Poule	<i>Gallus gallus domesticus</i>	1	100	0,6	100	1	0,6
TOTAL Oiseaux		1	100	0,6	100	1	0,6
TOTAL GENERAL		7	100	42	100	3	6

Tableau 25 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1022

8.2.2.8. US 1003 (XX^e - XXI^e siècles)

d'oie de 4,1 g. Sa fragmentation est faible puisqu'il est presque complet, ce qui a permis d'estimer ses mesures (Tableau 27).

Le seul vestige faunique de la période contemporaine est un carpo-métacarpe

Taxons	Nom scientifique	NR	%NR	PR	%PR	NMif	Poids moyen
Oiseaux							
Oie cendrée	Anser anser	1	100	4,1	100	1	4,1
TOTAL GENERAL		1	100	4,1	100	1	4,1

Tableau 26 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1003

8.2.3. Synthèse

8.2.3.1. État de conservation du lot

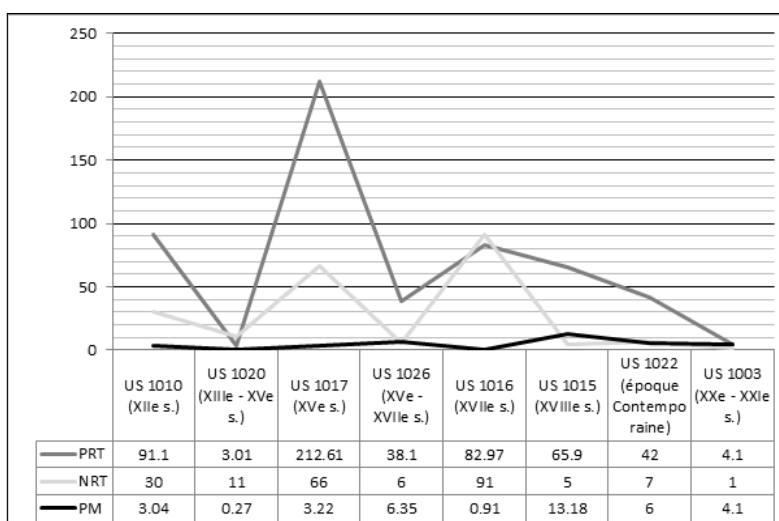


Fig. 65 - Nombre de Restes Total, Poids des Restes Total et Poids Moyen par période

La Fig. 65 montre clairement la prééminence de certaines US par rapport à d'autres, à savoir les couches 1017 et 1016 par rapport aux US 1020 et 1003 par exemple. Elle établit aussi que le poids des restes n'est pas toujours corrélé au nombre de restes : l'US 1017 possède un NR moindre que 1016, mais son PR est plus bien élevé. De fait, elles se révèlent avoir des composantes bien différentes.

De même, le poids moyen n'atteste pas forcément de l'importance du matériel osseux. L'US 1015 ne semble pas spécialement intéressante du point de vue ni du PR, ni surtout du NR, mais son poids moyen est le plus élevé du site (14 fois supérieur à celui de l'US la mieux fournie en ossements).

En outre, on ne peut pas affirmer que l'importance en mobilier faunique dénote à coup sûr la fréquentation des lieux : il faut prendre en compte l'histoire des sédiments, dont leur provenance est une caractéristique notable.

8.2.3.2. Éléments sur la fragmentation et les fracturations

La prégnance des os fragmentés sur les os entiers est frappante (Fig. 66). La nature du site archéologique présupposait ce fait, mais elle n'explique pas tout. Les squelettes de micromammifères participent de cette observation, tout comme les rats de l'US 1016. Même si proportionnellement, l'os entier de l'US 1026 représente la même part que ces derniers.

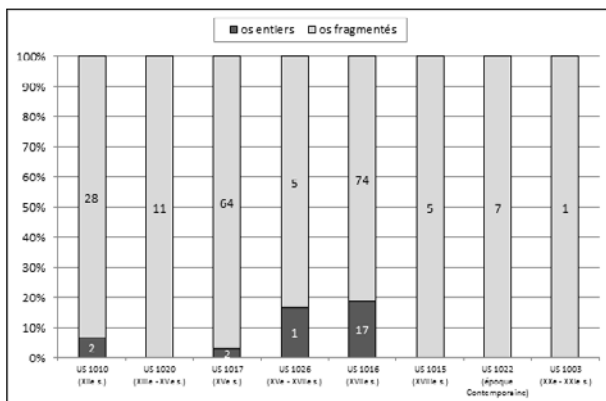


Fig. 66 - Graphique cumulé des os entiers et des os fragmentés par période en NR (valeurs dans l'histogramme)

La fragmentation de la faune s'appréhende aussi par la taille des os retrouvés. La Fig. 67 montre les valeurs et les pourcentages des différentes classes de taille rencontrées pour chaque période.

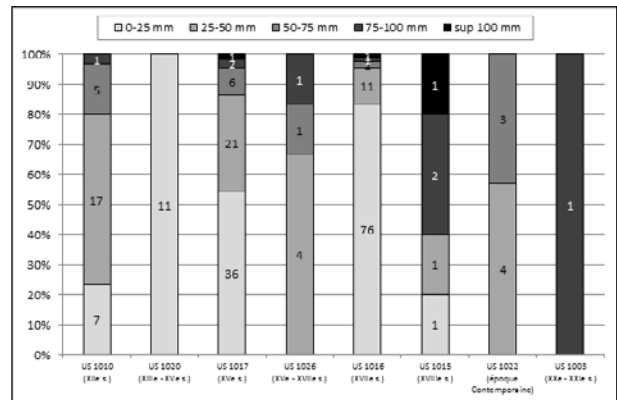


Fig. 67 - Graphique cumulé des classes de taille par période en NR (valeurs dans l'histogramme)

L'importance des ossements des classes inférieures à 50 mm saute aux yeux. Une observation plus précise nous montre, malgré tout, la présence récurrente de restes de plus de 75 mm, même si proportionnellement, ils sont beaucoup plus discrets.

Dans le détail, les US 1015, 1003 et dans une moindre mesure, 1026 et 1022, se différencient des autres couches par l'importance en éléments de grande taille et par l'absence de représentant des petites classes de taille (sauf dans l'US 1015 où sa proportion est, malgré tout, faible).

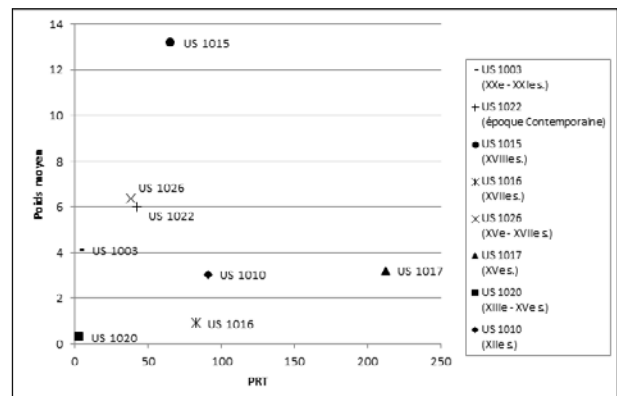


Fig. 68 - Graphique du PR sur le poids moyen, par US

Un graphique du poids des restes sur le poids moyen est aussi un discriminant de la fragmentation osseuse. On y observe des US très semblables, telles que 1026 et

1022, mais aussi 1010 et 1016 (Fig. 68). Tout comme trois US qui semblent en opposition : 1020, 1015 et 1017. Un indice communément utilisé dans ce type de recherche est le NR sur le PR (appelé aussi « indice de fragmentation »). Le graphique de la Fig. 69 le présente corrélé au pourcentage du nombre de restes des déterminés taxinomiques.

On y observe un groupe d'US aux résultats proches et faibles : 1003, 1015, 1022 et 1026. On est tenté d'y ajouter, dans une moindre mesure, les US 1010 puis 1017, même si le pourcentage des déterminés taxinomiques est plus fort.

Par contre, les US 1016 et 1020 sont bien différentes et opposées entre elles. La première a un pourcentage du NR des déterminés taxinomiques élevé, mais un indice de fragmentation faible, la seconde un indice très élevé et un pourcentage nul.

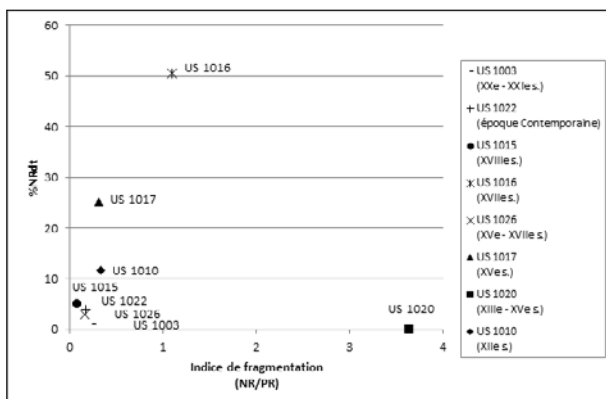


Fig. 69 - Graphique de l'indice de fragmentation sur le %NR des déterminés taxinomiques, par US

Ce même indice de fragmentation peut être comparé au NR des déterminés anatomiques et des indéterminés, afin d'appréhender la faune dont la provenance est floue.

On constate sur la Fig. 70, qui le présente, un ensemble aux valeurs faibles formé des US 1015, 1003 et 1026. Puis un second groupe : les US 1017 et 1016, avec un pourcentage élevé. Entre les deux, l'US 1010. Et enfin, seul, avec un indice élevé, l'US 1020.

Pour conclure sur la fragmentation osseuse, en plus des ressemblances au cas par cas, il semble que les composants des comblements 1022 et 1026 soient proches.

Concernant les US pourvoyeuses de faune que sont les US 1016 et 1017, malgré leur PR élevé, elles ont un poids moyen faible. Elles ont aussi des %NR élevés, alors que l'indice de fragmentation est faible à moyen.

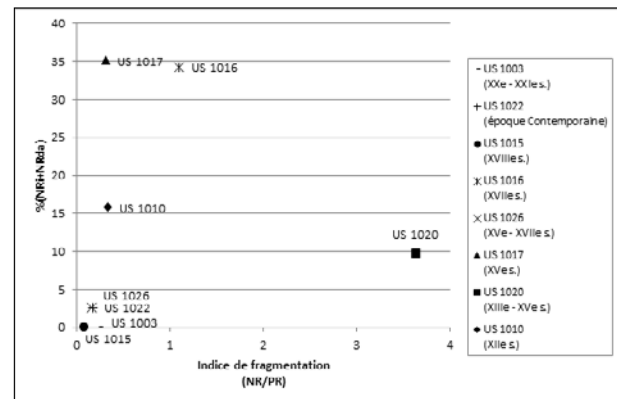


Fig. 70 - Graphique de l'indice de fragmentation sur le %NR des indéterminés et des déterminés anatomiques

8.2.3.3. État des surfaces osseuses

La Fig. 71 montre les valeurs et les pourcentages des différents types de fracturations et des traces de feu (lesquelles peuvent perturber ou créer leurs propres fracturations) rencontrées pour chaque période. Les 3 US non présentées sur le graphique n'ont ni l'un ni l'autre. La prégnance des fracturations sur os sec est nettement visible, associées ou pas à d'autres items. Son opposé, la fracture sur os frais, est présent particulièrement dans l'US 1016, et dans une moindre mesure, 1010 et 1026. Une telle importance des fracturations sur os sec est cohérente avec la nature du site archéologique et le piétinement peut en être la cause. Malgré tout, il ne faut pas exclure les apports extérieurs de certains sédiments.

Autrement, on peut noter le peu de cassures fraîches et de traces de combustion. Ces dernières sont de couleur marron foncé ou noir, sauf deux ossements blancs et friables en provenance de l'US 1017 (une température de chauffe de l'ordre de 525-645°C est nécessaire pour atteindre une telle coloration [Shipman, Foster, Schöninger, 1984]).

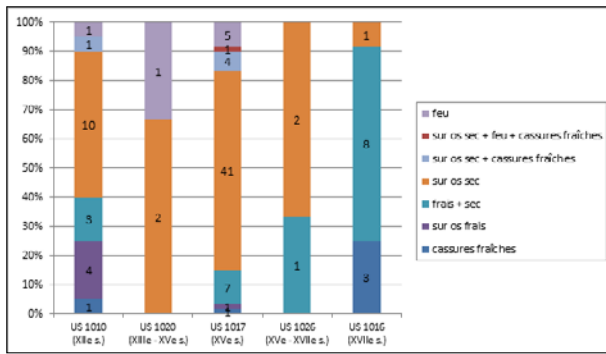


Fig. 71 - Graphique cumulé des différentes fracturations et des traces de feu par période en NR (valeurs dans l'histogramme)

La Fig. 72 présente les différentes traces naturelles ou animales (y compris à nouveau le feu) pour chacune des US. L'US 1003 ne présentant aucune trace, elle n'est pas documentée ici.

On y remarque la nette prépondérance des altérations climatiques (= weathering, avec ou sans blanchiment par le soleil) pour tous les complements. Cette observation renforce l'hypothèse qu'une majorité des sédiments ont été rapportés de l'extérieur, ou que les ossements ont pour origine le nettoyage des extérieurs. En outre, l'US 1022 se distingue par une égalité entre les altérations dues aux animaux et celles climatiques.

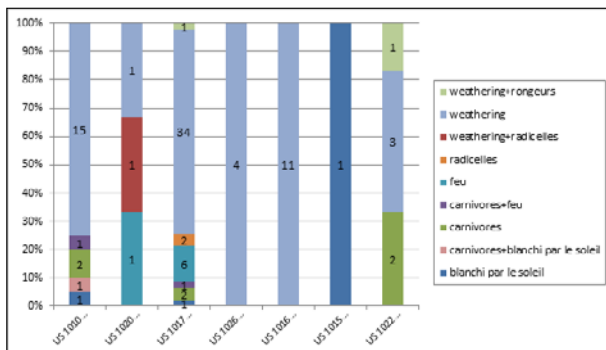


Fig. 72 - Graphique cumulé des différentes traces par période en NR (valeurs dans l'histogramme)

8.2.3.4. Les espèces en présence

Une relative diversité ressort de ce petit corpus puisque huit familles sont représentées sur ces 217 restes. Les espèces de la triade domestique sont toutes présentes, mais dans aucune phase, elles n'atteignent le seuil des valeurs statistiques.

Les oiseaux ont clairement vocation

alimentaire, puisqu'ils sont essentiellement représentés par le coq, suivi par deux restes d'ansériformes.

Dans les découvertes marquantes, il y a le rat (avec un NR élevé, même si son NMI est faible) et la mise au jour d'un os de poisson dans l'US 1016. On peut y ajouter la collecte d'un reste de grenouille dans l'US 1017.

La répartition anatomique des espèces domestiques présente aussi bien des os à viande (membres, côtes) que des rejets de boucherie (bas de pattes, vertèbres, éléments dentaires). Les traces de découpes corroborent ces deux idées (traces de tranchet et de couteau à égalité sur toute la séquence archéologique). L'analyse des âges propose, de son côté, la vision d'une certaine qualité des viandes (absence d'individu âgé et présence marquée de jeunes).

8.2.4. Conclusion

La fouille du sondage situé au 25 rue des Chanoines du Mans a permis l'étude de lots de faune datés du XII^e au XXI^e siècle de 217 fragments osseux, pour un poids total de près de 540 g.

Le corpus présente un double intérêt : il permet la collecte d'information sur un type de site peu fouillé, les caves, et l'analyse d'informations taphonomiques des US, aussi bien au niveau individuel qu'en comparaison les unes des autres.

Malgré un assemblage de taille réduite, certaines US sont le reflet de rejets à vocation alimentaire (boucherie et/ou préparations culinaires et/ou rejets d'assiettes), d'autres comportent un matériel faunique trop réduit pour en tirer de telles conclusions ou hypothèses. De plus, un certain nombre de restes des contextes semblent être en position secondaire. Malheureusement, rien ne nous permet de dire s'il s'agit d'un dépôt secondaire de la faune ou du sédiment.

8.2.5. Données ostéométriques

Phase	Espèce	Os	Mesures
XII ^e siècle US 1010	<i>Ovis aries</i>	Calca.	GL : 52.9 ; GB : 19 ; LC : 12.2 ; LP : 9.4 ; DAP : 19.7
XV ^e siècle US 1017	<i>Sus scrofa dom.</i>	Astrag.	GLI : 44 ; Dm : 21.7
XV ^e -XVII ^e siècle U S 1026	<i>Gallus gallus</i>	Mtt.	GL : 80.5 ; Bp : 15.1 ; SC : 8.1 ; Bd : 14.2
XX ^e -XXI ^e siècle US 1003	<i>Sus scrofa dom.</i>	Mtc.	GL : 93.6 ; Bp : 22

Tableau 27 - Ostéométrie des restes animaux du site du Mans, 25 rue des Chanoines

8.2.6. Bibliographie

- BARONE R. 1976. *Anatomie Comparée des Mammifères domestiques. Tome 1, Ostéologie*, 2^{ème} éd., Ed. Vigot Frères.
- BRIDAULT A. 1994. La fragmentation osseuse : modèle d'analyse pour les séries mésolithiques. in : *Outils peu élaborés en os et en bois de Cervidés IV. 6^e Table Ronde Taphonomie/Bone modification. Septembre 1991*, Patou-Mathis M. (éd.), Artefacts, 9, Eds. du C.E.D.A.R.C., Treignes (Belgique), p. 155-166.
- CHAIX L., MÉNIEL P. 2001. *Archéozoologie. Les animaux et l'archéologie*, coll. des Hespérides, 2^{ème} éd., 1^{ère} éd. : 1996, Ed. Errance, Paris.
- CHALINE J. (dir.), 1974. *Les proies des rapaces. Petits mammifères et leur environnement*, Doin, Paris.
- FERNANDEZ H. 2001. *Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus) : diagnose différentielle du squelette appendiculaire*, 2 vol., thèse de 3^e cycle, Université de Genève.
- FOREST V. 1997. Données biologiques et données zootechniques anciennes. Essai de mise en équivalence, *Revue de Médecine Vétérinaire*, n° 148, 12, p. 951-958, , <http://www.revmedvet.com/artdes-fr.php?id=188>
- FRANCE D. L. 2011. *Human and nonhuman bone identification. A concise field guide*, CRC Press.
- GRANT A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in : Wilson B., Grigson C., Payne S. (dir.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, B.A.R. British Series, n° 109, Oxford, p. 91-108.
- HABERMEHL K.-H. 1975. *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, 2^{ème} éd., Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.
- HALSTEAD P. 1985. A Study of Mandibular Teeth from Romano-British Contexts at Maxey, in : Pryor F., *Archaeology and Environment in the Lower Welland Valley*, East Anglian Archaeology Report, n° 27, p. 219-224.
- HALSTEAD P., COLLINS P., ISAAKIDOU V. 2002. Sorting the sheep from the goats : morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult Ovis and Capra, *Journal of Archaeological Science*, vol. 29, 5, p. 545-553.
- LACHICHE C., DESCHLER-ERB S. 2007. De la viande pour les hommes et pour les dieux - Sa gestion dans deux villes de la Suisse romaine, in : Van Andringa W. (dir.), *Sacrifices, marchés de la viande et pratiques alimentaires dans les cités du monde romain*, Food & History, vol. 5, n° 1, Brepols Publishers, Turnhout (Belgique), p. 107-131.
- LAVOCAT R. (dir.), 1966. *Faunes et flores préhistoriques de l'Europe occidentale*, Ed. N. Boubée et Cie, Paris.
- MARSHALL G. 1989. Bone modification and the "laws of burial", in: *Bone Modification, Orono (USA)*, Center for the Study of the First Americans, p. 7-24.
- QUESLATI T. 2006. *Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte urbain gallo-romain de Lutèce (Paris, France)*, B.A.R. International Series, n° 1479, Archaeopress, Oxford.
- PALES L., GARCIA M. A. 1981a. *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des Mammifères du Quaternaire. Tome 3 : Tête - Rachis, ceintures scapulaire et pelvienne, membres. Carnivores et Homme*, Ed. du C.N.R.S., Paris.
- PALES L., GARCIA M. A. 1981b. *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des Mammifères du Quaternaire. Tome 3 : Tête - Rachis, ceintures scapulaire et pelvienne, membres. Herbivores*, Ed. du C.N.R.S., Paris.
- PALES L., LAMBERT C. 1971a. *Atlas ostéologique*

pour servir à l'identification des Mammifères du Quaternaire. Tome 1 : Les membres. Carnivores et Homme, Ed. du C.N.R.S., Paris.

PALES L., LAMBERT C. 1971b. *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des Mammifères du Quaternaire. Tome 2 : Les membres. Herbivores*, Ed. du C.N.R.S., Paris.

POPLIN F. 1976a, A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements, *Cahier du Centre de Recherches Préhistoriques de l'Université de Paris I*, n° 5, p. 61-74.

POPLIN F. 1976b. Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique, *in* : Poplin F., *Actes du IX^e Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques de Nice. Thèmes spécialisés B : Problèmes ethnographiques des vestiges osseux*, Nice, p. 124-141.

SCHMID E. 1972, *Atlas of Animal Bones. Tierknochenatlas*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, Oxford, New-York.

SHIPMAN P., FOSTER G., SCHÆNINGER M. 1984. Burnt bones and teeth: An experimental study of color, morphology, crystal structure, and shrinkage, *Journal of Archaeological Science*, vol. 11, 4, p. 307-325.

VIGNE J.-D. 1995. *Détermination ostéologique des principaux éléments du squelette appendiculaire d'Arvicola, d'Eliomys, de Glis et de Rattus*, APDCA, Valbonne.

VON DEN DRIESCH A. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, *Peabody museum bulletins*, vol. 1.

8.3. Étude carpologique

(F. Jedrusiak⁴¹)

Lors de la fouille du site archéologique du « 25 rue des chanoines », opérée en 2014 sous la direction de H. Meunier (responsable d'opération), l'un des niveaux stratigraphiques mis au jour a fait l'objet d'un échantillonnage ponctuel de sédiments, dans l'optique d'entreprendre une étude carpologique. L'échantillonnage a été effectué dans l'unité stratigraphique 1016, des carporestes étant apparus à l'œil nu lors de sa fouille (Fig. 73). Au total, 65,60 litres de sédiments bruts ont ainsi été prélevés dans le cadre de cette étude.

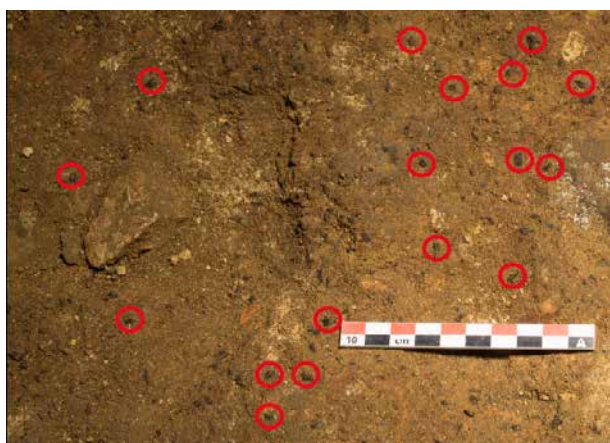


Fig. 73 - Carporestes visibles à l'œil nu (H. Meunier, modifié par F. Jedrusiak)

8.3.1. Méthode

8.3.1.1. Contexte d'étude

L'analyse carpologique du « 25 rue des chanoines » a été menée sur un unique échantillon prélevé dans l'US 1016, laquelle est datable du XVII^e siècle. Celle-ci est localisée sur un niveau de sol en terre battue (1026) daté du XV^e siècle et recouverte par l'US 1015 qui correspond à des remblais de matériaux de construction datables de la fin XVIII^e ou du XIX^e siècle. La fouille ayant pris la forme d'un sondage archéologique, on ne connaît pas la surface totale occupée

par l'unité stratigraphique 1016.

L'étude carpologique n'est pas systématique, c'est-à-dire que l'ensemble des unités stratigraphiques fouillées n'a pas fait l'objet d'une analyse. Parce qu'il concerne une zone restreinte, notre travail n'offre donc qu'une vision partielle du site. Son intérêt reste cependant entier, en particulier parce qu'il permet de poser de solides bases quant à la compréhension d'un sujet encore trop méconnu au Mans : la viticulture. Cette découverte pourrait devenir une référence pour la région et l'aire chronologique considérée.

Au total, 65,60 litres de sédiments bruts ont été tamisés et analysés. 62 178 carporestes ont été mis en évidence, qui représentent un unique taxon.

8.3.2. Traitement des échantillons

8.3.2.1. Flottation et tamisage

L'ensemble de l'échantillon a été traité par flottation et tamisage. Les prélèvements échantillonnés ont été intégralement tamisés à l'eau à l'aide d'une colonne de tamis de 4, et 2 mm. La dimension des mailles est à mettre en relation avec la diversité des paléo-semences analysées : si certains carporestes se mesurent en centimètres, la grande majorité n'excède pas quelques millimètres⁴². Précisons toutefois que l'absence de mailles plus petites (1 et 0,5 mm) est problématique, étant donné que certaines semences ont des dimensions inférieures à 1 mm. Lors de notre interprétation, il faudra donc garder à l'esprit que nous n'avons recueilli qu'une partie des carporestes, en l'occurrence les plus gros, même si l'étude carpologique semble révéler l'existence d'un dépôt mono-spécifique.

Un jet d'eau diffus, associé à l'utilisation d'un pinceau souple, a permis la dissolution des sédiments, et donc de libérer les macrorestes végétaux sans que ceux-ci ne

41 - UMR 7041- Équipe GAMA.

42 - BUXO R., 1992, p. 46-47.

soient écrasés sur la grille des tamis⁴³. Le refus du tamisage a ensuite été placé sur des plaques afin de sécher. Lors du tamisage, les particules qui flottaient ont été récupérées afin d'être également étudiées.

8.3.2.2. Tri

Le refus de tamis a donné lieu à un tri effectué sous stéréo-microscope (grossissement de 8x à 60x). Ce refus a été trié intégralement, sans que l'on ait recours à un sous-échantillonnage comme cela est parfois le cas⁴⁴. Il s'agit ainsi de permettre une meilleure appréciation de la représentativité d'un taxon au sein de l'échantillon.

8.3.2.3. La détermination

La détermination a été rendue possible par l'emploi d'Atlas de référence et d'une collection de références de semences (carpothèque)⁴⁵. L'identification des carporestes se fonde sur le principe de l'anatomie comparée. Les caractères morphologiques des semences sont confrontés à ceux de plantes actuelles selon deux indices : la morphologie de l'individu complet et les indices métriques (L = longueur ; l = largeur ; é = épaisseur)⁴⁶. Grâce à cette entreprise de comparaison, chaque paléo-semence analysée peut être rapprochée d'une espèce végétale.

Le décompte des carporestes a été effectué de façon absolue par individu. Sont considérés comme un individu

43 - MARINVAL P., 1999, p. 105-137.

44 - VEEN M. et FIELLER N., 1982, p. 287-298 ; JONES M.K., 1991, p. 53-62 et MATTERNE V., 2001, p. 33.

45 - CAPPERS R.T.J., BEKKER R.M. et JANS J.E.A., 2012. CAPPERS R.T.J. et NEEF R., 2012. CAPPERS R.T.J., NEEF R. et BEKKER R.M., 2009. *Ibid*, p. 773-1508; NEEF R., CAPPERS R.T.J. et BEKKER R.M., 2012. BEIJERINK W., 1976. JACQUAT C., 1988 et SCHOTCH W.H. et al., 1988.

46 - Il s'agit d'une collection de référence personnelle, débutée durant l'année 2010. Elle compte à ce jour 2261 taxons, exclusivement européens et asiatiques, recueillis auprès de 38 jardins botaniques.

les spécimens entiers ainsi que les fragments comportant des caractéristiques morphologiques identifiables et uniques (bien souvent un carporeste conservé à plus de la moitié de sa morphologie initiale)⁴⁷. Il est à noter qu'aucun carporeste n'a été retrouvé fragmenté.

Les données carpologiques sont présentées dans le tableau 28 : y est précisée la nomenclature scientifique et française du taxon considéré, d'après LAMBINON et alii. (2012).

Taxons	US 1016
<i>Vitis vinifera</i> (Vigne)	62178
NMI	62178
NMT	1
Conservation	Dessèchement
Volume (L)	65,6

Tableau 28 - Tableau de comptage de l'étude carpologique

8.3.3. Résultats

8.3.3.1. État de conservation

Une première observation rapide des carporestes nous avait laissés envisager une conservation par carbonisation. Mais il n'en est rien et l'étude sous loupe binoculaire a permis de souligner une légère dessiccation des carporestes, impliquant un léger dimorphisme de certains individus. Il semble ainsi que ces paléosemences datées du XVIIe siècle aient traversé les siècles en demeurant quasiment intactes. Leur conservation résulte donc du court laps de temps qui s'est écoulé entre le moment où elles ont été déposées dans le sous-sol de l'habitation du 25 rue des chanoines et leur mise au jour en 2014.

8.3.3.2. Assemblage général

L'assemble carpologique de cette étude est mono-spécifique. Tous les carporestes identifiés sont des pépins de raisin (*Vitis vinifera*) de vigne cultivée (Fig. 74). Le

47 - BUXO R., 1992, p. 54.

caractère cultivé de ces pépins ne fait aucun doute, dans la mesure où les individus cultivés sont plus allongés que leurs homologues sauvages (Fig. 75).

Au regard des quantités importantes de pépins observées, il est essentiel de préciser cette identification. C'est pour cette raison que certains individus ont été confiés à L. Bouby (Carpologue/CNRS), afin de les soumettre à une étude micromorphologique permettant d'affiner la détermination. Celle-ci pourrait permettre d'identifier certains cépages.

Quelques carporestes seront également confiés à P. Marinval et L. Bouby dans l'optique d'une étude génétique. Si le génome de certains pépins a pu être conservé, cela devrait permettre de préciser grandement les cépages ou les cultivars utilisés au Mans au XVII^e siècle.



Fig. 74 - *Vitis vinifera* (25 rue des chanoines – La Mans)

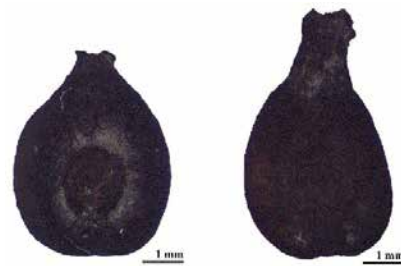


Fig. 75 - *Vitis sylvestris* (à gauche), *Vitis vinifera* (à droite) (cliché : L. BOUBY (<http://www.cnrs.fr/inee/communication/breves/Bouby.htm>))

8.3.4. Conclusion

Ces pépins retrouvés intacts ne présentent aucune trace d'action mécanique ayant pu être effectuée sur les raisins. L'ensemble renvoie vraisemblablement à une activité utilisant les fruits de la vigne. Naturellement, cette forte concentration laisse penser à des résidus de pressage du raisin. Nous serions ici en présence d'une partie du marc, c'est-à-dire des résidus solides issus du pressoir après extraction du jus. Cette hypothèse est toutefois contrebalancée par l'absence de la peau et des rafles, qui devraient normalement être également présentes. La raison de cette absence est peut-être tout simplement à mettre sur le compte d'une conservation différentielle des éléments qui composent le marc de raisin.

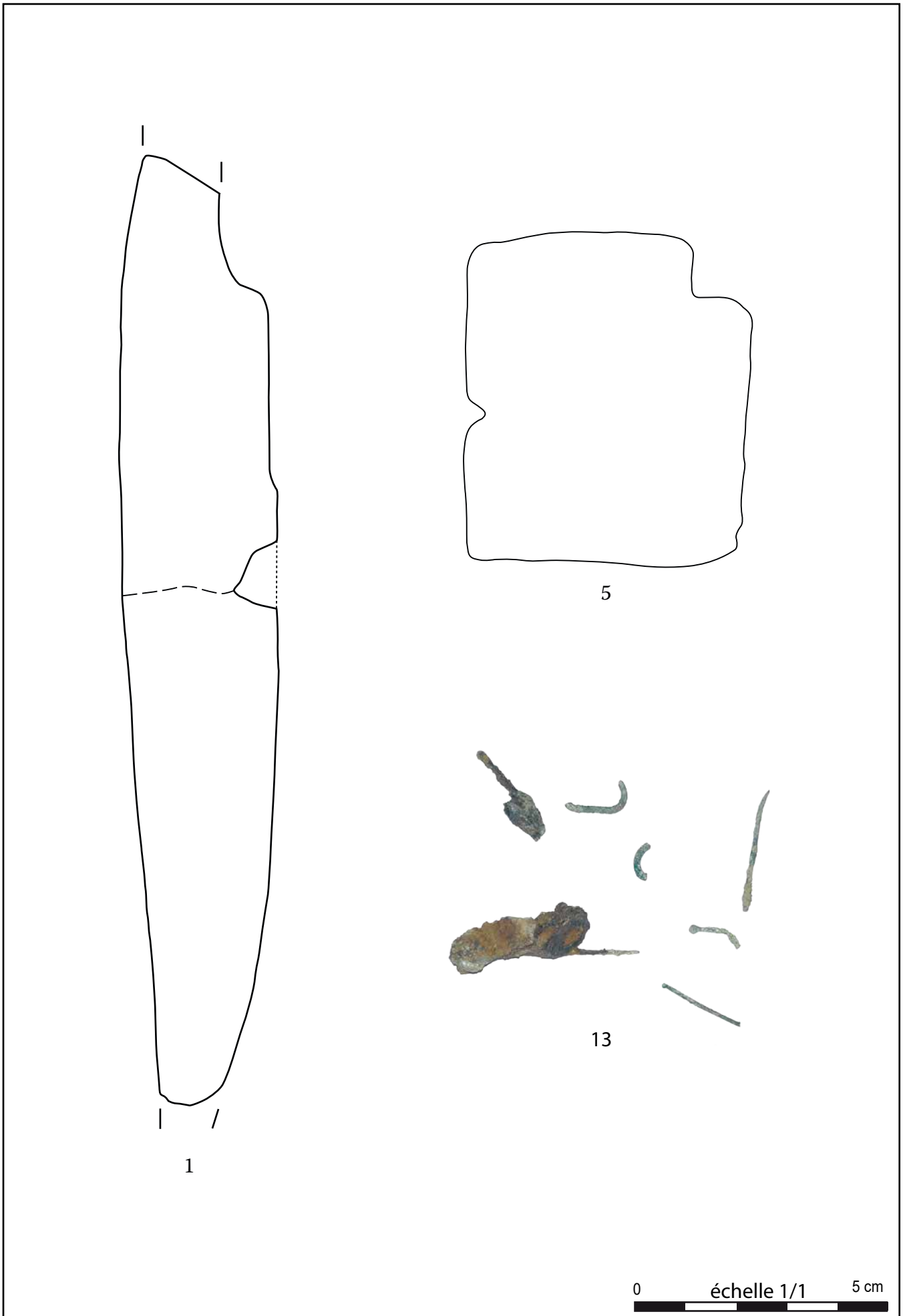
En somme, cette première étude carpologique ne peut solutionner l'ensemble des questions posées à la suite de la découverte de ces carporestes lors de la fouille du 25 rue des chanoines, même si l'hypothèse de résidus vinicoles est fortement envisagée.

8.3.5. Bibliographie

- BEIJERINK W., 1976: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora, Backhuys & Meesters*, Amsterdam, 316 pages.
- BOUBY L. et al., 2006 : Vers une approche bio-archéologique de l'histoire de la vigne cultivée et de la viticulture : problématique, choix méthodologiques et premiers résultats, *Archéologie du Midi Médiéval*, 23-24:61-74 .
- BOUBY L., 2010 : La vigne sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*) : une plante cultivée dans les établissements viticoles de la Narbonnaise ?, tiré de DELPHON C., THIERY-PARISOT I., THIEBAULT S. (dir), *Des hommes et des plantes, exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la préhistoire à nos jours, XXXe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, APDCA, Antibes 2010 : 129-139.
- BUXO R., 1992: Chap. V : Cueillette et agriculture à Lattes : les ressources végétales d'après les semences et les fruits, tiré de PY M., *Recherches sur l'économie vivrière des lattarasenses*, Lattara, 5, Ed. de l'Association pour la Recherche archéologique en Languedoc Oriental, Lattes, pages 45 à 90.
- CAPPERS R.T.J., BEKKER R.M. et JANS J.E.A., 2012: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen University Library, Groningen, 502 pages.
- CAPPERS R.T.J. et NEEF R., 2012: *Handbook of Plant Palaeoecology*, Groningen University Library, Groningen, 475 pages.
- CAPPERS R.T.J., NEEF R. et BEKKER R.M., 2009: *Digital atlas of economic plants 1*, Groningen University Library, Groningen, 527 pages.
- CAPPERS R.T.J., NEEF R. et BEKKER R.M., *Digital atlas of economic plants 2a*, Groningen University Library, Groningen, 772 pages.
- CAPPERS R.T.J., NEEF R. et BEKKER R.M., *Digital atlas of economic plants 2b*, Groningen University Library, Groningen, pages 773 à 1508.
- JACQUAT C., 1988 : Hauterive-Champréveyres, 1. *Les plantes de l'âge du Bronze. Catalogue des fruits et des graines*. Ed. du Ruau, Saint-Biaise, Archéologie neuchâteloise, 7, 162 pages.
- JONES M.K., 1991 : Sampling in Palaeoethnobotany, tiré de ZEIST W., WASYLIKOWA K. et BEHRE K.E., *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Balkema, Rotterdam, pages 53 à 62.
- MARINVAL P., 1999 : *Chap. III : Les graines et les fruits. La carpologie*, tiré de FERDIÈRE A., et al., La Botanique, Ed. Errance, Paris, pages 105 à 137.
- MATTERNE V., 2001 : *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, Ed. Monique Mergoïl, Montagnac, 310 pages.
- NEEF R., CAPPERS R.T.J. et BEKKER R.M., 2012 : *Digital atlas of economic plants in archaeology*, Groningen University Library, Groningen, 724 pages.
- ROVIRA N., 2012 : Les restes carpologiques, tiré de FCHES J.-L. (Dir.), *Quatre puits de l'agglomération routière gallo-romaine d'Ambrussum (Villetelle, Hérault)*, Supplément Revue archéologique de Narbonnaise n° 42, pages 133 à 158.
- SCHOTCH W.H. et al. 1988 : *Botanische Makroreste*, Haupt, Bern, 227 pages.
- VEEN M. et FIELLER N., 1982 : Sampling Seeds, *Journal of Archaeological Science*, 9, pages 287 à 298.

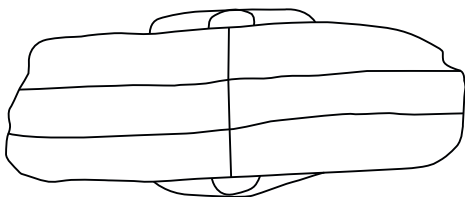
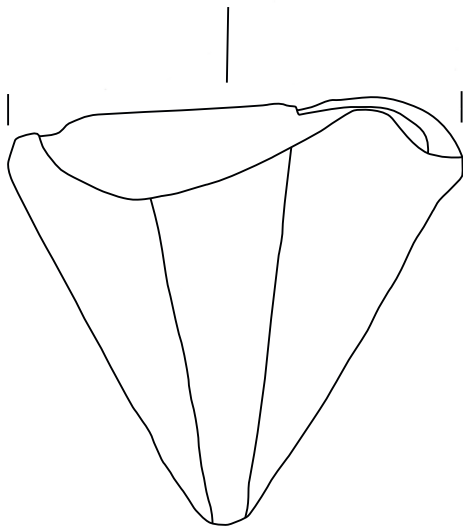
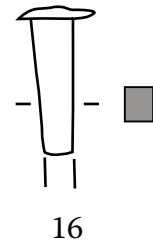
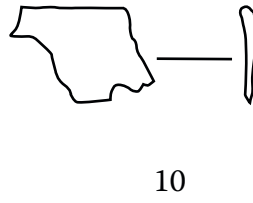
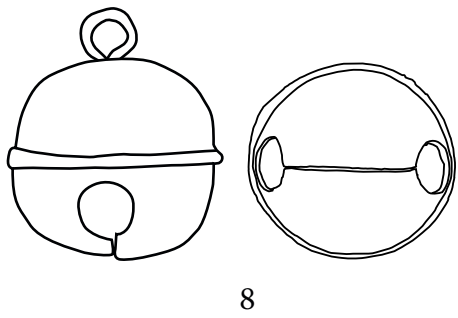
8.4. Catalogue du mobilier métallique (Tommy Chiron)

- 1.** Couteau en fer, cassure fraîche en son centre. La pointe a disparu tout comme la majeure partie de la soie, qui semble être de type plate et recevant deux plaquettes rivetées (dites à plate semelle).
long. 189 mm ; larg. 31,37 mm ; ép. 5,7 mm ;
masse 77,32 g
M-MT-1010-002
- 2.** Deux tiges de clous de menuiserie en fer.
masse 9,74 g
M-MT-1010-003
- 4.** Clou de menuiserie en fer à tête plate circulaire.
long. 47 mm ; sect. 7 mm ; masse 10,5 g
M-MT-1013-001
- 5.** Fragment de plaque en fer de forme rectangulaire avec un angle cassé et un côté comprenant un manque.
long. 67 mm ; larg. 57 mm ; ép. 5,7 mm ; masse 61,36 g
M-MT-1014-001
- 6.** Lot de clous de menuiserie en fer, 7 à tête plate circulaire, 1 à tête « homme », 2 tiges.
masse 14,48 g
M-MT-1014-002
- 7.** Corps de cadenas de forme triangulaire extrêmement corrodé. Toute la mécanique interne est absente, comme la anse. Ce type de cadenas est généralement daté du XVI^e siècle au XVIII^e siècle.
long. 56 mm ; larg. 60 mm ; ép. 24 mm ; sect. 4,5 mm ; masse 83,39 g
M-MT-1016-003
Attestations base P.A.S : PUBLIC-696781, SF-E41A06, BH-D65DF8
Biblio :
BERTHON, A.A., *Aspects de la culture matérielle médiévale et moderne*, Limoges, Editions Eveha, 2013, p. 116.
SCHWIEN J.-J., DAUL J.-C., « Des Tierstein à Bodo Ehardt. Le mobilier archéologique des fouilles du Haut-Koenigsbourg », *Cahiers alsaciens d'archéologie, d'art et d'histoire*, XLVIII, p. 133-167.
- 8.** Grelot en alliage à base de cuivre et à pois en fer physiquement complet et fonctionnel.
sect. 1,61 (bellière) mm ; diam. 28 mm ; haut. 31,5 mm ; masse 15,68 g
M-MT-1016-015
- 9.** Épingle en alliage à base de cuivre utilisée en accessoire vestimentaire pour tenir des pièces d'étoffe ou en confection textile.
long. 26,12 mm ; ép. 2 (tête) mm ; sect. 1 (tige) mm ; masse 0,06 g
M-MT-1016-017
- 10.** Fragment en alliage à base de cuivre, d'épaisseur irrégulière.
long. 14,3 mm ; larg. 12,40 mm ; ép. 2,66 mm ;
masse 1,49 g
M-MT-1016-009
- 11.** Clous de menuiserie en fer à tête plate circulaire.
masse 4,03 g
M-MT-1016-002
- 12.** Fragment en fer indéterminé.
long. 30 mm ; larg. 27 mm ; ép. 17 mm ; masse 15,9 g
M-MT-1017-010
- 13.** Fragment de fer de section circulaire auquel est collée par l'oxydation une tige en alliage à base de cuivre. À côté se trouvent six fragments de tiges en alliage à base de cuivre de sections différentes, 1 et 2 mm.
masse 5,31 g
M-MT-1017-011
- 14.** Huit clous de menuiserie en fer à tête plate circulaire, dix tiges.
masse 70,95 g
M-MT-1017-009
- 15.** Trois clous à tête plate circulaire très abîmés, avec une masse de 26 fragments trop abîmés pour une identification.
masse 20,64 g
M-MT-1017-005
- 16.** Clou de menuiserie en fer à tête plate circulaire.
long. 18 mm ; sect. 5,20 mm ; masse 1,24 g
M-MT-1020-007
- 17.** Clou en fer entouré de résidus de bois
long. 28 mm ; masse 1,95 g
M-MT-1022-002
- 18.** Tiges.
masse 21,9 g
M-MT-1026-003



D.A.O. Tommy Chiron

Fig. 76 - Mobilier métallique. Planche 1



0 échelle 1/1 5 cm

D.A.O. Tommy Chiron

Fig. 77 - Mobilier métallique. Planche 2

8.5. Expertises dendrochronologiques

DENDROTECH

RAPPORT SYNTHETIQUE

.....

25 rue des Chanoines

Le Mans (72181), Sarthe

.....

Etude financée par

CERAM Pierre Téroouanne

.....

Yannick LE DIGOL
(Dirigeant de Dendrotech)

Yann COUTURIER
(Assistant de Dendrotech)

Axel MARAIS
(Assistant de Dendrotech)

Vincent BERNARD
(Concours scientifique CNRS-
UMR 6566
auprès de Dendrotech)



mars 2014
N° DT-2014-012

DENDROTECH

Siège et Laboratoire

Campus scientifique de Beaulieu
Bâtiment 24, bureau 119 - Case 2402
263, avenue du Général Leclerc - CS 74205
35042 Rennes cedex
(+33) 02 23 23 60 45 / (+33) 06 82 39 01 92
yannick.ledigol@dendrotech.fr / www.dendrotech.fr

25 rue des Chanoines

Le Mans (72181), Sarthe

mars 2014
N° DT-2014-012

Etude financée par CERAM Pierre Téroouanne

Yannick LE DIGOL
(Dirigeant de Dendrotech)

Yann COUTURIER
(Assistant de Dendrotech)

Axel MARAIS
(Assistant de Dendrotech)

Vincent BERNARD
(Concours scientifique CNRS-
UMR 6566
auprès de Dendrotech)




TABLE DES MATIERES

□	SYNTHESE DES RESULTATS	7
	<i>Fiche synthétique</i>	7
	<i>Sites à proximité</i>	8
	<i>Notes explicatives</i>	9
■	METHODE	10
	<i>Principe de la dendrochronologie</i>	10
	<i>Analyses du bâti et échantillonnage / Préparations et mesures</i>	11
	<i>Synchronisation et datation</i>	12
	<i>Signification d'une date dendrochronologique</i>	13
■	FIGURES	15
	<i>Fig. 1 - Localisation des échantillons dendrochronologiques</i>	15
	<i>Fig. 2 - Qualité de l'échantillonnage</i>	16
	<i>Fig. 3 - Synchronisation des composantes en valeurs naturelles</i>	17
	<i>Fig. 4 - Synchronisation des séquences dendrochronologiques en valeurs naturelles sur les référentiels</i>	22
	<i>Fig. 5 - Table (extrait) de propositions du calcul dendrochronologique pour dater les séquences dendrochronologiques</i>	25
	<i>Fig. 6 - Qualité de la datation des moyennes dendrochronologiques</i>	30
	<i>Fig. 7 - Bloc-diagramme représentant de façon schématique les séquences individuelles</i>	33
	Tableau des composantes	36
■	DONNEES CHIFFREES	39
■	ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE	49
■	COPYRIGHTS DES REFERENTIELS DENDRO. UTILISEES	51

☐ SYNTHÈSE DES RESULTATS

Fiche synthétique


Retrouvez la fiche synthétique des résultats sur Internet



Informations générales (1)

Site	25 rue des Chanoines
Département	Sarthe (Pays de la Loire)
Commune	Le Mans - 72181
Est ^a / Longitude ^b	491079 / .19758
Nord ^a / Latitude ^b	6771406 / 48.00967

^a Lambert 93 (m) / ^b RGF93 (degrés décimaux)



Liste des interventions sur le site

N° Inventaire	Responsable(s)	Financement	Date
DT-2012-033	Hugo Meunier (Université du Maine)	CERAM Pierre Térouanne	07/08/2012
DT-2014-012	Hugo Meunier (Université du Maine)	CERAM Pierre Térouanne	05/03/2014

Datations (2) (3) (4) des éléments en bois

47 bois datés sur 55 bois échantillonnés

Corps en retour	<div style="background-color: #808000; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Plancher du 1er étage</div> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en oeuvre : [1448-66d] - Trémie [remaniement] : [1688-92d]
Corps principal	<div style="background-color: #808000; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Plancher du rez-de-chaussée</div> <ul style="list-style-type: none"> - Remplois [Phase primitive ?] : [1146-58d] - Remplois : [1464-79d] ← DATATION PROVISOIRE - Remploi ? : après 1531d - Mise en oeuvre ? [Poutraison] : [1772-1802d] (aut.-hiver 1775/76d ?) ← DATATION PROVISOIRE - Mise en oeuvre [Portique] : [1775-91d] (probablement aut.-hiver 1775/76d) - Mise en oeuvre [Portique] : aut.-hiver 1775/76d ← DATATION PROVISOIRE <div style="background-color: #808000; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-top: 5px;">Escalier</div> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en oeuvre ou remplois ? : [1524-50d] - Mise en oeuvre ou réparation ? : aut.-hiver 1778/79d

☐ SYNTHÈSE DES RESULTATS

Sites à proximité


Chercher sur Internet les sites situés dans un rayon de 100 km

DENDROTECH


Moyennes dendrochronologiques associées (5)

Nom	Essence	Période couverte	Fiabilité de la datation
LeMans25Chanoines.106	chêne (Quercus sp.)	1012 ~ 1140	acquise
LeMans25Chanoines.307	chêne (Quercus sp.)	1293 ~ 1447	acquise
LeMans25Chanoines.403	chêne (Quercus sp.)	1415 ~ 1521	acquise
LeMans25Chanoines.003	chêne (Quercus sp.)	1605 ~ 1687	acquise
LeMans25Chanoines.602	chêne (Quercus sp.)	1645 ~ 1777	acquise
LeMans25Chanoines.501	chêne (Quercus sp.)	1707 ~ 1774	acquise
LeMans25Chanoines.701	chêne (Quercus sp.)	1712 ~ 1775	provisoire
LeMans25Chanoines.202	chêne (Quercus sp.)	1402 ~ 1455	provisoire
chan48	chêne (Quercus sp.)	1436 ~ 1531	acquise
chan41	chêne (Quercus sp.)	1694 ~ 1763	provisoire


Documentation graphique



Escalier - Vue depuis le sud



Escalier - Vue verticale depuis le rez-de-chaussée



Plancher et portique du RDC

Sites à proximité (rayon : 40 km)

Nom	Commune	Département	Distance (km)
Les Filles-Dieu	Le Mans (72181)	Sarthe (Pays de la Loire)	0
Eglise Saint-Aubin	Sargé-lès-le-Mans (72328)	Sarthe (Pays de la Loire)	4
Manoir de Mirebeau	Vivoir (72380)	Sarthe (Pays de la Loire)	25
Prieuré de Mayanne	Dangeul (72112)	Sarthe (Pays de la Loire)	26
La Vieille Cour	Monhoudou (72202)	Sarthe (Pays de la Loire)	32
Manoir de la Cour - Le Temple	Asnières-sur-Vègre (72010)	Sarthe (Pays de la Loire)	35
Le Clou	Torcé-Viviers-en-Charnie (53265)	Mayenne (Pays de la Loire)	35
Château de Bouillé	Torcé-Viviers-en-Charnie (53265)	Mayenne (Pays de la Loire)	35
Logis de Bouillé	Torcé-Viviers-en-Charnie (53265)	Mayenne (Pays de la Loire)	35
Logis de Moulins	Saint-Rémy-du-Val (72317)	Sarthe (Pays de la Loire)	37
La Grasselière	Thorigné-en-Charnie (53264)	Mayenne (Pays de la Loire)	40
Eglise Saint-Etienne	Neufchâtel-en-Saosnois (72215)	Sarthe (Pays de la Loire)	41

□ SYNTHÈSE DES RESULTATS

Notes explicatives

(1) Les documents ci-avant sont les fac-similés de fiches synthétiques mis en ligne sur le site web de DENDROTECH™. La reproduction des informations qui y sont affichées est autorisée sauf à des fins commerciales et sous réserve de la mention de la source, du ou des responsables de l'opération, et du ou des commanditaires de l'analyse, sous la forme :

Référence électronique

DENDROTECH™ - Fiche intitulée «25 rue des Chanoines - Le Mans (72181)»
 > DT-2012-033 / Hugo Meunier (Université du Maine) / - / CERAM Pierre Térouanne
 > DT-2014-012 / Hugo Meunier (Université du Maine) / - / CERAM Pierre Térouanne
 URL : http://www.dendrotech.fr/fr/Dendrabase/site.php?id_si=033-52-72181-0002

Cette autorisation ne couvre pas les écrans de navigation, les logos et les images du site internet pour lesquels toute reproduction, totale ou partielle, ou imitation, est interdite, sans l'accord exprès, préalable et écrit de DENDROTECH™.

(2) Attention : les dates fournies sur le site correspondent aux dates d'abattage des arbres ; selon le système de notation mis en place par P. Hoffsummer (Université de Liège, Belgique), elles sont suivies d'un «d» pour «dates obtenues par dendrochronologie». Par extension, une date d'abattage revient le plus souvent à dater la structure elle-même ; les textes anciens, la dendrochronologie et l'archéologie du bâti ont en effet depuis longtemps prouvé l'emploi de bois dits «verts» (c'est-à-dire fraîchement abattus) dans la charpente. Ces dates sont ici mises en relation avec les faits archéologiques qui s'y associent (phases de construction, de réparation, remaniement...).

(3) Estimation établie selon l'écart-type fixé par le Laboratoire de Chrono-Environnement (UMR 6249) de Besançon, soit 19 ± 15 de cernes d'aubier dans 96,5% des cas, et à partir de l'observation des pièces de charpente avant et après échantillonnage (aubier quasi-complet ou cambium partiellement détruit par le carottage).

(4) Le système de notation suivant a été adopté pour les datations des phases d'abattage (coupes des arbres) :

- printemps 1500d : cambium mesuré - absence de bois final,
- aut.-hiver 1500/01d : cambium mesuré - présence de bois final,
- année 1500d : cambium mesuré - saison indéterminée,
- [1500-02d] au plus tard : cambium non conservé (état de surface du prélèvement dégradé),
- [1500-05d] au plus tard : aubier quasi-complet - abattage au plus tard dans les 5 années qui suivent le dernier cerne mesuré,
- [1500-29d] : présence d'aubier - application de l'écart-type fixé par le Laboratoire de Chrono-Environnement de Besançon,
- après 1500d : absence d'aubier - terminus post quem (date après laquelle l'abattage des arbres est intervenu.).

(5) Les séries de largeurs de cernes sont accessibles aux chercheurs dans le cadre de conventions de recherche.

METHODE

Principe de la dendrochronologie

La dendrochronologie (du grec *dendron* « arbre » et *chronos* « temps ») est une méthode de datation précise basée sur l'analyse des cernes annuels de croissance des arbres. C'est ce procédé qui a été mis en oeuvre pour dater, parfois à l'année près, les phases d'abattage des arbres qui ont servi à la construction des bâtiments présentés dans ce rapport.

Voici donc quelques principes généraux qui permettront de mieux appréhender cette méthode, et de mieux comprendre les résultats.

L'arbre : un enregistreur climatique fiable

1 - Chaque année les arbres fabriquent sous l'écorce un anneau de croissance (cerne). En

comptant le nombre de cernes sur la tranche d'un arbre abattu, on peut déterminer l'âge de cet arbre.

2 - La largeur des cernes varie chaque année en fonction du climat. On considère que :
un cerne large équivaut à une bonne année,
un cerne étroit à une mauvaise année (sécheresse, inondation...).

3 - La croissance d'un arbre synthétise donc l'ensemble des variations météorologiques et climatiques de toute une vie.

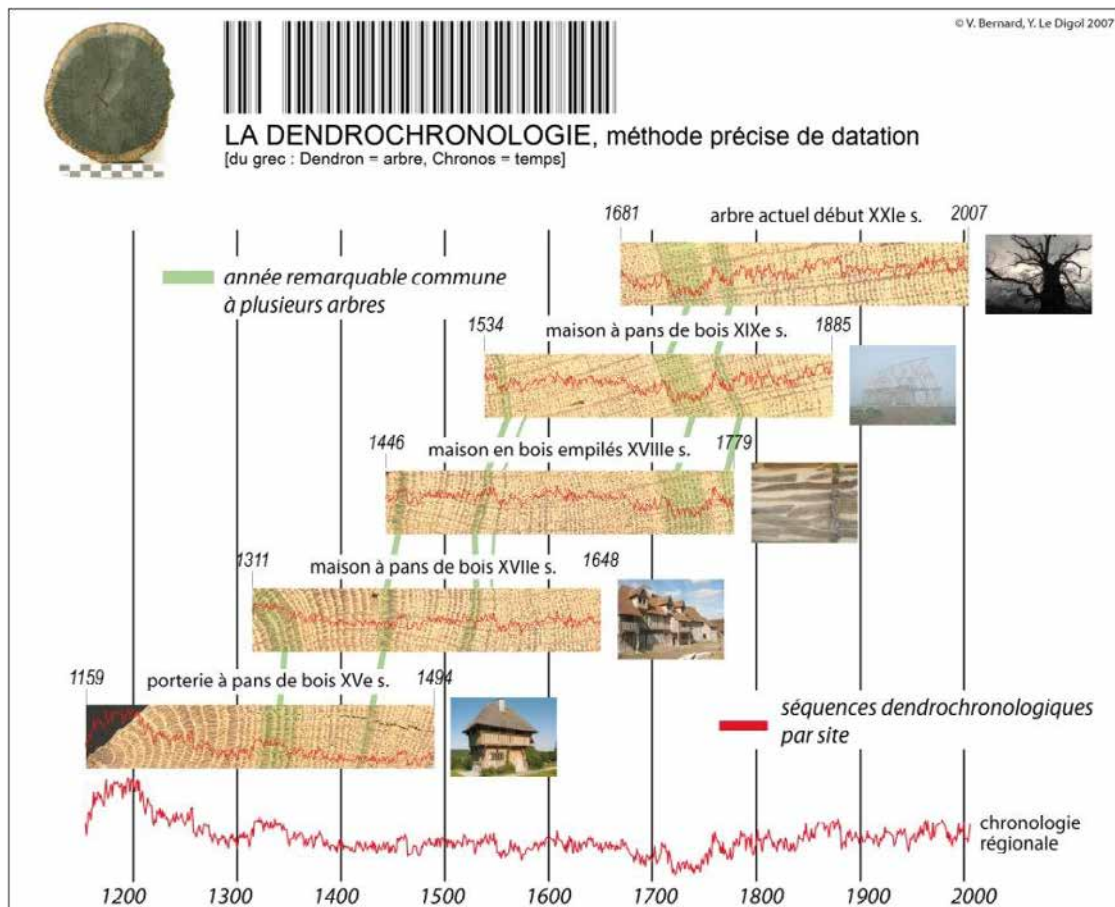
4 - Ainsi les chênes d'une même région subissent les mêmes effets du climat au même moment. On remarque donc dans la croissance de ces arbres des accidents identiques qui prouvent qu'ils ont

grandi à la même période.

5 - Ces accidents caractérisent une période spécifique et servent de points de repère pour remonter progressivement dans le temps grâce à des bois toujours plus anciens, mais partiellement contemporains.

Les mauvaises années créent ainsi des rythmes caractéristiques non reproductibles dans le temps, et constituent un véritable «code barre» propre à une période, une région et une espèce.

En Bretagne, on peut ainsi remonter de façon pratiquement ininterrompue sur 2300 ans.



■ METHODE

Analyses du bâti et échantillonnage / Préparations et mesures

Dans l'absolu, la datation d'une structure de bois requiert 10 à 15 échantillons par phase de construction afin d'assurer la chronologie de départ. Dans la pratique, ce noyau permet rapidement, par un jeu de recoupements successifs, de diminuer sensiblement le nombre d'échantillons d'autres phases ou ensembles, en privilégiant les bois porteurs d'un aubier complet. Parfois les vestiges mêmes ne nous laissent guère le choix, et nous imposent un nombre plus réduit d'échantillons. Si l'on veut enfin dépasser les aspects purement chronométriques de la discipline, dans une démarche dendro-archéologique, il faut en revanche prévoir un nombre beaucoup plus important de prélèvements¹.

Rappelons que les bois comportant de l'aubier voire un cambium (cf. infra) sont essentiels pour dater précisément une structure. Sur des structures détruites ou en restauration, on peut parfois prélever des sections complètes de bois d'environ 5 cm d'épaisseur. Mais plus généralement, le prélèvement est obtenu à l'aide d'une carotteuse dendrochronologique spécialement conçue, montée sur une perceuse électrique. À Rennes, nous sommes particulièrement sensibles au type et au diamètre des tarières employées (Bartholin : 1,6 cm, Pressler : 2, et Walesch : 2,5 cm). En effet, selon la section des pièces de bois, leur accessibilité et donc l'esthétique, on optera pour un carottage plus ou moins gros. Toutefois, il est parfois

préférable de privilégier l'efficacité à l'esthétique, quitte à reboucher le trou à l'aide d'une cheville (sachant que du point de vue mécanique, les risques sont négligeables), de façon à acquérir suffisamment de matière pour éviter, une fois en laboratoire, toute erreur de mesure en raison de croissances trop serrées, trop perturbées ou en raison de rayons ligneux trop larges et/ou trop nombreux.

En laboratoire, ces échantillons sont préparés par surfaçage de la partie

transversale à l'aide d'un cutter et/ou de lames de rasoir ; les largeurs de cernes sont ensuite mesurées au 1/100e de millimètre grâce à un matériel optique et informatique spécifique².

Les séries de cernes sont ensuite transformées en graphiques dits 'de croissance' (ou 'courbes de croissance') pour permettre leur comparaison et vérifier les propositions de datation sur les référentiels.

Le matériel du dendrochronologue



Tarière Rinntech et sa carotte



Appareils optique et informatique utilisés pour la mesure des cernes

¹ La « dendro-archéologie » ou « dendrotypologie » permet, par exemple, de suivre l'organisation et la dynamique d'un chantier de construction, les espaces forestiers sollicités, leur gestion au fil des agrandissements et des restaurations...

² Banc de mesure dendrochronologique Lintab (Digital Linear Table), associé au logiciel TSAPwin (Time Series Analysis Program) commercialisé par le laboratoire allemand Rinntech, à Heildeberg, en Allemagne (www.rinntech.com).

METHODE

Pour synchroniser et dater les séries de largeurs de cernes, nous utilisons classiquement comme points de repères les séries de petits cernes (années difficiles pour les arbres) qui correspondent le plus souvent à des accidents climatiques particulièrement marqués en Europe.

Des calculs mathématiques et statistiques effectués à l'aide de logiciels appropriés permettent de sélectionner les périodes de plus forte ressemblance entre le référentiel dendrochronologique et les séries à dater. Ils permettent d'effectuer un premier 'tri' entre les propositions de datation les plus fiables.

Pour évaluer la qualité des synchronismes et dater les moyennes, nous utilisons les tests standards du CNRS et Européens (test « W » de Eckstein, « t » de Student calculés sur valeurs brutes et divers indices) qui ont fait leurs preuves.

Ces analyses sont conduites depuis 2004 à l'aide du logiciel Dendron II élaboré par G.-N. Lambert (2005), du laboratoire de Chrono-Environnement de Besançon (UMR 6249 du CNRS). Ce programme propose par ailleurs un nouvel indice de croissance qui permet de lisser notamment l'effet du vieillissement des arbres.

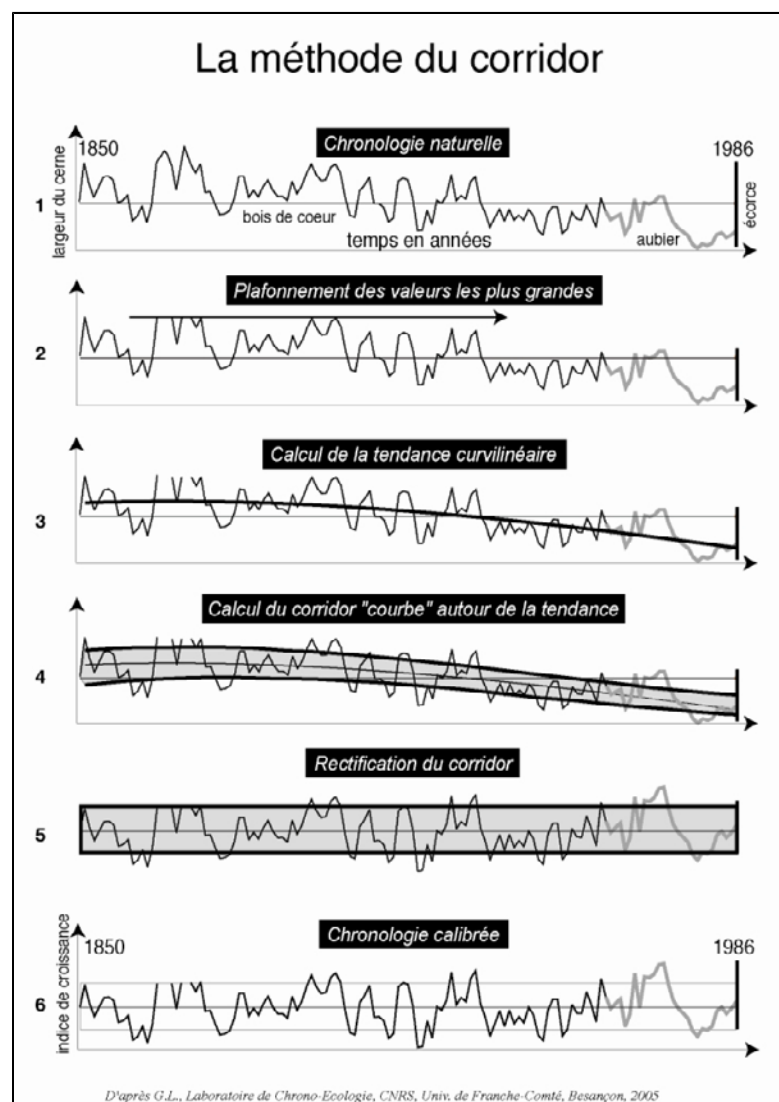
Cette nouvelle méthode dite du 'corridor', qui s'avère particulièrement efficace pour les longues séquences, a été testée sur près de 5000 chênes de France, de Suisse et de Belgique sur les 2500 dernières années. Celle-ci permet de "dessiner un corridor ou un couloir de hauteur variable qui colle globalement aux variations de la croissance"

pour pouvoir ensuite "lui donner la forme d'un long rectangle dont la hauteur est constante, les largeurs de cernes se déformant pour rester ajustées au mieux au 'plafond' et au 'plancher' de ce rectangle" (Lambert 2005). Cette correction présente l'avantage d'accentuer les variations trop faibles ou d'atténuer les variations trop fortes. Selon l'auteur, la méthode perd néanmoins de son efficacité face à des séries de moins de 60 cernes, ou face à des individus à la croissance fortement stressée.

Synchronisation et datation

Dendron II propose également le montage des séquences dendrochronologiques sous la forme de matrices de corrélation, qui évaluent la qualité des datations en fonction de la redondance d'un même résultat sur un lot de chronologies contemporaines.

Et même si un certain nombre de tâches sont désormais automatisées, il n'en demeure pas moins que la décision finale d'un montage ou d'une datation relève toujours de la responsabilité de l'opérateur.



METHODE

Signification d'une date dendrochronologique

Dans le meilleur des cas, c'est-à-dire lorsque le dernier cerne formé à la périphérie du tronc est présent, la dendrochronologie permet de dater à la saison près l'abattage de l'arbre¹. Par extension, on peut estimer la mise en oeuvre des bois dans la structure, et ainsi dater la structure elle-même. En effet, les textes anciens, la dendrochronologie et l'archéologie du bâti ont depuis longtemps prouvé l'emploi de bois verts dans la charpente (Hoffsummer 1995 ; Mille 1996 ; Chapelot 2004). Les arguments sont nombreux ; rappelons- en ici les plus évidents : un bois fraîchement abattu se travaille plus aisément ; une fois assemblés, les tenons-mortaises sèchent et se déforment ensemble, renforçant ainsi la cohésion de la structure ; les pièces équarrées, qui présentaient à l'origine des surfaces planes, sont aujourd'hui légèrement convexes et des fentes séparent fréquemment les marques de charpente, signe d'un travail sur bois frais. Enfin, lorsque la dendrochronologie s'intéresse à la datation de pièces millésimées, les dates sont parfaitement convergentes.

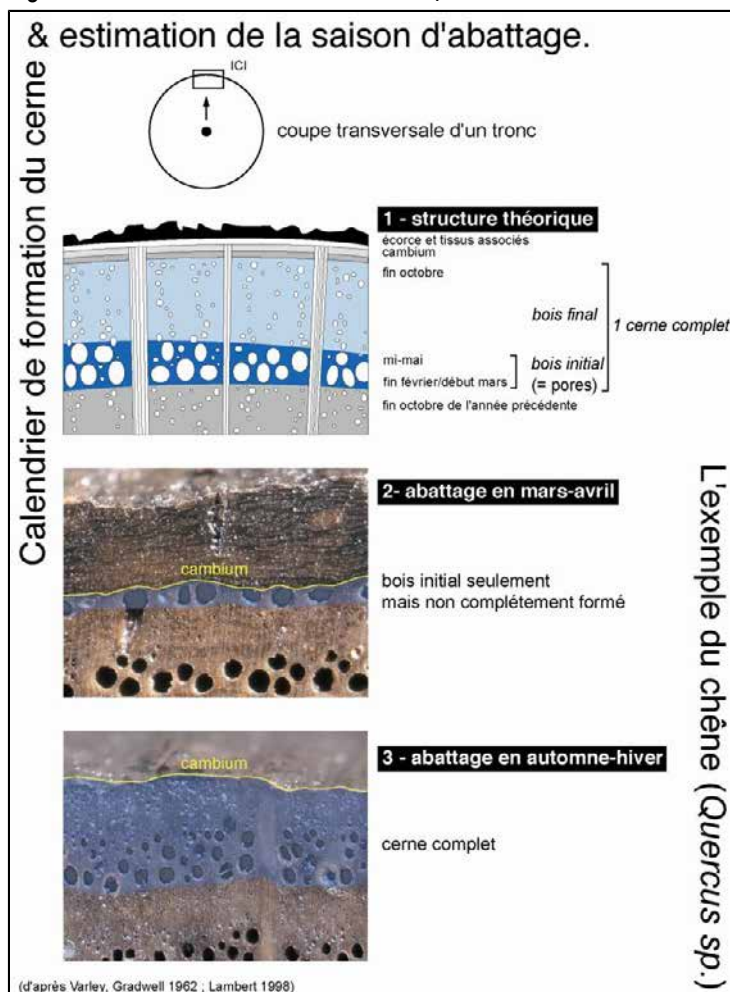
En conséquence, la répétition d'une même date d'abattage au sein d'un même ensemble suggère

¹Un arbre ne produit plus de bois pendant la saison de repos végétatif (entre la fin du mois d'octobre et la fin du mois de février de l'année suivante, selon les conditions météorologiques et climatiques locales) (BAILLIE 1982 d'après VARLEY et GRADWELL 1962). La saison d'abattage peut donc être établie, chez les essences à zone poreuse comme le chêne, à partir de la structure anatomique du dernier cerne (présence/absence du bois final). Toutefois, chez les individus à cernes étroits, la zone de bois final est pratiquement inexistante (BARY-LENGER, NEBOUT 1993). La saison d'abattage est, dans ce cas précis, difficile à estimer.

une mise en oeuvre immédiate des arbres, alors que leur étalement indique plutôt le recours à un stock de bois ou à un surplus d'abattage. Nous admettons donc, sauf précision de notre part, que la date d'abattage marque la mise en oeuvre des bois dans la structure. Toutefois, lorsque l'on a affaire à des bois en position de remploi, ce sont d'autres arguments qui devront être avancés, qu'ils soient archéologiques ou dendrochronologiques. Car c'est bien la mort d'un arbre que livre la date dendrochronologique ; et si aucune étude du bois en tant que matériau de construction et objet archéologique n'a été réalisée au préalable, il est évident que la plus grande confusion résultera de

l'analyse.

Lorsque les arbres sont équarris ou débités, une partie de l'aubier disparaît, avec parfois le dernier cerne. Il reste malgré tout possible de proposer une fourchette de datation pour la coupe de l'arbre. Nous savons, par exemple, que les chênes français de tous âges et de toutes périodes disposent, dans 96,5 % des cas, d'un nombre de cernes d'aubier compris entre 4 et 34, soit 19±15 cernes (Lambert 2006). Pour la Normandie médiévale, V. Bernard l'évalue à 6-26 ans (Epaud F. et Bernard V., 2003). En d'autres termes, l'imprécision de la date pour un échantillon comportant un cerne d'aubier est au



■ METHODE*Signification d'une date dendrochronologique*

maximum de 33 ans, voire de 25 ans si l'on prend en compte la seconde estimation.

Lorsque l'aubier est en revanche totalement absent, seul un terminus post quem peut être proposé. Toutefois, par comparaison avec les bois présentant un cambium ou, à défaut, des traces d'aubier, auxquels on associera d'autres critères dendrochronologiques (types de croissance, croissance cumulée) et archéologiques (structure d'origine, type de débitage...), il est parfois possible de rattacher ces éléments à une phase d'abattage précise.

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

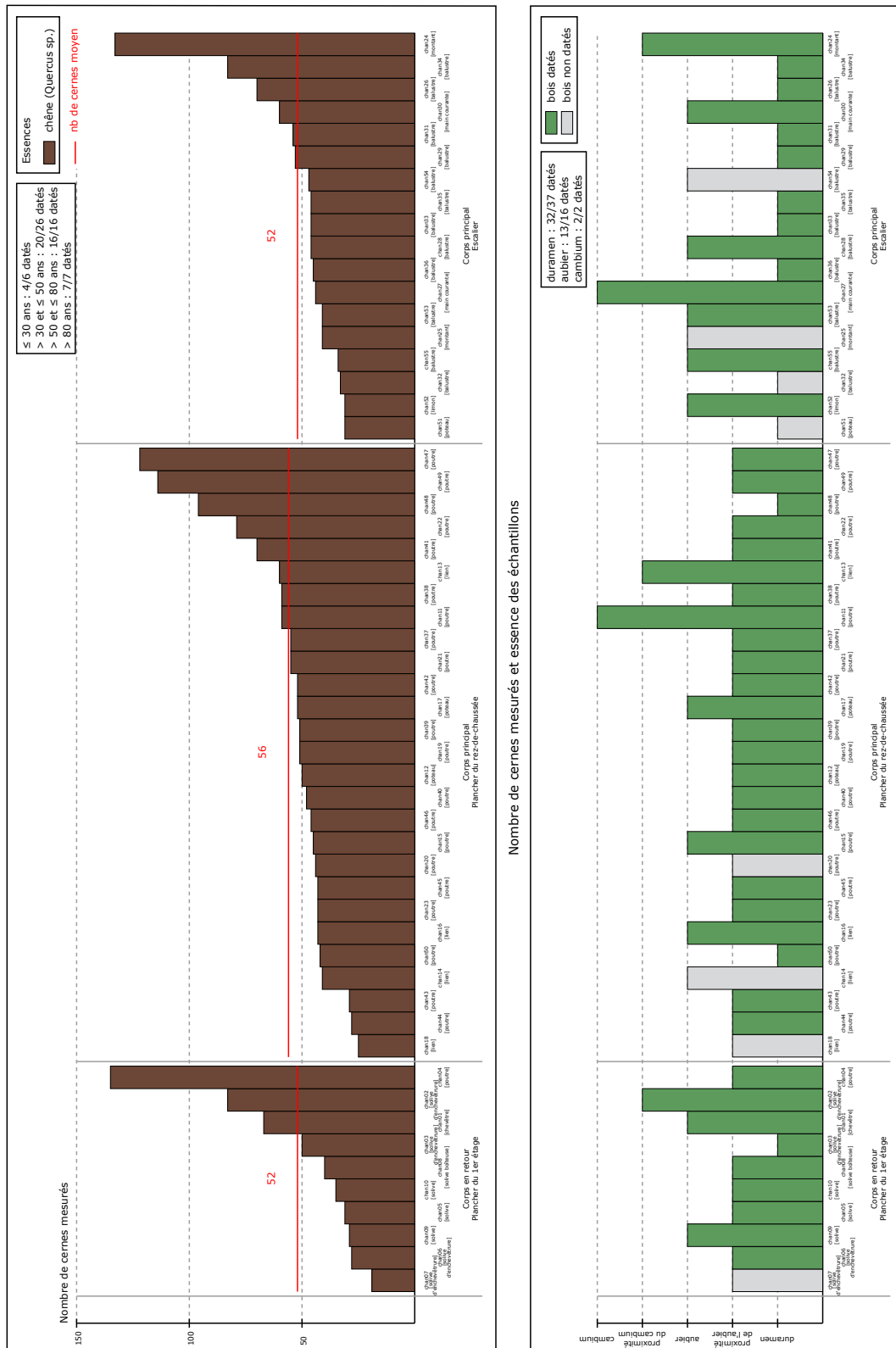
Fig. 1 - Localisation des échantillons dendrochronologiques

Ensemble	Structure	Localisation	Type pièce	Essence	N° Bois		
25 rue des Chanoines (72181)	Corps principal	Plancher du rez-de-chaussée	portique, 1ère poutre depuis le nord-est	poutre	chêne	chan11	
			portique, 1er poteau depuis le nord-est	poteau	chêne	chan12	
			portique, 1er lien depuis le nord-est, marqué III	lien	chêne	chan13	
			portique, 2e lien depuis le nord-est, marqué III	lien	chêne	chan14	
			portique, 2e poutre depuis le nord-est	poutre	chêne	chan15	
			portique, 3e lien depuis le nord-est côté est, marqué II	lien	chêne	chan16	
			portique, 2e poteau depuis le nord-est	poteau	chêne	chan17	
			portique, 4e lien depuis le nord-est, marqué I	lien	chêne	chan18	
			portique, 3e poutre depuis le nord-est	poutre	chêne	chan19	
			6e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan20	
			7e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan21	
			8e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan22	
			13e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan23	
			1ère poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan37	
			2e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan38	
			3e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan39	
			4e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan40	
			5e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan41	
			9e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan42	
			10e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan43	
		11e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan44		
		12e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan45		
		14e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan46		
		15e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan47		
		16e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan48		
		17e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan49		
		18e poutre de plancher depuis le nord-est	poutre	chêne	chan50		
		Escalier		2e montant depuis le 2e étage	montant	chêne	chan24
				1er montant depuis le 2e étage	montant	chêne	chan25
				1ère balustrade depuis le 2e étage, 6e balustre depuis le nord	balustre	chêne	chan26
				2e balustrade depuis le 2e étage	main courante	chêne	chan27
				5e balustrade depuis le 2e étage, 3e balustre depuis le nord	balustre	chêne	chan28
				5e balustrade depuis le 2e étage, 4e balustre depuis le nord	balustre	chêne	chan29
				5e balustrade depuis le 2e étage	main courante	chêne	chan30
				7e balustrade depuis le 2e étage, 1er balustre depuis le sud	balustre	chêne	chan31
				7e balustrade depuis le 2e étage, 2e balustre depuis le sud	balustre	chêne	chan32
				7e balustrade depuis le 2e étage, 3e balustre depuis le sud	balustre	chêne	chan33
				8e balustrade depuis le 2e étage, 3e balustre depuis l'est	balustre	chêne	chan34
				9e balustrade depuis le 2e étage, 2e balustre depuis le nord	balustre	chêne	chan35
				9e balustrade depuis le 2e étage, 1er balustre depuis le nord	balustre	chêne	chan36
				rdc, poteau entre volée 2 et 3	poteau	chêne	chan51
				rdc, 3e volée	limon	chêne	chan52
		rdc, 3e volée, 3e balustre depuis le bas	balustre	chêne	chan53		
		2e étage, poteau ouest	balustre	chêne	chan54		
		1e étage, 1ère volée vers 2e étage, 2 balustre depuis le bas	balustre	chêne	chan55		
		Corps en retour	Plancher du 1er étage	trémie nord-ouest	chevêtre	chêne	chan01
				8e solive depuis le sud-ouest, travée ouest	solive d'enchevêtrement	chêne	chan02
				3e solive depuis le sud-ouest, travée ouest	solive d'enchevêtrement	chêne	chan03
					poutre	chêne	chan04
				12e solive depuis le sud-ouest, travée ouest	solive	chêne	chan05
6e solive depuis le sud-ouest, travée est	solive d'enchevêtrement			chêne	chan06		
2e solive depuis le sud-ouest, travée est	solive d'enchevêtrement			chêne	chan07		
3e solive depuis le sud-ouest, travée est	solive boîteuse			chêne	chan08		
2e solive depuis le sud-ouest, travée ouest	solive			chêne	chan09		
5e solive depuis le sud-ouest, travée est	solive			chêne	chan10		

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

Fig. 2 - Qualité de l'échantillonnage

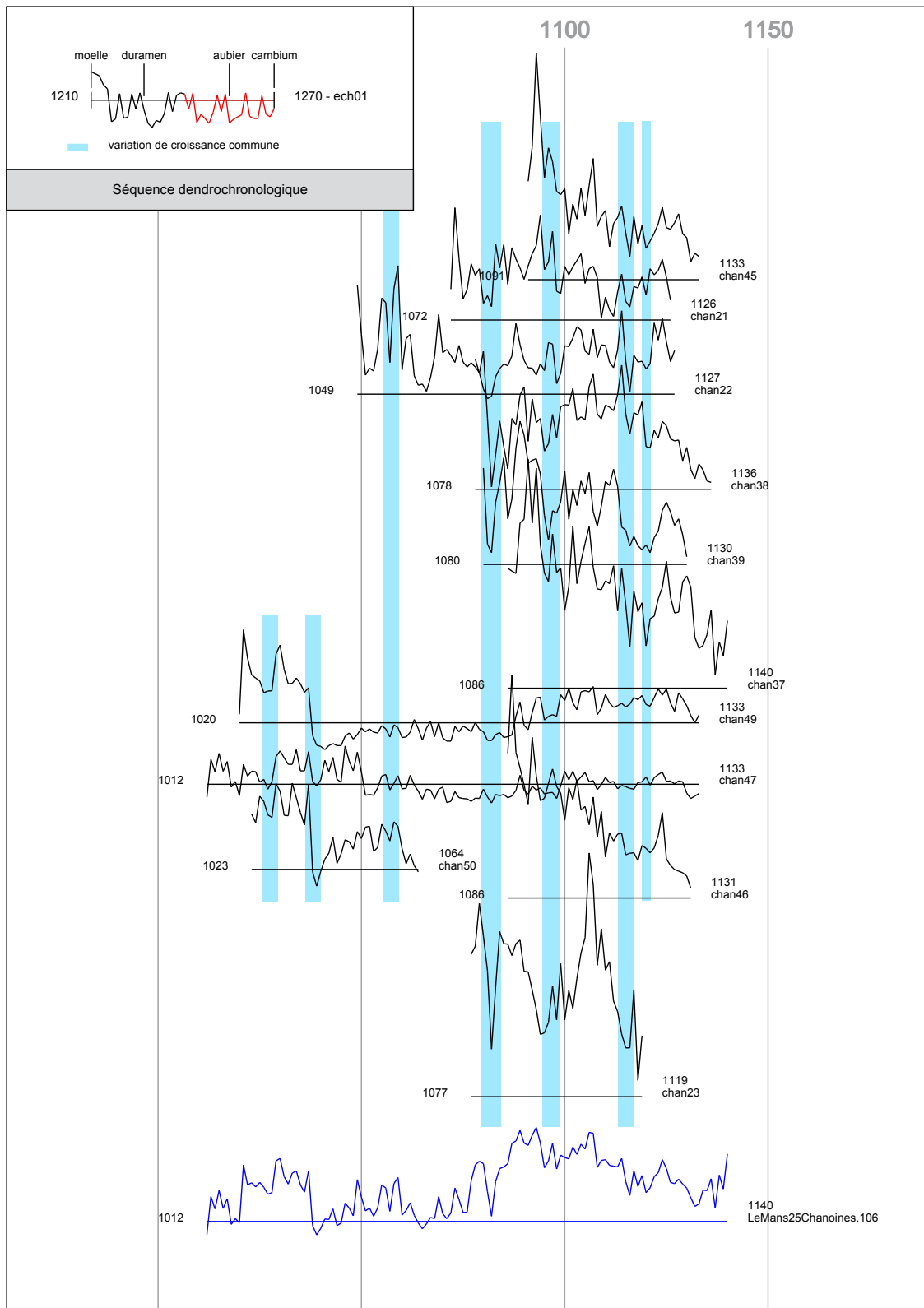


Etat de conservation des échantillons

FIGURES

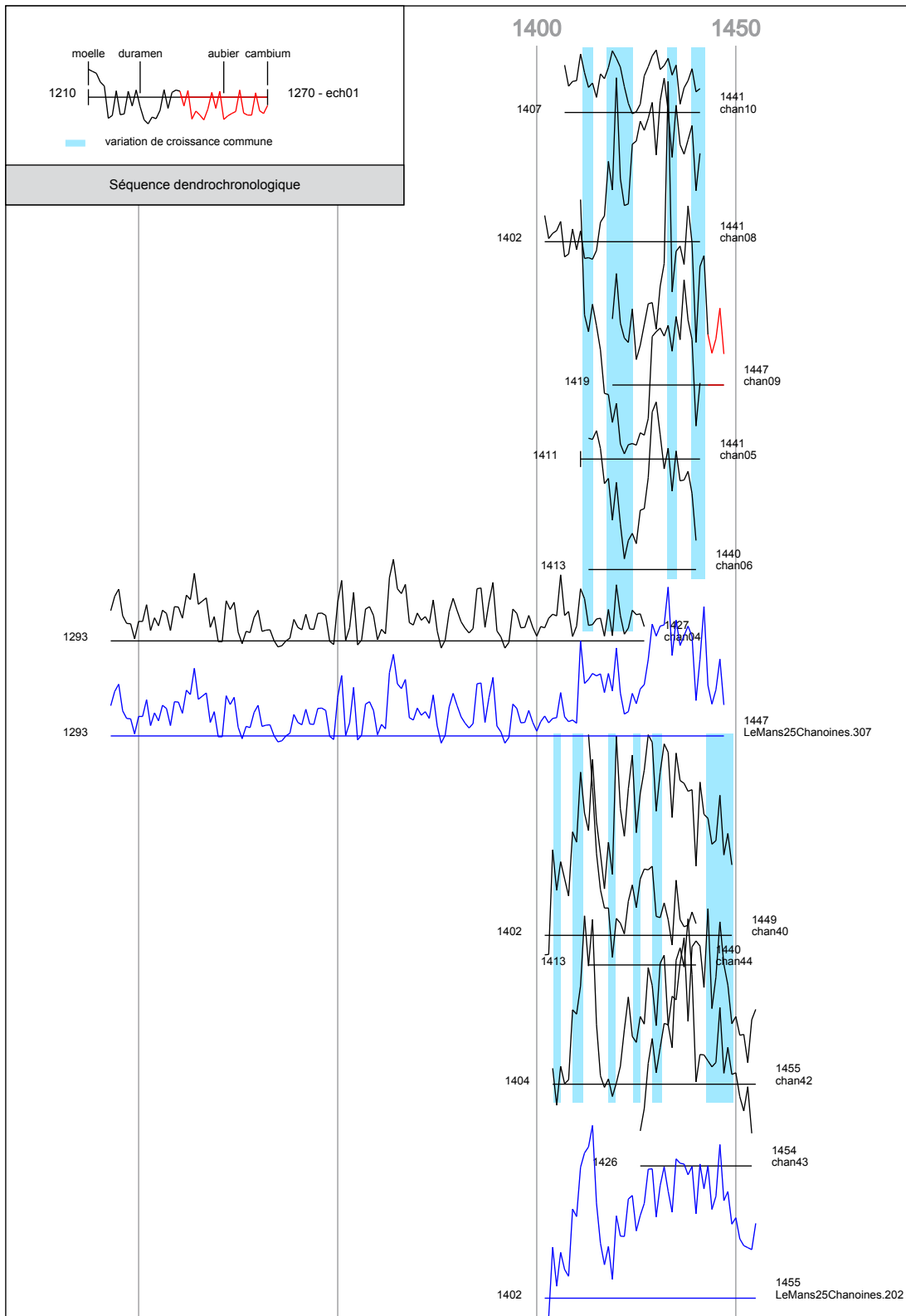
25 rue des Chanoines (72181)

Fig. 3 - Synchronisation des composantes en valeurs naturelles.



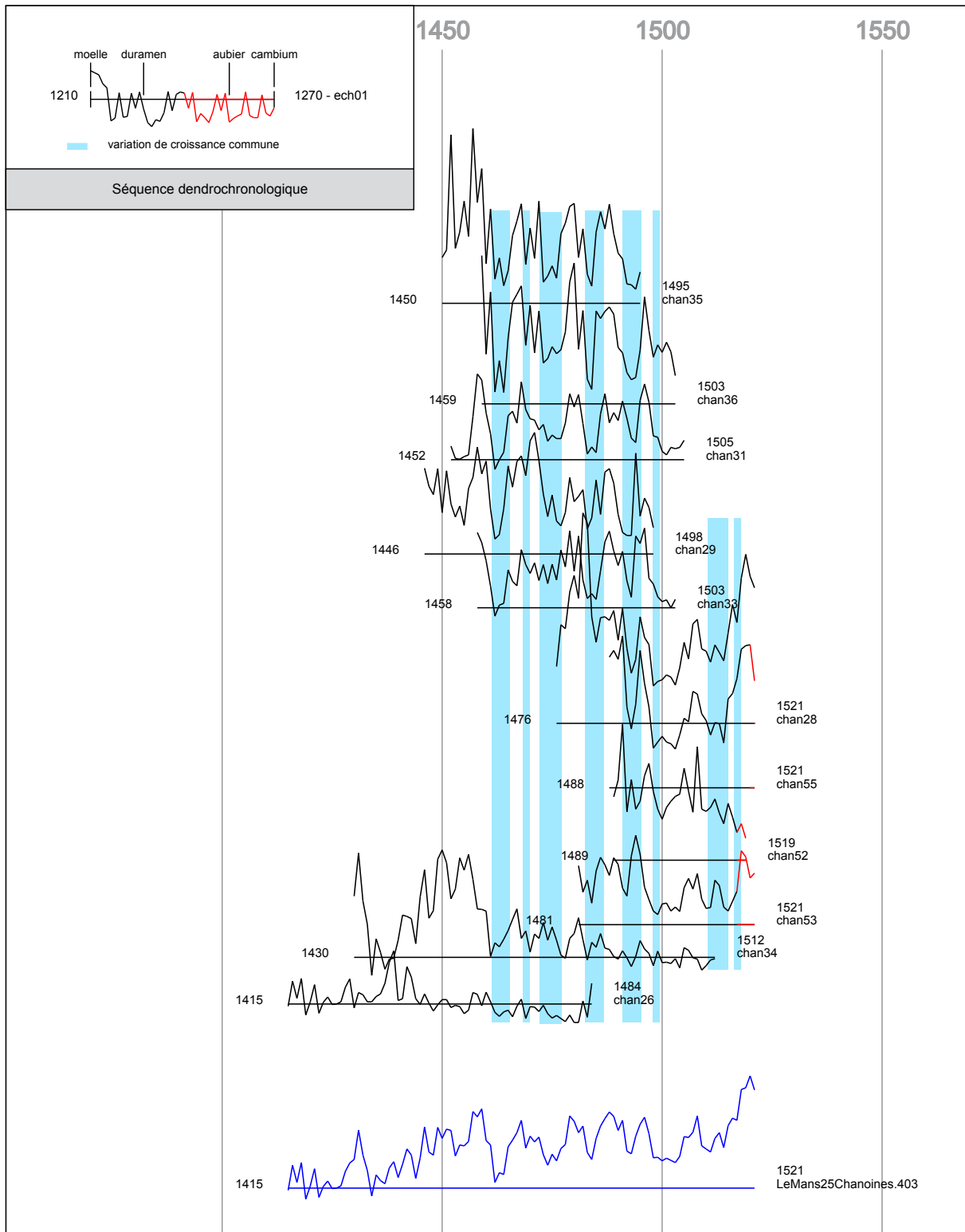
FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)



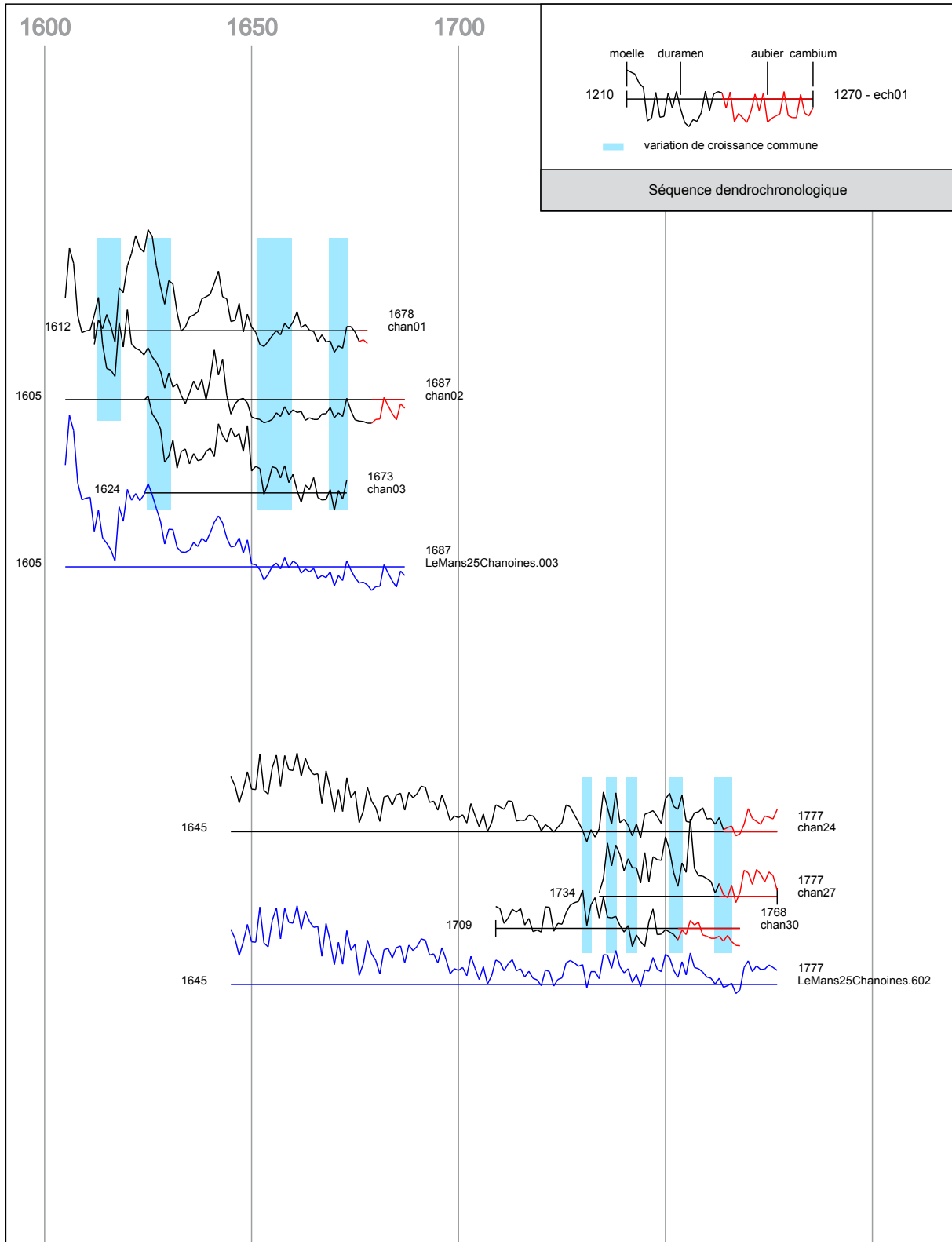
FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)



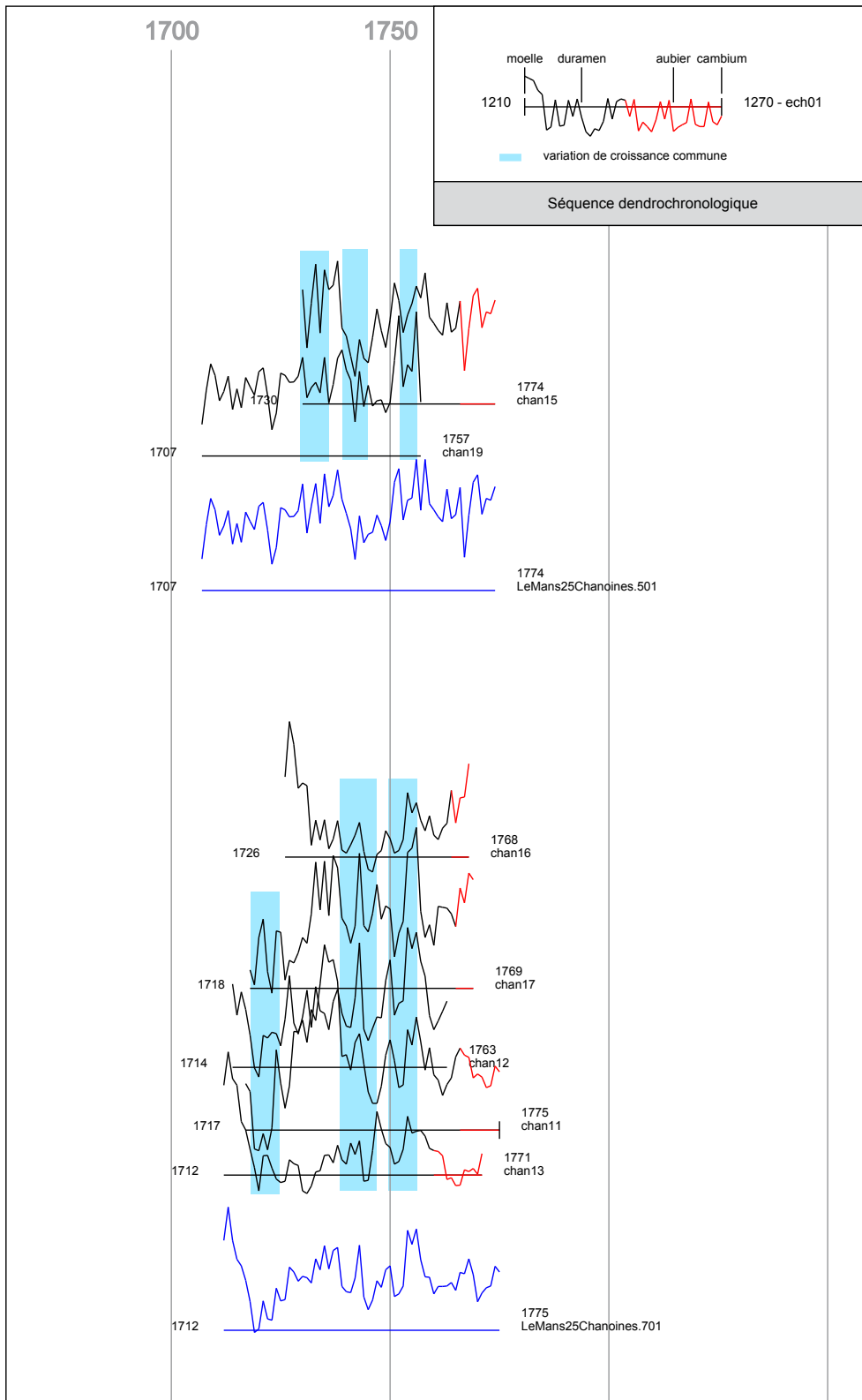
FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)



FIGURES

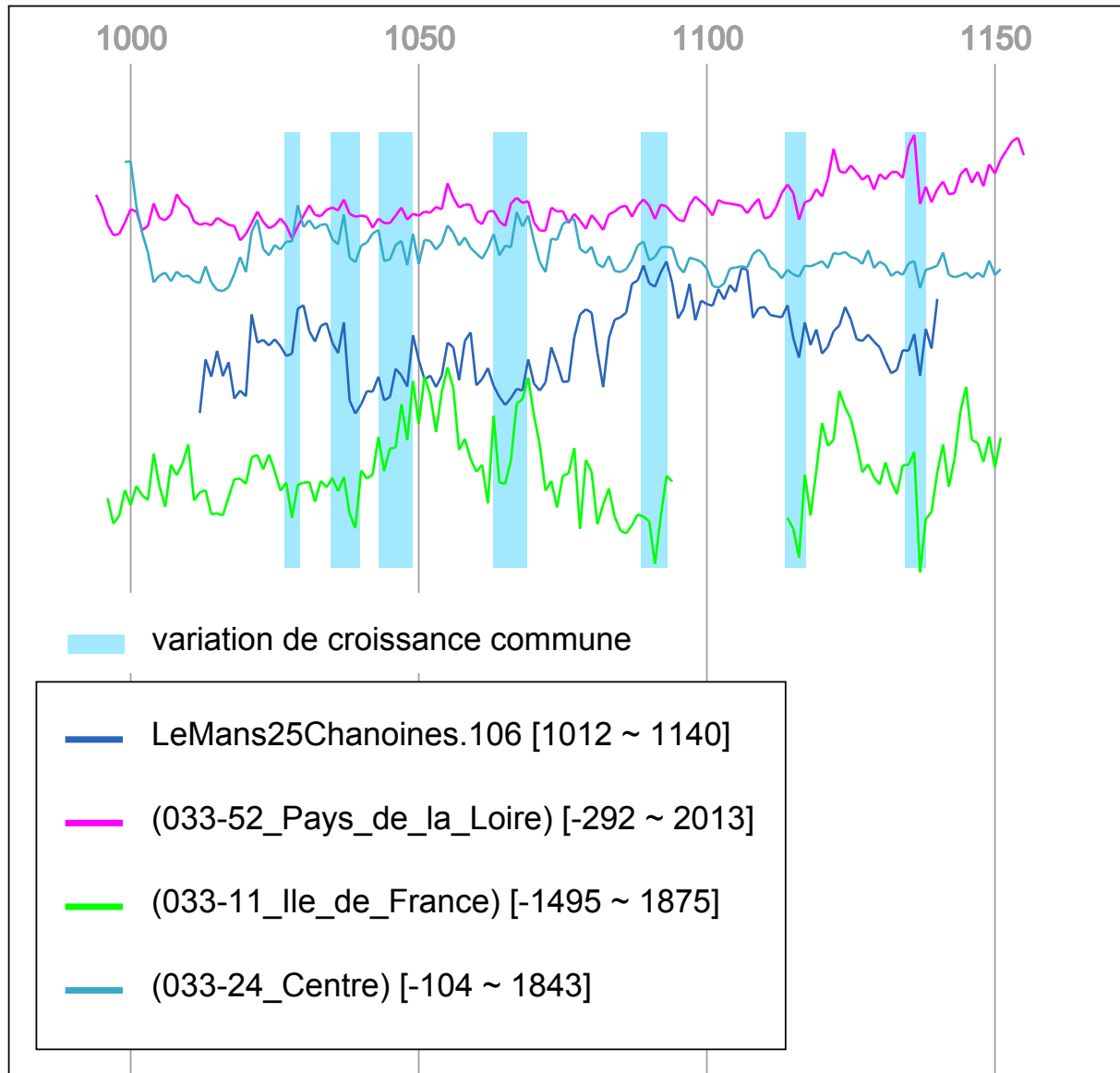
25 rue des Chanoines (72181)



■ FIGURES

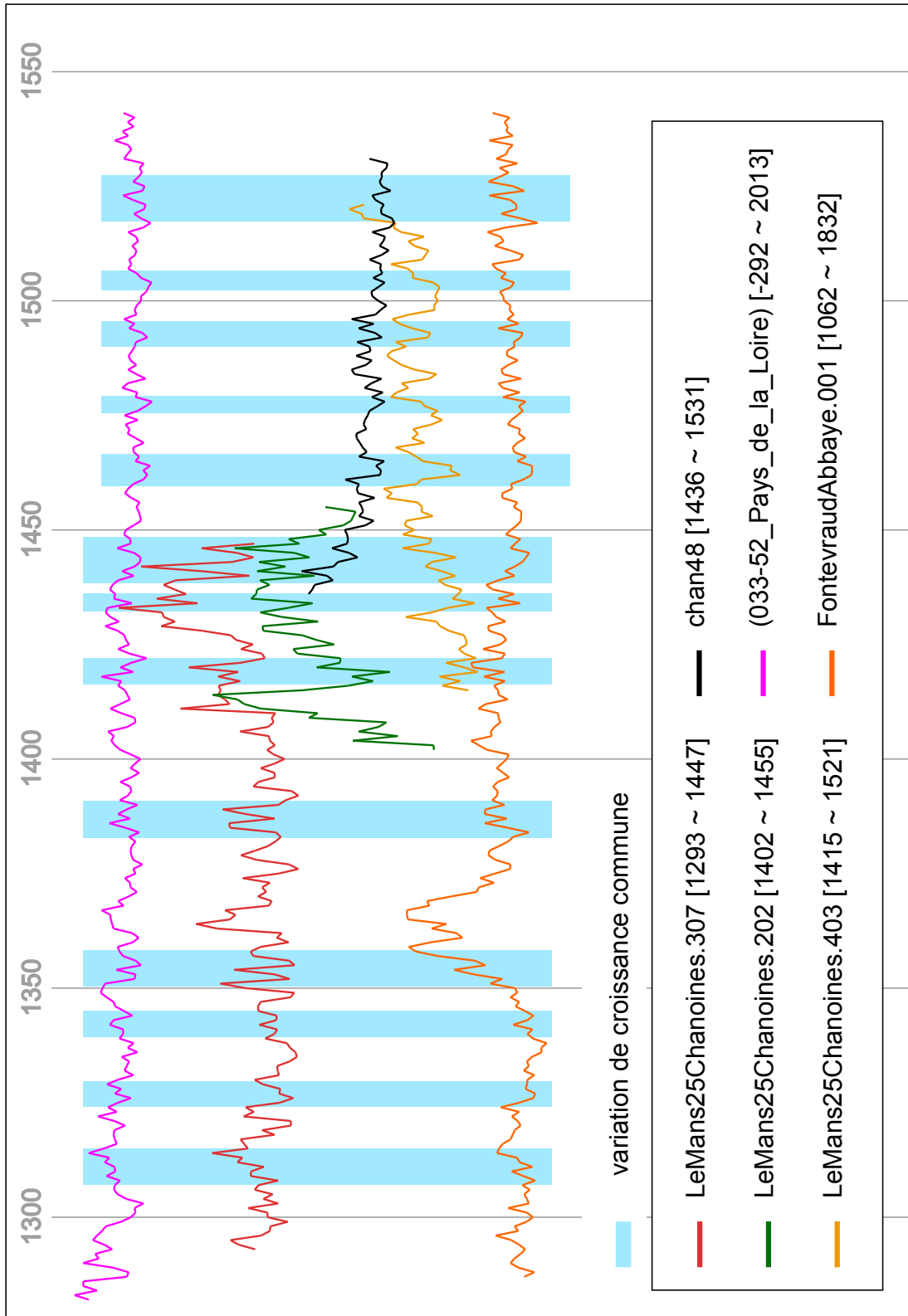
25 rue des Chanoines (72181)

Fig. 4 - Synchronisation des séquences dendrochronologiques en valeurs naturelles sur les référentiels.



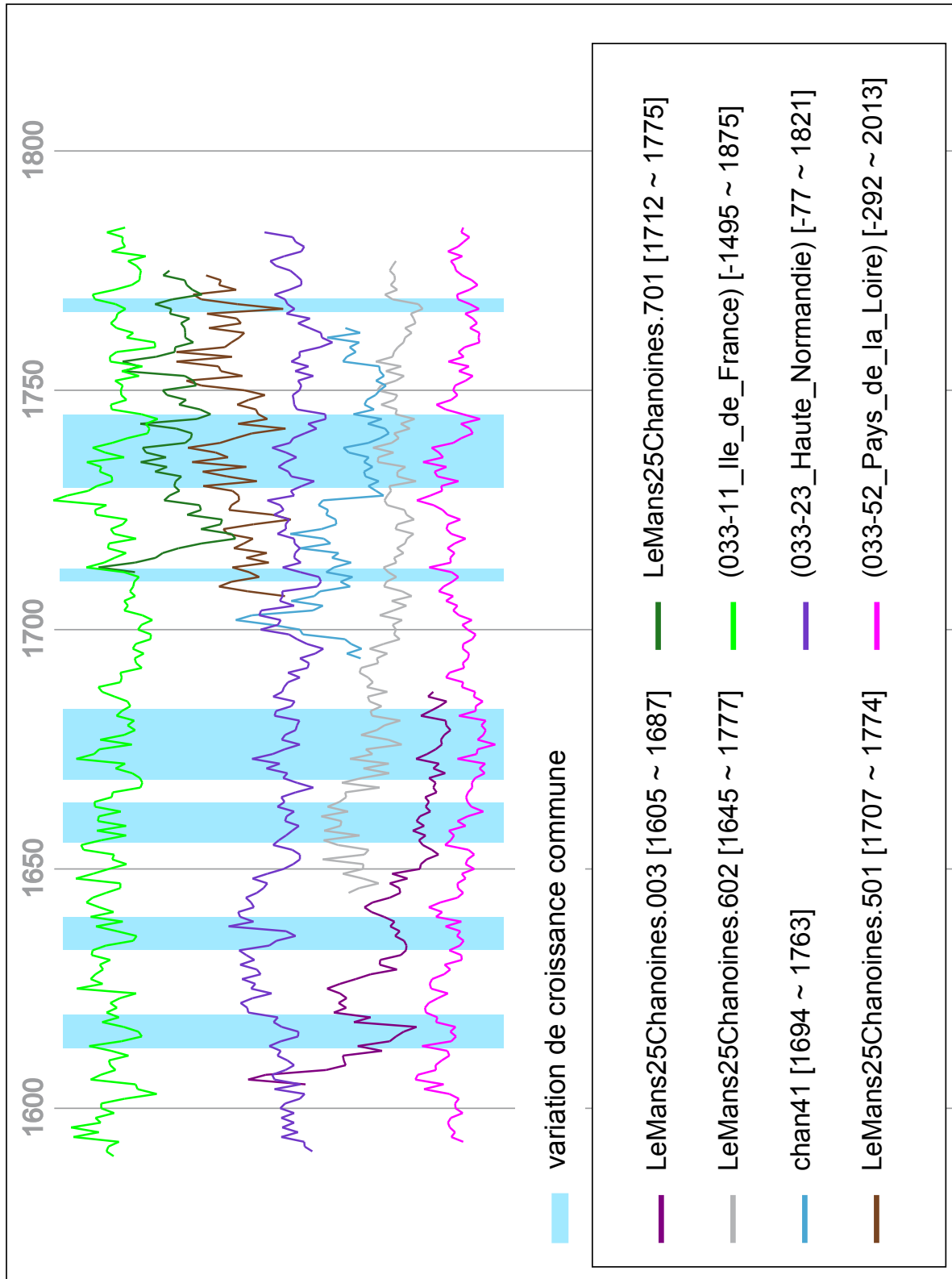
■ FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)



FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)



FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

Fig. 5 - Table (extrait) de propositions du calcul dendrochronologique pour dater les séquences dendrochronologiques.

Calculs (1)			Références interrogées	Distance orthodromique (km)
t de Student	sécurité théorique	recouvrement		

LeMans25Chanoines.003 : chêne (Quercus sp.) 1605 ~ 1687 [datation acquise]				
4.96	0.999952	80	(033-52_Pays_de_la_Loire)	97
4.66	0.999935	80	ParlemtRennes.007	140
4.65	0.999935	80	(Rennes)	140
4.65	0.999935	80	(033-53_Bretagne)	226
4.36	0.999917	80	(Erve_et_Charnie)	42
4.27	0.99991	77	VaigesPrieure.102	50
4.23	0.999904	63	(033-23_Haute_Normandie)	165
4.04	0.999761	41	PortedeBresles.006	210
3.82	0.999733	78	REN11bStGeorges.007	140
3.78	0.999713	80	Fontevrd-LCE103	93
3.7	0.999669	80	NantesJacobins.16	158
3.64	0.99963	80	ND_Tresor.003	165
3.58	0.99959	75	FresnayLevequeREST	124
3.39	0.999432	78	Meaux_Cath_Nef_E12	224
3.34	0.99934	80	RenJeuPaume.207	140
3.33	0.999275	71	AngersStAubinType3	82
3.22	0.999054	77	La_Foret-Le-Roi_M8_Eg	146
3.21	0.999026	77	SCSD_Fleche	149
3.2	0.998995	78	chammes01	43
3.18	0.998359	48	5Oisellerie.102	82
2.99	0.9975	80	Rouen.ca-LCE11	172
2.98	0.997474	80	(Nantes)	158
2.9	0.996861	80	(Guerande)	211
2.88	0.996684	78	Nuits.Meo-GL11	369
2.88	0.996648	70	(Le_Lude)	41
2.88	0.996292	46	RENJacobins.101	140
2.86	0.996596	80	Grasseliere.001	40
2.86	0.99659	80	REN14Derval.004	140
2.68	0.995319	80	REN16bStGeor.102	140
2.65	0.995067	75	FontCouverte.201	114
2.63	0.994807	77	NantesPalaisDesDucsM52	158
2.63	0.994781	80	BraconneForet2	252
2.62	0.994383	64	REN26StGeorges.005	140
2.54	0.993182	80	Croisy_Andelle.004	184
2.54	0.992945	66	Verberie.Aram-VB01b	235
2.41	0.990088	52	Mordelaise.104	140

(1) Résultats obtenus avec le logiciel Dendron IV (G.-N. Lambert, Laboratoire de Chrono-Environnement - UMR 6249 - CNRS) : correction des séquences dendrochronologiques par la méthode du 'corridor'.

■ référence(s) locale(s)

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

Calculs (1)			Références interrogées	Distance orthodromique (km)
t de Student	sécurité théorique	recouvrement		

LeMans25Chanoines.106 : chêne (Quercus sp.) 1012 ~ 1140 [datation acquise]				
6.26	0.99999	128	(033-24_Centre)	126
5.95	0.99982	128	LavalHourd.009	72
5.63	0.99973	128	(Laval)	72
5.18	0.99996	128	(033-52_Pays_de_la_Loire)	97
5.12	0.99958	128	(033-23_Haute_Normandie)	165
4.96	0.99953	115	Marmoutier.001	78
4.95	0.99953	95	AngersSMchoeurXIIe	82
4.78	0.99946	125	Poitiers.ca-CE53	159
4.77	0.99945	115	AngersPontVerdun.001	82
4.57	0.99932	105	Bonport.103	160
4.29	0.99914	103	Paris.Montm-PH06	186
4.25	0.99912	127	Paris.ND-GL315	184
4.17	0.99987	57	ROUENtda-rpp.00	172
4.15	0.999817	40	Etampes_EgND	153
4.13	0.999904	128	bonptour01	160
4.12	0.999904	122	AngCathPortail.004	82
4.1	0.999902	128	Neuvy2clochers.011	205
3.93	0.999817	128	ChamboisDonjon.01	89
3.48	0.999553	126	PaimpontEgl.004	176
3.48	0.999387	43	Bonport.002	160
3.44	0.999388	54	BVleproserie.03	209
3.2	0.999015	86	AngersSaintAubin.M2	82
3.1	0.997776	47	Thiais_XIIIe	182
3.03	0.997375	50	SclaynCollegiale001	446
3.01	0.997726	86	Liege.StBarth-PH08	488
2.93	0.996746	53	montj01	105
2.82	0.996254	75	AngersStAubin.M1	82
2.76	0.995772	71	Rouen.ca-LCE07	172
2.64	0.995059	126	Pineuilh.005	353
2.58	0.994095	123	AmayCollegiale.001	466
2.51	0.992104	59	Montlivault_Eg_XIIIe	102
2.34	0.987832	54	Troyes-UlgA4	290
2.25	0.98485	67	lavTugal01	72
2.05	0.976623	51	Chartres.ca-GL08	107

(1) Résultats obtenus avec le logiciel Dendron IV (G.-N. Lambert, Laboratoire de Chrono-Environnement - UMR 6249 - CNRS) : correction des séquences dendrochronologiques par la méthode du 'corridor'.

■ référence(s) locale(s)

■ FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

Calculs (1)			Références interrogées	Distance orthodromique (km)
t de Student	sécurité théorique	recouvrement		

LeMans25Chanoines.202 : chêne (Quercus sp.) 1402 ~ 1455 [datation provisoire]				
7.36	0.999992	53	NeuchSaosnois.006	41
4.94	0.999943	53	bonportCSN.012	160
4.73	0.999928	49	lamb04	207
4.57	0.99992	51	HiersBrouage.108	257
4.53	0.999919	53	3Lionnaise.003	82
4.53	0.999914	43	chatmot18	54
4.18	0.999878	53	Treal.00	183
4.02	0.999784	51	MezEnDrouaisEGL15e	120
3.96	0.999728	44	Redon.001	175
3.92	0.999726	49	Massuardiere.003	51
3.89	0.999713	51	Gauberdiere.001	48
3.88	0.999715	53	StRemyduVal.004	37
3.7	0.999618	53	LudeChatelet.102	42
3.62	0.999572	53	(033-52_Pays_de_la_Loire)	97
3.51	0.999512	53	stpierdiv030	114
3.48	0.999472	53	Plessis_Roland.005	50
3.46	0.999441	53	(033-53_Bretagne)	226
3.42	0.999302	47	ManoirDesLoges.006	112
3.39	0.999239	48	EvreuxParkingHV.01	133
3.38	0.999256	53	ChateaubriantVC.18	121
3.36	0.999212	53	Selles.001	145
3.34	0.999137	49	NorreyEnAuge.201	102
3.32	0.999141	53	Charentilly_LesLigneriers_6	68
3.3	0.999097	53	NantesJacobins.16	158
3.25	0.998914	51	ChinonStJEAN.04	94
3.24	0.998904	53	Cloyes_PrieuredYron_M1	76
3.22	0.998563	47	GuerandePSM.05	210
3.19	0.998421	49	SurvieBelhotel.105	93
3.18	0.998477	53	Fermedlth.103	152
3.15	0.998247	53	Montecler.304	48
3.13	0.998148	53	Angers.PVe-LCE04b4	82
3.11	0.997952	53	Nantes8-12Santeuil.701	159
3.09	0.997871	53	(033-23_Haute_Normandie)	165
3	0.997198	50	BaudEglise.005	240
2.95	0.996891	53	CrvCoeurCht.003	124
2.9	0.996556	53	LePLessisBeauce.003	145

(1) Résultats obtenus avec le logiciel Dendron IV (G.-N. Lambert, Laboratoire de Chrono-Environnement - UMR 6249 - CNRS) : correction des séquences dendrochronologiques par la méthode du 'corridor'.

■ référence(s) locale(s)

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

Calculs (1)			Références interrogées	Distance orthodromique (km)
t de Student	sécurité théorique	recouvrement		

LeMans25Chanoines.307 : chêne (Quercus sp.) 1293 ~ 1447 [datation acquise]				
12.07	0.999995	154	(033-52_Pays_de_la_Loire)	97
9.85	0.999995	154	(Erve_et_Charnie)	42
9.34	0.999995	78	Charentilly_LesLigneriers_6	68
9.03	0.999995	154	MayannePrieure.010	26
8.73	0.999995	154	(Angers)	82
8.56	0.999995	148	SaintHilLeVouhis.04	176
8.49	0.999995	142	CrvCoeurCht.003	124
7.63	0.999993	154	LaPsallette.008	158
7.6	0.999993	112	AngersSMlambris	82
7.59	0.999993	154	Nantes8Ogee.001	158
7.51	0.999993	121	59Beaurepaire.003	82
7.49	0.999993	154	(Le_Lude)	41
7.4	0.999993	137	Lemere.Riv-LCE08b	101
7.39	0.999993	154	(Nantes)	158
7.35	0.999992	79	DisseGdeMais.101	44
7.34	0.999992	98	3Lionnaise.003	82
7.31	0.999992	101	AngersSMtransept	82
7.28	0.999992	98	ChireMontreuil.001	152
7.23	0.999992	141	FontevraudAbbaye.001	93
7.12	0.999992	154	VaigesRueDuCanal.08	50
6.99	0.999992	146	AngCath.104	82
6.98	0.999992	90	LudeChatelet.102	42
6.92	0.999992	128	65Beaurepaire.001	82
6.88	0.999991	84	LaChevalerie.03	43
6.87	0.999992	148	(033-24_Centre)	126
6.84	0.999991	119	NantesJacobins.16	158
6.73	0.999991	99	DurtalChateauComble.001	50
6.7	0.999991	93	LogisCroissant.003	82
6.69	0.999991	117	CordeliersNTES.008	158
6.66	0.999991	140	Montsoreau-LCE09	89
6.52	0.999991	104	Angers21StLaud.001	82
6.44	0.99999	71	Veroulliere.005	63
6.35	0.99999	113	StRemyduVal.004	37
6.35	0.99999	91	Marmoutier.101	78
6.31	0.99999	92	ManoirdelaButteVerte.102	42
6.31	0.99999	91	BerchereLesP.01	109

(1) Résultats obtenus avec le logiciel Dendron IV (G.-N. Lambert, Laboratoire de Chrono-Environnement - UMR 6249 - CNRS) : correction des séquences dendrochronologiques par la méthode du 'corridor'.

■ référence(s) locale(s)

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

Calculs (1)			Références interrogées	Distance orthodromique (km)
t de Student	sécurité théorique	recouvrement		

LeMans25Chanoines.403 : chêne (Quercus sp.) 1415 ~ 1521 [datation acquise]				
7.84	0.999993	77	LudeChatelet.102	42
6.92	0.999992	106	(Erve_et_Charnie)	42
6.88	0.999991	106	(Angers)	82
6.87	0.999991	82	ChireMontreuil.001	152
6.86	0.999991	99	Montlivault_Eg_XV-XVIe	102
6.77	0.999991	57	VitreChateau.103	106
6.76	0.999991	106	(033-52_Pays_de_la_Loire)	97
6.67	0.999991	106	AmboiseCG.010	90
6.61	0.999991	70	LaChevalerie.03	43
6.52	0.999991	106	HiersBrouage.108	257
6.49	0.999991	106	(033-24_Centre)	126
6.38	0.99999	106	Montecler.304	48
6.36	0.99999	77	ThironGardais.01	68
6.24	0.999982	56	AngersSMtransept	82
6.22	0.999988	85	Normandie.09	124
6.21	0.999987	78	Gauberdie.001	48
6.07	0.999985	106	(Nantes)	158
6.03	0.999981	72	MezEnDrouaisEGL15e	120
6.02	0.999983	97	SGAGrandeMaison.013	43
5.91	0.99998	106	PetitValtro.001	44
5.76	0.999976	106	Fontevrd-LCE103	93
5.7	0.999974	106	Ancenis.008	125
5.68	0.999974	106	NantesJacobins.16	158
5.6	0.999971	106	Amiens.F-GL102	260
5.59	0.999971	106	Nantes8Ogee.001	158
5.52	0.999969	106	(033-53_Bretagne)	226
5.52	0.999965	62	LudeChatelet.303	42
5.47	0.999966	77	BOULIN_A-V	35
5.47	0.999966	75	Pont-leveque	142
5.46	0.999966	79	MayannePrieure.010	26
5.44	0.999967	97	7Oisellerie.004	82
5.44	0.999966	79	Charentilly_LesLigneriers_6	68
5.41	0.999964	73	DaubeufGrange.002	145
5.4	0.999965	83	Angers21StLaud.001	82
5.3	0.999963	106	FontevraudAbbaye.001	93
5.29	0.999962	106	IlliersCombrayStJac	84

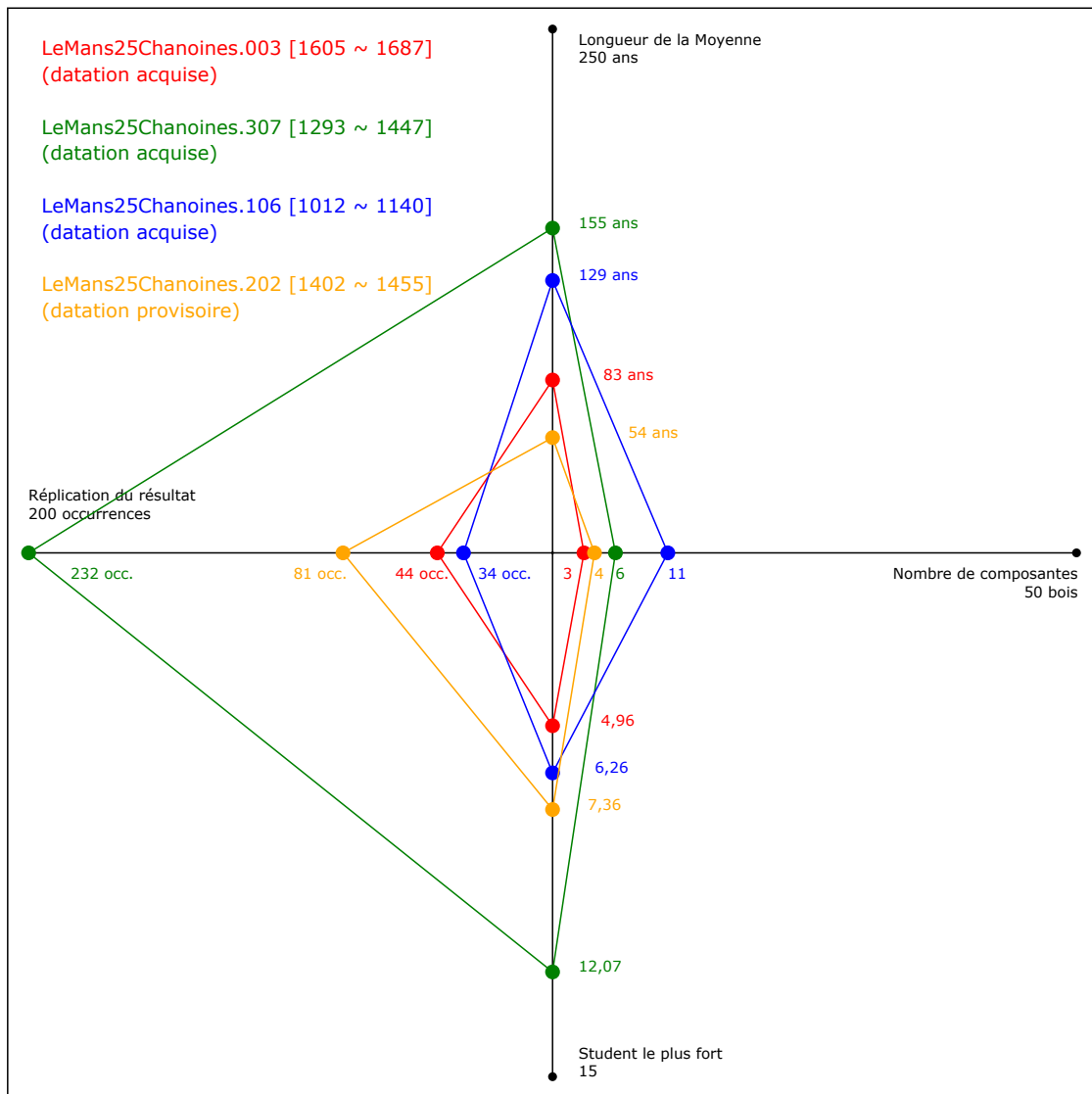
(1) Résultats obtenus avec le logiciel Dendron IV (G.-N. Lambert, Laboratoire de Chrono-Environnement - UMR 6249 - CNRS) : correction des séquences dendrochronologiques par la méthode du 'corridor'.

■ référence(s) locale(s)

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

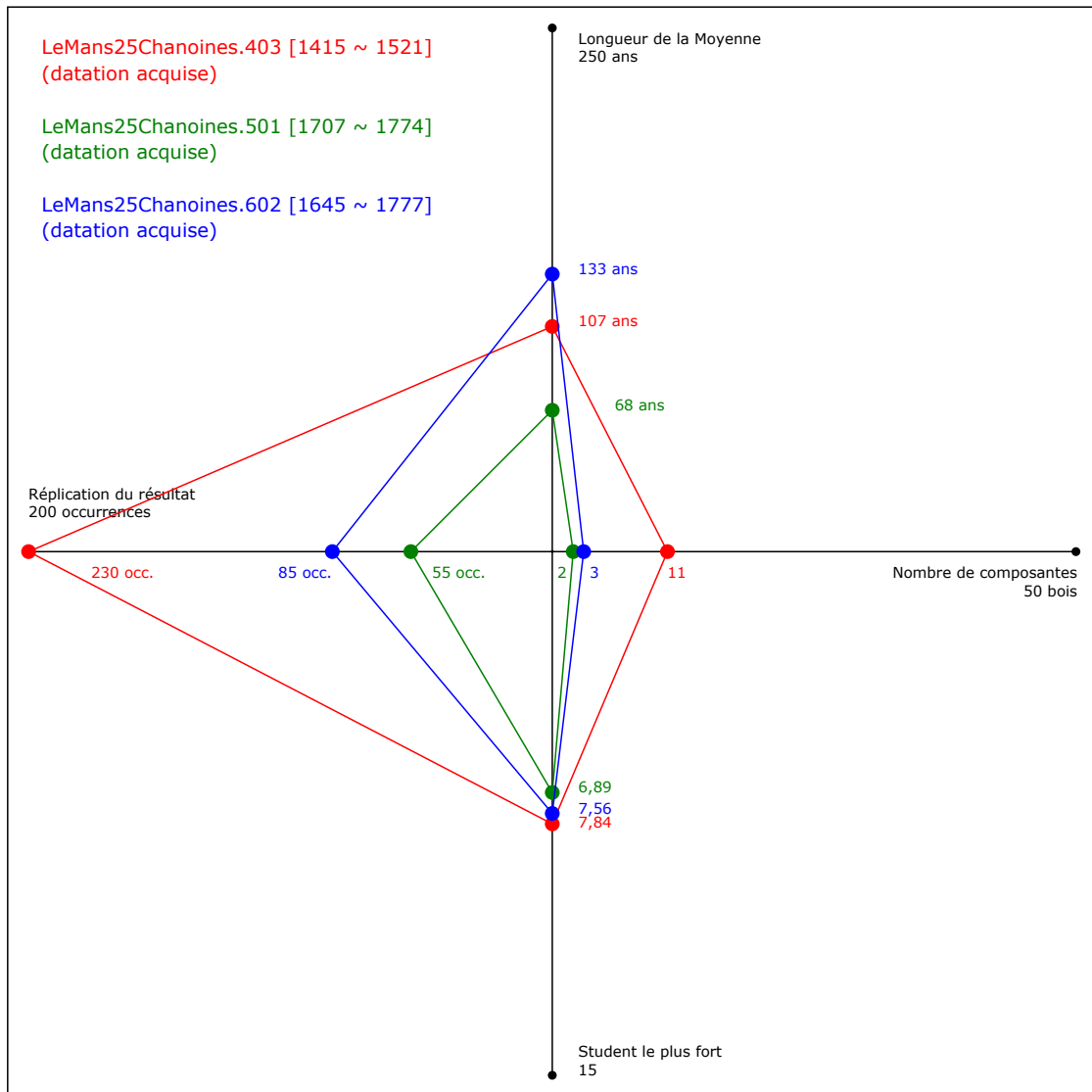
Fig. 6 - Qualité de la datation des moyennes dendrochronologiques



A noter : plus la surface d'un polygone formé par les points est grande et centrée, plus la fiabilité de la datation avancée est élevée.

■ FIGURES

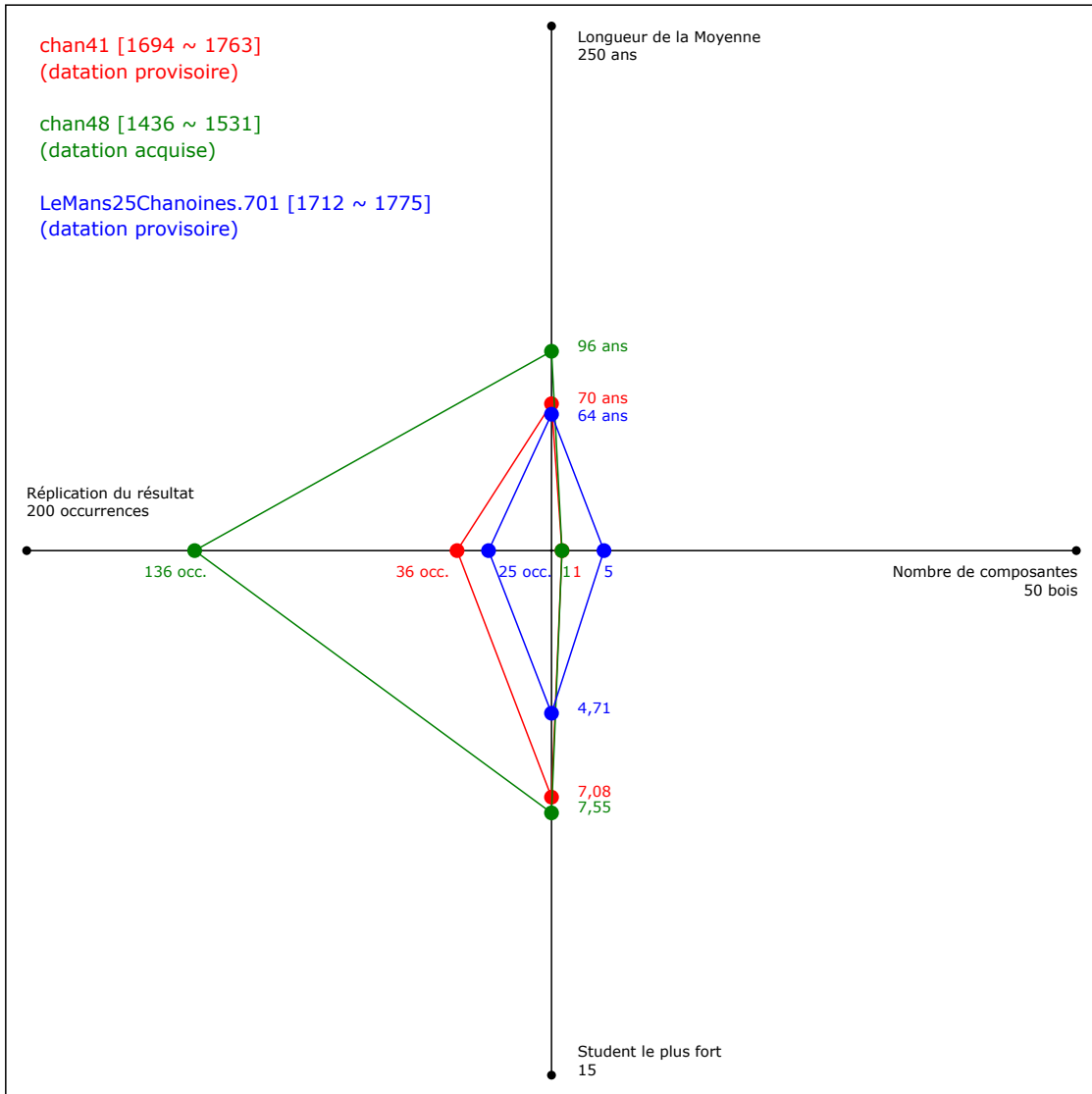
25 rue des Chanoines (72181)



A noter : plus la surface d'un polygone formé par les points est grande et centrée, plus la fiabilité de la datation avancée est élevée.

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

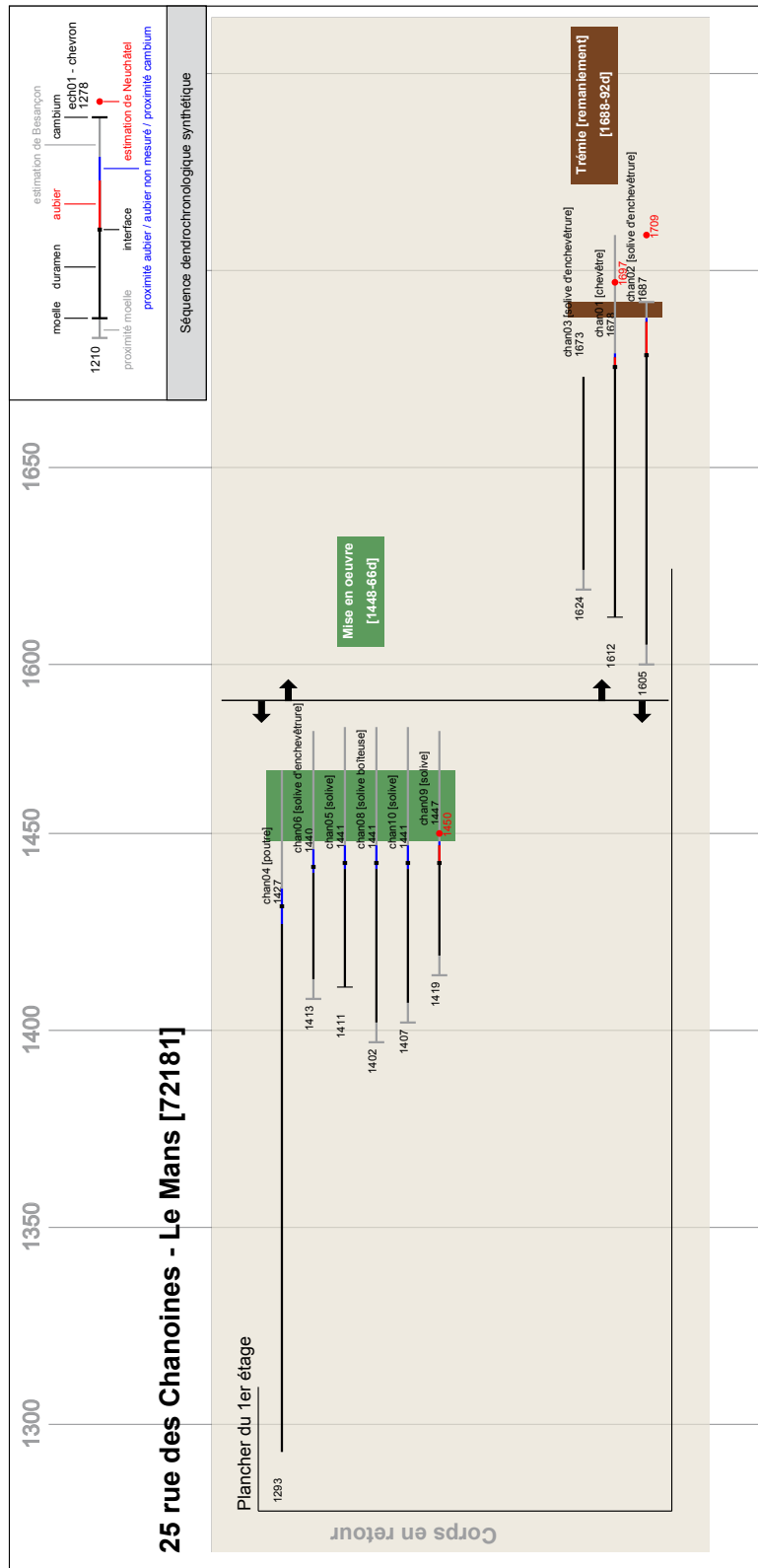


A noter : plus la surface d'un polygone formé par les points est grande et centrée, plus la fiabilité de la datation avancée est élevée.

FIGURES

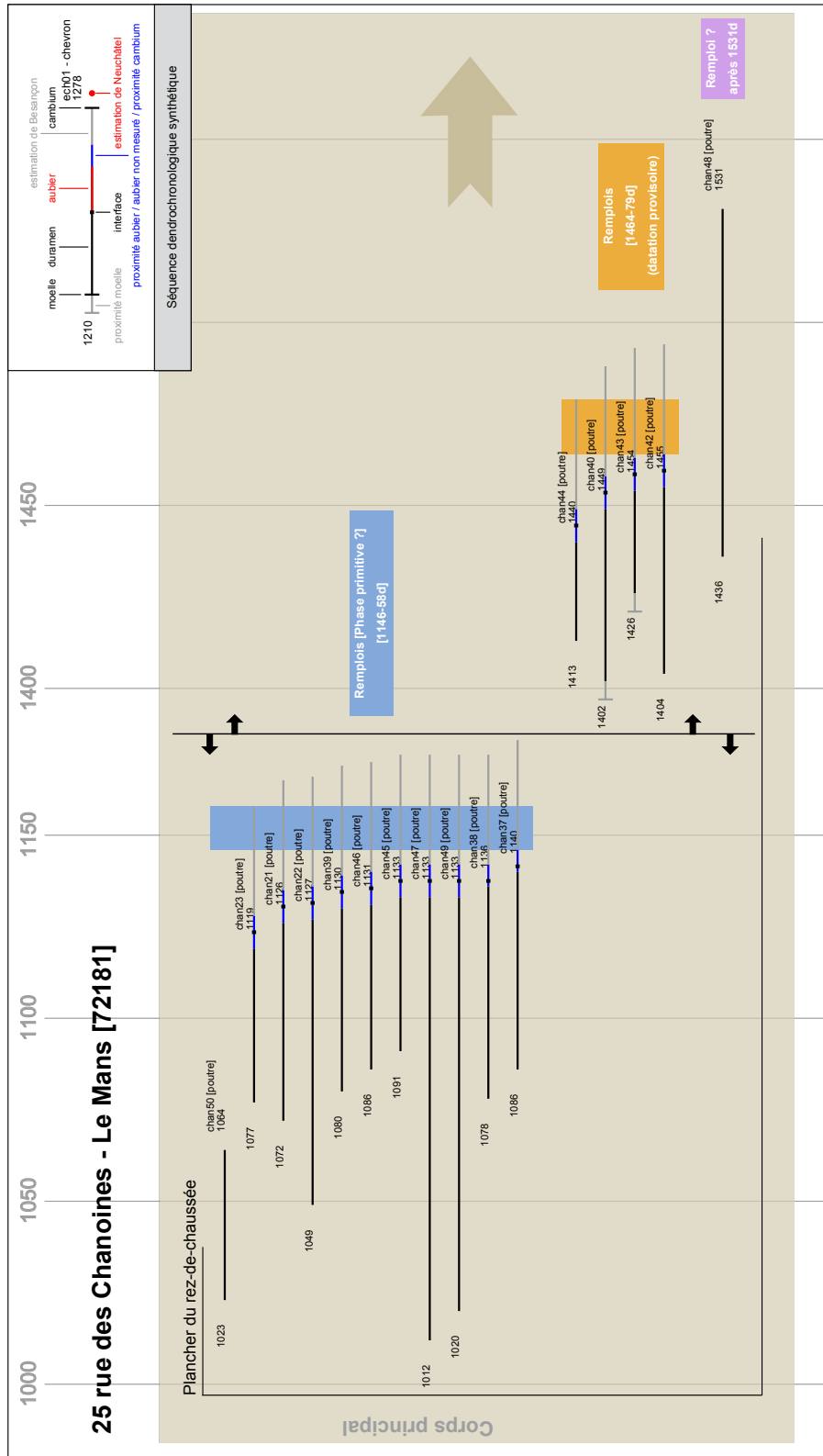
25 rue des Chanoines (72181)

Fig. 7 - Bloc-diagramme représentant de façon schématique les séquences individuelles.



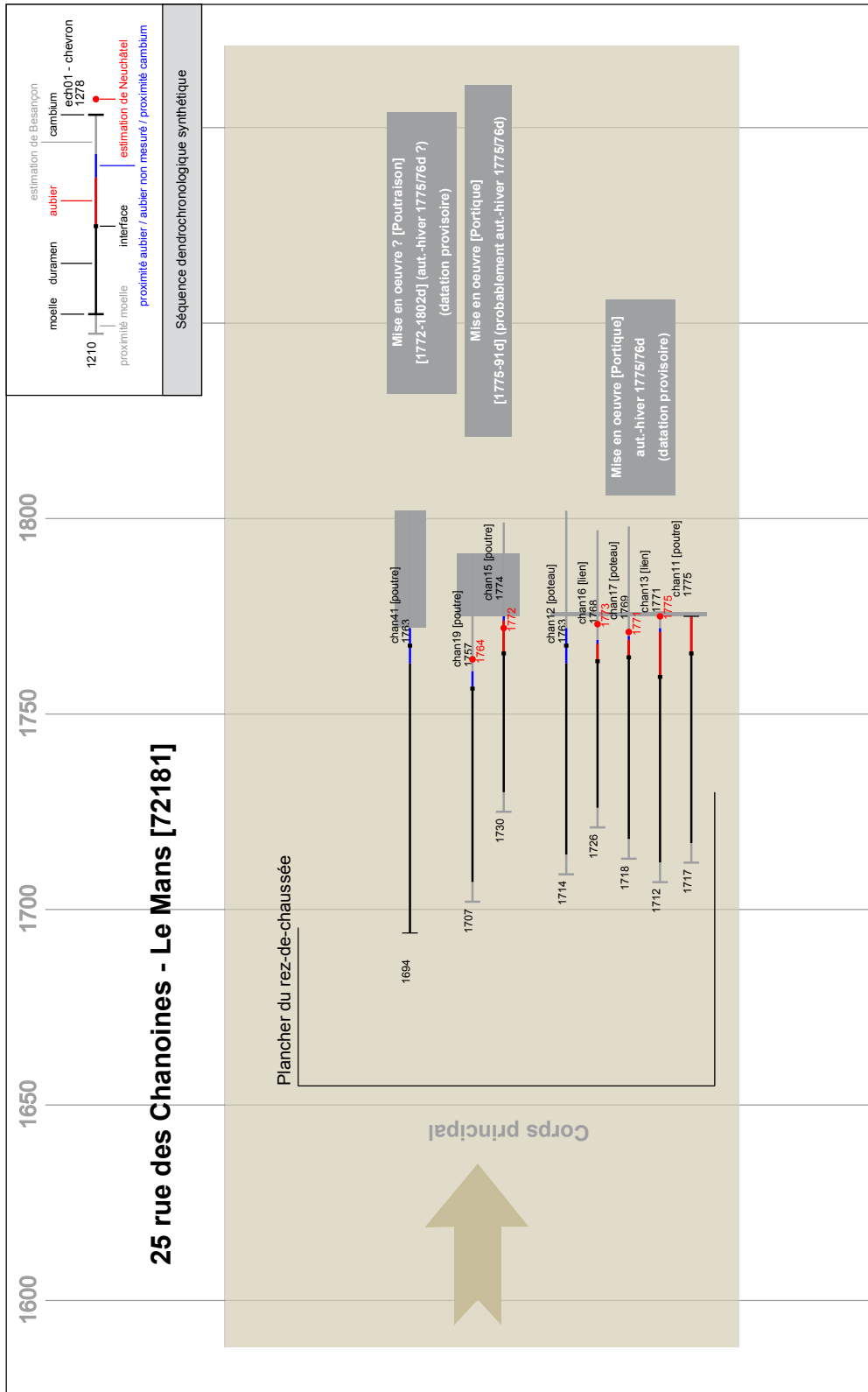
FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)



FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)



FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

Tableau des composantes

25 rue des Chanoines (Le Mans - 72181)												
Ensemble	Structure	Localisation supplémentaire	Essence	Type pièce	Débitage	N° Bois	Dendrotech (1)					
							min.	max.				
Corps en retour	Plancher du 1er étage	Bois non daté(s)										
		2e solive depuis le sud-ouest, travée est	chêne (Quercus sp.)	solive d'enchevêtre	bois-de-brin	chan07	non daté	non daté				
		[1688-92d] - Trémie [remaniement]										
		3e solive depuis le sud-ouest, travée ouest	chêne (Quercus sp.)	solive d'enchevêtre	bois-de-brin	chan03	1673					
		trémie nord-ouest	chêne (Quercus sp.)	chevêtre	bois-de-brin	chan01	1679	1709				
		8e solive depuis le sud-ouest, travée ouest	chêne (Quercus sp.)	solive d'enchevêtre	bois-de-brin	chan02	1688	1692				
		[1448-66d] - Mise en oeuvre										
			chêne (Quercus sp.)	poutre	bois-de-brin	chan04	1436	1466				
		6e solive depuis le sud-ouest, travée est	chêne (Quercus sp.)	solive d'enchevêtre		chan06	1446	1476				
		12e solive depuis le sud-ouest, travée ouest	chêne (Quercus sp.)	solive	bois-de-brin	chan05	1447	1477				
		3e solive depuis le sud-ouest, travée est	chêne (Quercus sp.)	solive boîteuse	bois-de-brin	chan08	1447	1477				
		5e solive depuis le sud-ouest, travée est	chêne (Quercus sp.)	solive	bois-de-brin	chan10	1447	1477				
		2e solive depuis le sud-ouest, travée ouest	chêne (Quercus sp.)	solive	bois-de-brin	chan09	1448	1476				
		Corps principal	Plancher du rez-de-chaussée	Bois non daté(s)								
portique, 2e lien depuis le nord-est, marqué III	chêne (Quercus sp.)			lien	bois-de-brin	chan14	non daté	non daté				
portique, 4e lien depuis le nord-est, marqué I	chêne (Quercus sp.)			lien	bois-de-brin	chan18	non daté	non daté				
6e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan20	non daté	non daté				
[1775-91d] (probablement aut.-hiver 1775/76d) - Mise en oeuvre [Portique]												
portique, 3e poutre depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan19	1761	1791				
portique, 2e poutre depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan15	1775	1799				
[1146-58d] - Remplois [Phase primitive ?]												
18e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan50	1064					
13e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan23	1128	1158				
7e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan21	1135	1165				
8e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan22	1136	1166				
3e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan39	1139	1169				
14e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan46	1140	1170				
12e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan45	1142	1172				
15e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan47	1142	1172				
17e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan49	1142	1172				
2e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan38	1142	1172				
1ere poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan37	1146	1176				
aut.-hiver 1775/76d (datation provisoire) - Mise en oeuvre [Portique]												
portique, 1er poteau depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poteau	bois-de-brin	chan12	1772	1802				
portique, 3e lien depuis le nord-est côté est, marqué II	chêne (Quercus sp.)			lien	bois-de-brin	chan16	1769	1797				
portique, 2e poteau depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poteau	bois-de-brin	chan17	1770	1798				
portique, 1er lien depuis le nord-est, marqué III	chêne (Quercus sp.)			lien	bois-de-brin	chan13	1772	1776				
portique, 1ère poutre depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan11	1775	1776				
[1464-79d] (datation provisoire) - Remplois												
11e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan44	1449	1479				
4e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan40	1458	1488				
10e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan43	1463	1493				
9e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan42	1464	1494				
après 1531d - Remploi ?												
16e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan48	1531					
[1772-1802d] (aut.-hiver 1775/76d ?) (datation provisoire) - Mise en oeuvre ? [Poutraison]												
5e poutre de plancher depuis le nord-est	chêne (Quercus sp.)			poutre	bois-de-brin	chan41	1772	1802				
Escalier				Bois non daté(s)								
				1er montant depuis le 2e étage	chêne (Quercus sp.)	montant	demi-bille / fendu	chan25	non daté	non daté		
				7e balustrade depuis le 2e étage, 2e balustrade depuis le sud rdc, poteau entre volée 2 et 3	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan32	non daté	non daté		
				2e étage, poteau ouest	chêne (Quercus sp.)	poteau	indéterminé	chan51	non daté	non daté		
					chêne (Quercus sp.)	balustrade	quartier / refendu	chan54	non daté	non daté		
				aut.-hiver 1778/79d - Mise en oeuvre ou réparation ?								
		5e balustrade depuis le 2e étage	chêne (Quercus sp.)	main courante		chan30	1769	1786				
		2e montant depuis le 2e étage	chêne (Quercus sp.)	montant	demi-bille / fendu	chan24	1778	1782				
		2e balustrade depuis le 2e étage	chêne (Quercus sp.)	main courante	bois-de-brin	chan27	1777	1778				
		[1524-50d] - Mise en oeuvre ou remploi ?										
		1ère balustrade depuis le 2e étage, 6e balustrade depuis le nord	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan26	1484					
		9e balustrade depuis le 2e étage, 2e balustrade depuis le nord	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan35	1495					
		5e balustrade depuis le 2e étage, 4e balustrade depuis le nord	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan29	1498					
		7e balustrade depuis le 2e étage, 3e balustrade depuis le sud	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan33	1503					
		9e balustrade depuis le 2e étage, 1er balustrade depuis le nord	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan36	1503					
		7e balustrade depuis le 2e étage, 1er balustrade depuis le sud	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan31	1505					
		8e balustrade depuis le 2e étage, 3e balustrade depuis l'est rdc, 3e volée	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan34	1512					
			chêne (Quercus sp.)	limon	tiers-de-bille	chan52	1520	1550				
		5e balustrade depuis le 2e étage, 3e balustrade depuis le nord rdc, 3e volée, 3e balustrade depuis le bas	chêne (Quercus sp.)	balustrade	demi-bille / fendu	chan28	1524	1554				
			chêne (Quercus sp.)	balustrade	quartier / refendu	chan53	1522	1550				
1e étage, 1ère volée vers 2e étage, 2 balustrade depuis le bas	chêne (Quercus sp.)	balustrade	quartier / refendu	chan55	1523	1553						

(1) estimation associant l'écart-type de Besançon à l'observation des pièces de bois avant et après échantillonnage (proximité de l'aubier, aubier quasi-complet, cambium en partie détruit par le carottage).

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

LeMans25Chanoines.106 : chêne (Quercus sp.) [acquise]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan50		42	non	1023	1064		duramen		1064			1064	
chan23		43	non	1077	1119		proche aubier		1119			1128	1158
chan21		55	non	1072	1126		proche aubier		1126			1135	1165
chan22		79	non	1049	1127		proche aubier		1127			1136	1166
chan39		51	non	1080	1130		proche aubier		1130			1139	1169
chan46		46	non	1086	1131		proche aubier		1131			1140	1170
chan45		43	non	1091	1133		proche aubier		1133			1142	1172
chan47		122	non	1012	1133		proche aubier		1133			1142	1172
chan49		114	non	1020	1133		proche aubier		1133			1142	1172
chan38		59	non	1078	1136		très proche aubier		1136			1142	1172
chan37		55	non	1086	1140		très proche aubier		1140			1146	1176

LeMans25Chanoines.307 : chêne (Quercus sp.) [acquise]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan04		135	non	1293	1427		proche aubier		1427			1436	1466
chan06		28	proche	1413	1440		très proche aubier		1440			1446	1476
chan05		31	oui	1411	1441		très proche aubier		1441			1447	1477
chan08		40	proche	1402	1441		très proche aubier		1441			1447	1477
chan10		35	proche	1407	1441		très proche aubier		1441			1447	1477
chan09		29	proche	1419	1447	1443	aubier		1448	1476	1450	1448	1476

LeMans25Chanoines.202 : chêne (Quercus sp.) [provisoire]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan44		28	non	1413	1440		proche aubier		1440			1449	1479
chan40		48	proche	1402	1449		proche aubier		1449			1458	1488
chan43		29	proche	1426	1454		proche aubier		1454			1463	1493
chan42		52	non	1404	1455		proche aubier		1455			1464	1494

LeMans25Chanoines.403 : chêne (Quercus sp.) [acquise]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan26		70	non	1415	1484		duramen		1484			1484	
chan35		46	non	1450	1495		duramen		1495			1495	
chan29		53	non	1446	1498		duramen		1498			1498	
chan33		46	non	1458	1503		duramen		1503			1503	
chan36		45	non	1459	1503		duramen		1503			1503	
chan31		54	proche	1452	1505		duramen		1505			1505	
chan34		83	proche	1430	1512		duramen		1512			1512	
chan52		31	non	1489	1519	1517	aubier		1520	1550	1527	1520	1550
chan28		46	non	1476	1521	1521	aubier		1524	1554	1525	1524	1554
chan53		41	non	1481	1521	1517	aubier		1522	1550	1527	1522	1550
chan55		34	non	1488	1521	1520	aubier		1523	1553	1525	1523	1553

chan48 : chêne (Quercus sp.) [acquise]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan48		96	non	1436	1531		duramen		1531			1531	

FIGURES

25 rue des Chanoines (72181)

LeMans25Chanoines.003 : chêne (Quercus sp.) [acquise]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan03		50	proche	1624	1673		duramen		1673			1673	
chan01		67	oui	1612	1678	1676	aubier		1679	1709	1697	1679	1709
chan02		83	proche	1605	1687	1679	proche cambium		1688	1712	1709	1688	1692

chan41 : chêne (Quercus sp.) [provisoire]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan41		70	oui	1694	1763		proche aubier		1763			1772	1802

LeMans25Chanoines.501 : chêne (Quercus sp.) [acquise]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan19		51	proche	1707	1757		interface aubier		1761	1791	1764	1761	1791
chan15		45	proche	1730	1774	1766	aubier		1775	1799	1772	1775	1799

LeMans25Chanoines.701 : chêne (Quercus sp.) [provisoire]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan12		50	proche	1714	1763		proche aubier		1763			1772	1802
chan16		43	proche	1726	1768	1764	aubier		1769	1797	1773	1769	1797
chan17		52	proche	1718	1769	1765	aubier		1770	1798	1771	1770	1798
chan13		60	proche	1712	1771	1760	proche cambium		1772	1793	1775	1772	1776
chan11		59	proche	1717	1775	1766	cambium (repos)		1775	1776		1775	1776

LeMans25Chanoines.602 : chêne (Quercus sp.) [acquise]													
N° Bois	Interdat (1)	Long.	Moelle	Origine (2)	Terme (3)	Aubier	Type dernier cerne (4)	Aubier supp.	Besançon (5)		Neuchâtel (6)	Dendrotech (7)	
									min.	max.		min.	max.
chan30		60	oui	1709	1768	1753	aubier		1769	1786	1775	1769	1786
chan24		133	non	1645	1777	1764	proche cambium		1778	1797	1780	1778	1782
chan27		44	proche	1734	1777	1763	cambium (repos)		1777	1778		1777	1778

(1) qualité de la corrélation de l'individu au sein de la moyenne ; barème coloré utilisé : vert > corrélation acquise - orange > proposition de corrélation - rouge > corrélation à risque.

(2) soit le premier cerne mesuré de la séquence individu. (3) soit le dernier cerne mesuré de la séquence individu.

(4) 'proche aubier' = à 5 cernes de l'interface - 'très proche aubier' = à 2 cernes de l'interface - 'proche cambium' = à 5 cernes max. du cambium - 'cambium altéré' = à 2 cernes max. du cambium.

(5) estimation établie selon l'écart-type fixé par le Laboratoire de Chrono-Environnement (UMR 6249) de Besançon, soit 19±15 de cernes d'aubier dans 96,5% des cas.

(6) estimation établie par le Laboratoire de Neuchâtel (Suisse), qui consiste à attribuer à l'aubier potentiel le même nombre d'années que celles comptées dans les deux derniers centimètres analysés.

(7) estimation associant l'écart-type de Besançon à l'observation des pièces de bois avant et après échantillonnage (proximité de l'aubier, aubier quasi-complet, cambium en partie détruit par le carottage).

■ DONNEES CHIFFREES

25 rue des Chanoines (72181)

Nous vous rappelons que les résultats de ces analyses (mesures des cernes, datations, justifications des calculs) seront transmis au CNRS et à l'Université de Rennes 1 par le biais de Vincent Bernard dans le cadre d'un contrat de coopération scientifique.

Dans le cas de publications et d'utilisations de nos résultats, nous demandons à rester associé à ces travaux.

Séquence(s) datée(s)

Séquence Moyenne

LeMans25Chanoines.106

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 129

origine : 1012

terme : 1140

0068 0161 0131 0176 0132 0156 0093 0107 0097 0239 0190 0195 0185
0196 0184 0167 0171 0249 0255 0210 0192 0219 0224 0190 0172 0225
0090 0067 0083 0106 0105 0131 0090 0096 0145 0133 0114 0203 0160
0126 0133 0113 0133 0190 0182 0125 0193 0208 0116 0127 0146 0115
0096 0082 0094 0110 0107 0161 0119 0107 0121 0182 0154 0122 0123
0200 0239 0248 0242 0173 0113 0198 0230 0234 0242 0292 0298 0324
0293 0287 0312 0331 0293 0232 0249 0292 0229 0263 0257 0254 0283
0265 0290 0278 0319 0317 0233 0250 0252 0238 0236 0234 0255 0198
0164 0225 0186 0213 0171 0183 0210 0220 0252 0230 0196 0193 0204
0192 0182 0158 0137 0143 0177 0176 0205 0133 0214 0180 0266

Composantes de la Moyenne LeMans25Chanoines.106

chan21

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 55 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : proche aubier

origine : 1072

terme : 1126

0176 0376 0251 0152 0175 0238 0210 0226 0141 0160 0133 0288 0228
0285 0188 0278 0250 0228 0200 0233 0263 0283 0358 0224 0243 0318
0171 0165 0232 0211 0231 0246 0263 0190 0226 0232 0204 0105 0156
0125 0109 0169 0213 0146 0132 0182 0179 0206 0161 0226 0211 0222
0249 0205 0149

chan22

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 79 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : proche aubier

■ DONNEES CHIFFREES

25 rue des Chanoines (72181)

origine : 1049

terme : 1127

0369 0247 0147 0164 0157 0211 0336 0325 0178 0359 0416 0160 0237
0247 0145 0122 0125 0107 0141 0192 0296 0202 0210 0195 0178 0220
0179 0167 0177 0167 0153 0113 0089 0095 0143 0163 0174 0170 0194
0274 0222 0183 0165 0164 0147 0175 0158 0227 0223 0126 0151 0219
0217 0238 0266 0258 0206 0198 0260 0190 0221 0220 0179 0165 0209
0305 0181 0105 0196 0179 0181 0162 0175 0275 0233 0286 0229 0180
0207

chan23

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 43 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : proche aubier

origine : 1077

terme : 1119

0450 0470 0575 0495 0409 0217 0369 0506 0476 0475 0447 0476 0485
0408 0407 0362 0314 0253 0257 0283 0372 0289 0427 0289 0361 0317
0391 0453 0491 0699 0622 0423 0513 0411 0432 0335 0309 0254 0220
0220 0362 0140 0250

chan37

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 55 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : très proche aubier

origine : 1086

terme : 1140

0395 0388 0382 0506 0515 0663 0506 0641 0453 0383 0362 0479 0384
0396 0291 0350 0499 0357 0412 0456 0497 0397 0344 0342 0364 0357
0401 0290 0394 0305 0201 0339 0288 0310 0204 0271 0277 0320 0348
0412 0324 0285 0287 0361 0376 0348 0225 0198 0205 0232 0293 0133
0214 0180 0266

chan38

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 59 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : très proche aubier

origine : 1078

terme : 1136

0420 0385 0439 0274 0106 0185 0268 0205 0150 0274 0258 0331 0352
0218 0322 0264 0274 0194 0212 0284 0226 0303 0308 0307 0348 0269
0278 0271 0352 0383 0285 0273 0307 0302 0293 0333 0405 0285 0235
0288 0283 0315 0205 0202 0245 0226 0267 0256 0224 0219 0221 0170
0203 0149 0126 0162 0148 0120 0117

chan39

essence : chêne (Quercus sp.)

mars 2014

■ DONNEES CHIFFREES

25 rue des Chanoines (72181)

longueur : 51 cernes
 moelle : absente
 dernier cerne mesuré : proche aubier
 origine : 1080
 terme : 1130

0337 0150 0129 0253 0300 0362 0212 0261 0386 0452 0418 0349 0356
 0360 0323 0220 0159 0232 0226 0254 0330 0211 0284 0245 0305 0274
 0326 0230 0194 0243 0304 0294 0334 0292 0192 0184 0145 0169 0146
 0136 0148 0129 0166 0182 0233 0253 0229 0196 0212 0173 0119

chan45

essence : chêne (*Quercus sp.*)
 longueur : 43 cernes
 moelle : absente
 dernier cerne mesuré : proche aubier
 origine : 1091
 terme : 1133

0342 0427 0657 0502 0351 0424 0390 0317 0309 0324 0213 0286 0249
 0325 0258 0331 0398 0231 0256 0270 0181 0238 0253 0281 0215 0157
 0255 0188 0233 0177 0195 0214 0238 0278 0228 0224 0240 0262 0213
 0203 0144 0165 0157

chan46

essence : chêne (*Quercus sp.*)
 longueur : 46 cernes
 moelle : absente
 dernier cerne mesuré : proche aubier
 origine : 1086
 terme : 1131

0456 0649 0458 0420 0378 0331 0495 0400 0339 0345 0382 0417 0374
 0358 0291 0371 0342 0391 0316 0325 0280 0348 0249 0313 0201 0260
 0240 0257 0259 0206 0210 0211 0192 0229 0222 0211 0223 0254 0310
 0196 0180 0170 0166 0162 0154 0124

chan47

essence : chêne (*Quercus sp.*)
 longueur : 122 cernes
 moelle : absente
 dernier cerne mesuré : proche aubier
 origine : 1012
 terme : 1133

0068 0161 0131 0176 0132 0156 0093 0107 0072 0149 0120 0132 0131
 0105 0112 0088 0106 0168 0182 0165 0149 0149 0185 0133 0133 0180
 0107 0096 0111 0159 0131 0166 0112 0105 0194 0157 0133 0179 0130
 0073 0075 0073 0091 0120 0124 0086 0102 0121 0089 0090 0122 0098
 0083 0063 0088 0086 0064 0088 0093 0055 0058 0082 0067 0065 0064
 0058 0066 0065 0088 0069 0054 0075 0072 0075 0067 0071 0085 0122
 0085 0076 0095 0086 0091 0076 0079 0080 0065 0096 0132 0111 0132
 0107 0118 0129 0106 0109 0087 0099 0117 0104 0107 0089 0097 0094

■ DONNEES CHIFFREES

25 rue des Chanoines (72181)

0090 0088 0104 0106 0118 0098 0116 0124 0130 0107 0108 0101 0108
0106 0078 0065 0071 0077

chan49

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 114 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : proche aubier

origine : 1020

terme : 1133

0121 0329 0259 0218 0210 0203 0174 0178 0179 0269 0291 0231 0196
0197 0210 0196 0175 0186 0069 0045 0042 0034 0044 0049 0044 0044
0067 0075 0060 0071 0087 0078 0085 0077 0075 0093 0085 0065 0095
0088 0064 0065 0077 0108 0085 0057 0087 0103 0066 0100 0063 0055
0055 0091 0078 0092 0086 0078 0101 0084 0078 0057 0056 0071 0076
0064 0066 0070 0116 0151 0094 0083 0125 0161 0163 0107 0116 0120
0116 0169 0155 0185 0149 0132 0176 0179 0176 0189 0120 0136 0170
0149 0138 0142 0148 0139 0146 0162 0157 0167 0145 0141 0162 0183
0168 0183 0149 0128 0174 0159 0142 0118 0100 0119

chan50

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 42 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : duramen

origine : 1023

terme : 1064

0236 0215 0280 0267 0234 0228 0311 0292 0233 0232 0312 0276 0240
0209 0308 0094 0059 0095 0125 0140 0179 0115 0138 0173 0168 0150
0193 0176 0204 0206 0144 0154 0211 0194 0170 0217 0206 0151 0114
0138 0109 0094

Séquence Moyenne

LeMans25Chanoines.202

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 54

origine : 1402

terme : 1455

0051 0052 0228 0130 0215 0172 0155 0324 0305 0429 0465 0480 0534
0339 0238 0184 0230 0147 0307 0256 0255 0349 0358 0269 0308 0338
0424 0425 0304 0383 0430 0369 0316 0450 0439 0437 0410 0431 0312
0437 0375 0433 0323 0356 0486 0345 0368 0286 0302 0249 0232 0227
0222 0288

Composantes de la Moyenne LeMans25Chanoines.202

chan40

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 48 cernes

mars 2014

■ DONNEES CHIFFREES

25 rue des Chanoines (72181)

moelle : proche
dernier cerne mesuré : proche aubier
origine : 1402
terme : 1449

0051 0052 0315 0213 0285 0242 0199 0360 0334 0510 0407 0363 0542
 0386 0305 0217 0334 0253 0601 0418 0349 0468 0553 0358 0457 0515
 0604 0585 0412 0510 0581 0560 0396 0558 0489 0482 0462 0466 0274
 0485 0404 0394 0329 0338 0452 0302 0356 0277

chan42

essence : chêne (Quercus sp.)
longueur : 52 cernes
moelle : absente
dernier cerne mesuré : proche aubier
origine : 1404
terme : 1455

0140 0047 0145 0101 0111 0287 0276 0347 0523 0397 0514 0251 0121
 0092 0113 0069 0103 0145 0237 0319 0220 0205 0270 0251 0393 0348
 0247 0404 0424 0247 0321 0312 0403 0468 0258 0445 0460 0447 0343
 0541 0290 0369 0508 0401 0349 0252 0270 0223 0225 0154 0262 0288

chan43

essence : chêne (Quercus sp.)
longueur : 29 cernes
moelle : proche
dernier cerne mesuré : proche aubier
origine : 1426
terme : 1454

0188 0244 0358 0420 0334 0397 0458 0455 0397 0617 0648 0600 0721
 0581 0311 0380 0379 0364 0349 0360 0498 0333 0398 0330 0334 0274
 0238 0299 0182

chan44

essence : chêne (Quercus sp.)
longueur : 28 cernes
moelle : absente
dernier cerne mesuré : proche aubier
origine : 1413
terme : 1440

0679 0547 0381 0289 0243 0243 0119 0217 0205 0178 0260 0301 0244
 0316 0341 0339 0348 0222 0219 0256 0214 0150 0313 0214 0196 0200
 0233 0204

Séquence Moyenne

LeMans25Chanoines.403

essence : chêne (Quercus sp.)
longueur : 107
origine : 1415

mars 2014

■ DONNEES CHIFFREES

25 rue des Chanoines (72181)

terme : 1521

0095 0152 0113 0158 0075 0104 0144 0079 0104 0116 0099 0100 0105
0138 0157 0165 0232 0175 0140 0082 0130 0117 0110 0146 0160 0124
0154 0189 0175 0122 0168 0239 0182 0175 0238 0213 0234 0231 0173
0198 0196 0206 0274 0262 0280 0208 0198 0113 0135 0131 0194 0209
0226 0254 0191 0218 0205 0216 0176 0152 0177 0162 0190 0199 0264
0252 0226 0241 0181 0165 0213 0241 0258 0273 0263 0231 0254 0184
0178 0218 0245 0261 0224 0169 0170 0162 0168 0163 0158 0172 0217
0215 0227 0264 0196 0189 0182 0213 0226 0192 0242 0259 0254 0324
0328 0355 0323

Composantes de la Moyenne LeMans25Chanoines.403

chan26

essence : *chêne (Quercus sp.)*

longueur : 70 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : duramen

origine : 1415

terme : 1484

0095 0152 0113 0158 0075 0104 0144 0079 0104 0116 0099 0100 0105
0138 0157 0091 0126 0121 0105 0105 0117 0123 0147 0195 0221 0108
0112 0185 0161 0112 0099 0123 0102 0084 0098 0110 0110 0092 0097
0094 0078 0086 0126 0122 0096 0127 0105 0081 0072 0082 0086 0071
0095 0111 0067 0094 0093 0083 0097 0078 0068 0074 0067 0060 0075
0058 0058 0107 0070 0147

chan28

essence : *chêne (Quercus sp.)*

longueur : 46 cernes

aubier : 1 cerne mesuré

moelle : absente

dernier cerne mesuré : aubier

origine : 1476

terme : 1521

0229 0324 0315 0398 0436 0384 0578 0555 0342 0284 0340 0342 0334
0356 0289 0361 0270 0214 0245 0342 0295 0279 0185 0195 0199 0210
0205 0187 0226 0284 0246 0326 0336 0269 0264 0239 0278 0261 0242
0305 0370 0329 0430 0484 0434 0408

chan29

essence : *chêne (Quercus sp.)*

longueur : 53 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : duramen

origine : 1446

terme : 1498

0295 0254 0235 0294 0194 0289 0214 0184 0209 0165 0249 0274 0343
0282 0311 0202 0134 0144 0203 0300 0252 0310 0323 0278 0357 0376
0312 0236 0185 0234 0175 0164 0194 0274 0219 0231 0246 0157 0182

mars 2014

- 44 -

www.dendrotech.fr

■ DONNEES CHIFFREES

25 rue des Chanoines (72181)

0268 0190 0286 0294 0261 0190 0149 0142 0142 0329 0186 0227 0206
0160

chan31

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 54 cernes

moelle : proche

dernier cerne mesuré : duramen

origine : 1452

terme : 1505

0131 0103 0101 0107 0111 0198 0295 0281 0206 0159 0078 0100 0117
0200 0210 0183 0277 0214 0193 0190 0168 0180 0142 0156 0148 0148
0183 0250 0220 0248 0182 0113 0129 0116 0204 0250 0184 0207 0189
0233 0194 0149 0139 0235 0272 0231 0154 0151 0119 0111 0128 0125
0128 0144

chan33

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 46 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : duramen

origine : 1458

terme : 1503

0271 0248 0207 0149 0081 0106 0110 0186 0160 0150 0232 0198 0178
0202 0162 0198 0155 0199 0163 0231 0193 0275 0183 0263 0163 0121
0132 0119 0184 0250 0274 0229 0196 0228 0161 0124 0263 0246 0281
0167 0154 0125 0114 0118 0100 0119

chan34

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 83 cernes

moelle : proche

dernier cerne mesuré : duramen

origine : 1430

terme : 1512

0239 0337 0228 0175 0059 0142 0111 0073 0096 0098 0139 0196 0193
0188 0131 0237 0299 0189 0206 0323 0344 0315 0233 0255 0326 0298
0334 0277 0210 0209 0205 0102 0133 0124 0141 0161 0186 0210 0143
0160 0112 0153 0143 0179 0139 0169 0139 0105 0098 0143 0154 0190
0140 0094 0134 0123 0154 0121 0118 0102 0096 0115 0099 0079 0102
0138 0119 0109 0081 0114 0088 0089 0086 0097 0076 0122 0116 0099
0096 0071 0081 0094 0097

chan35

essence : chêne (Quercus sp.)

longueur : 46 cernes

moelle : absente

dernier cerne mesuré : duramen

origine : 1450

terme : 1495

■ DONNEES CHIFFREES

25 rue des Chanoines (72181)

0204 0221 0483 0225 0262 0332 0252 0497 0329 0406 0190 0314 0155
0203 0140 0174 0254 0287 0326 0188 0271 0202 0332 0148 0162 0185
0157 0258 0282 0320 0327 0204 0269 0166 0139 0262 0308 0269 0325
0258 0214 0201 0144 0142 0132 0171

chan36

essence : chêne (Quercus sp.)
longueur : 45 cernes
moelle : absente
dernier cerne mesuré : duramen
origine : 1459
terme : 1503

0437 0213 0354 0127 0198 0126 0250 0331 0349 0368 0233 0324 0216
0311 0193 0203 0230 0214 0223 0263 0377 0420 0224 0312 0156 0133
0311 0294 0310 0320 0304 0228 0216 0171 0155 0160 0222 0343 0267
0206 0234 0217 0240 0218 0164

chan52

essence : chêne (Quercus sp.)
longueur : 31 cernes
aubier : 3 cernes mesurés
moelle : absente
dernier cerne mesuré : aubier
origine : 1489
terme : 1519

0244 0282 0409 0210 0283 0216 0234 0292 0320 0256 0216 0193 0220
0234 0245 0250 0309 0257 0209 0358 0216 0211 0220 0239 0207 0183
0229 0198 0163 0183 0150

chan53

essence : chêne (Quercus sp.)
longueur : 41 cernes
aubier : 5 cernes mesurés
moelle : absente
dernier cerne mesuré : aubier
origine : 1481
terme : 1521

0234 0174 0201 0149 0222 0253 0236 0212 0252 0237 0183 0165 0256
0303 0260 0185 0157 0131 0123 0147 0149 0131 0140 0130 0184 0205
0181 0216 0158 0137 0139 0201 0189 0140 0131 0153 0176 0268 0254
0206 0217

chan55

essence : chêne (Quercus sp.)
longueur : 34 cernes
aubier : 2 cernes mesurés
moelle : absente
dernier cerne mesuré : aubier
origine : 1488
terme : 1521

■ DONNEES CHIFFREES*25 rue des Chanoines (72181)*

0397 0412 0392 0445 0283 0234 0290 0412 0337 0284 0190 0204 0217
0204 0200 0188 0220 0258 0250 0319 0313 0268 0253 0220 0248 0246
0202 0302 0314 0348 0415 0423 0425 0343

Séquence Individuelle (datation isolée)

chan41*essence : chêne (Quercus sp.)**longueur : 70**origine : 1694**terme : 1763*

0131 0160 0129 0151 0164 0252 0258 0316 0392 0358 0231 0210 0276
0228 0216 0153 0173 0148 0203 0187 0151 0191 0177 0258 0194 0208
0278 0213 0182 0183 0203 0199 0219 0210 0083 0099 0115 0093 0121
0124 0106 0124 0114 0156 0167 0115 0090 0072 0080 0116 0087 0146
0103 0123 0118 0100 0091 0078 0099 0082 0091 0092 0168 0160 0141
0154 0134 0201 0132 0163

Séquence Individuelle (datation isolée)

chan48*essence : chêne (Quercus sp.)**longueur : 96**origine : 1436**terme : 1531*

0245 0237 0232 0192 0205 0260 0191 0181 0138 0157 0194 0161 0159
0161 0166 0121 0103 0135 0126 0129 0135 0101 0137 0140 0135 0165
0089 0087 0098 0080 0135 0118 0127 0133 0140 0141 0119 0125 0122
0116 0112 0095 0079 0107 0083 0123 0108 0086 0145 0151 0120 0107
0141 0110 0112 0139 0085 0100 0136 0103 0151 0099 0088 0075 0093
0106 0108 0093 0079 0104 0084 0089 0087 0112 0086 0070 0090 0082
0078 0106 0068 0058 0063 0086 0087 0081 0099 0106 0066 0085 0090
0085 0086 0075 0073 0112

■ DONNEES CHIFFREES*25 rue des Chanoines (72181)***Séquence(s) non datée(s)**

Séquence(s) individuelle(s)

chan51*essence : chêne (Quercus sp.)**longueur : 31 cernes**moelle : absente**dernier cerne mesuré : duramen*

0603 0445 0418 0399 0316 0237 0293 0364 0380 0591 0659 0553 0380
0416 0361 0482 0497 0481 0524 0348 0473 0402 0335 0395 0245 0273
0245 0248 0205 0268 0323

chan54*essence : chêne (Quercus sp.)**longueur : 47 cernes**aubier : 2 cernes mesurés**moelle : absente**dernier cerne mesuré : aubier*

0244 0378 0278 0221 0235 0299 0207 0313 0479 0428 0450 0137 0100
0220 0273 0305 0270 0298 0352 0336 0549 0494 0414 0616 0695 0750
0632 0410 0482 0380 0355 0576 0531 0286 0257 0410 0359 0315 0325
0284 0214 0198 0153 0176 0225 0144 0157

■ ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE

BAILLIE M.G.L. 1982 - *Tree-ring Dating and Archeology*, Croom Helm ed., London and Camberra, 274 p.

BARY-LENGER A., NEBOUT J.-P. 1993 - *Le chêne. Les chênes pédonculé et sessile en France et en Belgique (Ecologie) - Economie) - Histoire) - Sylviculture)*, ed. du Perron, Allier-Liège, 604 p.

BERNARD V. 1998 - *L'homme, le Bois et la Forêt dans la France du Nord entre le Mésolithique et le Haut Moyen-Age*, BAR International Series 733, Oxford (England), 190 p.

BERNARD V., EPAUD F., LE DIGOL Y. 2007 - «Bois de haie, bois de bocage, bois d'architecture» in *Bocages et Sociétés*, Actes du colloque organisé à l'université Rennes 2 les 29, 30 septembre et 1er octobre 2004 par le CERHIO et le CREA sous la direction de Annie Antoine et Dominique Marguerie : 213-230.

CALAME F. 1983 - « Les marques de charpente » in *Ethnologie Française*, tome XIII-1 (janvier-mars) : 7-24.

CHAPELOT O. 2003 - « Bois sec, bois vert. Vraie ou fausse question ? » in POISSON J.-M., SCHWIEN J.-J., 2003 (dir.) : 79-89.

COLARDELLE M. 1996 (dir.) - «L'homme et la nature au Moyen Age», Grenoble, Actes du Ve Congrès International d'archéologie médiévale (s.d. M. Colardelle), 1993 (6 au 9 oct.), Ed. Errance, Paris, 259 p.

EGGER H., GASSMANN P., BURRI N. 1985 - « Situation actuelle du travail au laboratoire de dendrochronologie de Neuchâtel ». *Dendrocronologia* 3 : 177-192.

EPAUD F. 2002 - L'évolution des techniques et des structures de charpenterie du XIe au XIIIe siècle en Normandie : une approche des charpentes par l'archéologie du bâti, Thèse de doctorat d'Histoire de l'université de Rouen sous la direction de A.-M. Flambard Héricher, 2 vol., Rouen, 506 et 189 p.

EPAUD F. 2007 (avec la collaboration de Vincent Bernard et Yannick Le Digol pour le chapitre « Le bois : de la forêt au chantier ») - *De la charpente romane à la charpente gothique en Normandie*, Publications du CRAHM, Caen, 624 p.

GASSMANN P., LAMBERT G., LAVIER C., BERNARD V., GIRARDCLOS O. 1996 - «Pirogues et analyses dendrochronologiques » in ARNOLD B., (dir.) : *Pirogues monoxyles d'Europe Centrale. Construction, typologie, évolution* ; vol.2, Coll. Archéologie aujourd'hui, Archéologie Neuchâteloise, 160 p., 150 fig.

HOFFSUMMER P. 1995 - *Les charpentes de toitures en Wallonie. Typologie et dendrochronologie (XIe-XIXe siècle)*, Etudes et Documents, série Monuments et Sites, 1, Division du Patrimoine, Ministère de la région Wallonne, Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, Namur, 173 p.

HOFFSUMMER P. (dir.), MAYER J. (coord.) 2002 - *Les charpentes du XIe au XIXe siècle. Typologie et évolution en France du Nord et en Belgique*, Cahier du Patrimoine n°62, Monum, Editions du Patrimoine, Paris, 376 p.

HUNOT J.-Y. 2001 - *L'évolution de la charpente de comble en Anjou, du XIIe au XVIIIe siècle*, Patrimoine d'Anjou : études et travaux 1, Conseil général de Maine-et-Loire, 166 p.

HOLLSTEIN E. 1980 - *Mitteleuropäische Eichenchronologie*. Philipp von Zabern, Mainz am Rhein. 273p.

HUBER B., GIERTZ-SIEBENLIST V. 1969 - Unsere tausendjaerhrige Eichen-Jahrringchronologie durchschnittlich 57(10-150) fach belegt. Aus den Sitzungsberichten der Oesterr. Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturw. Kl.Abt, 1z/178, Hft 1-4 : 37-42.

HUBER B., GIERTZ-SIEBENLIST V. 1978 - Our 1000-year Oak annual ring chronology. In Fletcher J. : *Dendro in Europe*, BAR International Series 51 : 27-32.

JANSMA E. 1995 - RemembeRings : the development and application of local and regional tree-ring chronologies of Oak for the purposes of archaeological and historical research in the Netherlands. R.O.B., Nederlandse Archeologische Rapporten, 19, Amsterdam : 149 p.

JONES M.C.E., MEIRION-JONES G.I, GUIBAL F., PILCHER J.R. 1989 - « The Seigneurial Domestic Buildings of Brittany : a provisional assessment ». *Antiquaries Journal* LXIX(1) : 73-110.

JOURNOT F. 1999 - « Archéologie du bâti » in BESSAC J.-C., BURNOUF J., JOURNOT F. et al. - *La construction : les matériaux durs : pierre et terre cuite*, Collection Archéologique dirigée par A. Ferdière, Errance, Paris : p. 101-162.

LAMBERT G., LAVIER C. 1992 - « L'étalon dendrochronologique Bourgogne 29 », Les veines du temps. Lectures de bois en Bourgogne. Catalogue d'exposition, Musée Rolin, Autun : 123-156.

■ ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE

LAMBERT G. 1996 - « Recherches de signaux anthropiques dans des séries dendrochronologiques du Moyen-Age », *L'homme et la nature au Moyen-Age, Paléo-environnement et sociétés européennes, Ve Congrès International de la Société d'Archéologie Médiévale*, Grenoble, oct. 1993 : 143-150.

LAMBERT G., BERNARD V., DOUCERAIN C., GIRARDCLOS O., GUIBAL F., LAVIER C., SZPERTISKY B. 1996 - French regional oak chronologies spanning more than 1000 years. Proceedings of the International Conference on Tree Rings, Environment and Humanity : Relationships and Processes, May 1994, RADIOCARBON, University of Tucson, Arizona, Ed. Dean S.S., Meko D.M. et Swetnam T.W. : 821-932.

LAMBERT G. 1998 - « La dendrochronologie, mémoire de l'arbre », in EVIN et al. - *La datation en laboratoire*, Collection Archéologique dirigée par A. Ferdière, Errance, Paris : 13-69.

LAMBERT G. 2006 - « Dendrochronologie, histoire et archéologie, modélisation du temps. Le logiciel Dendron II et le projet Historic Oaks », HDR (Directeur) présentée le 9 novembre 2006 sous la direction de A. Daubigny, 2 vol. : 1. Textes et annexes, 152 p. - 2. Figures, 206 p.

LE DIGOL Y. et BERNARD V. 2003 - « Les maisons à pans de bois vues par la dendrochronologie », in *La Mayenne : Archéologie, Histoire*, t. 26 : 166-170.

LE DIGOL Y. et BERNARD V. 2005 - « Dendro-archéologie sur le site de Pineuilh, «La Mothe» (Gironde) : dynamique de l'activité constructrice, cycles d'exploitation forestière et gestion des bois d'oeuvre », Rapport d'étude dendro-archéologique in PRODEO F. (dir.), DFS Pineuilh, «La Mothe», Inrap.

LE DIGOL Y. et RIOULT J.-J. 2009 - « Le logis dit la Psalette à Nantes : la dendrochronologie et l'analyse architecturale au service de la restauration et de l'histoire », in *Les cahiers d'Icomos France, Structures en bois dans le patrimoine bâti, Actes des journées techniques internationales Bois, Metz, 29, 30 et 31 mai 2008* : 28-32.

MILLE P. 1996 - « L'usage du bois vert au Moyen Age : de la contrainte technique à l'exploitation organisée des forêts », in COLARDELLE M. (dir.) 1996 : 166-170.

PILCHER J.-R. 1987 - « A 700 year dating chronology for Northern France », in Ward R.G.W. : *Applications of tree-ring studies : current research in dendrochronology and related subjects*. British Archaeological Report, Oxford, Int. Series 333 : 127-139.

POISSON J.-M., SCHWIEN J.-J. 2003 (dir.) - « Le bois dans le château de pierre au Moyen Age », Actes du Colloque de Lons-le-Saunier, 23-25 octobre 1997, Presses Universitaires Franc-Comtoises, Besançon, 448 p.

VARLEY G.C., GRADWELL G.R. 1962 - « The effect of partial Defoliation by Caterpillars on the Timber Production of Oak Trees in England », in XI Internationaler Kongress für Entomologie, Bd II, Wien 1960, Sonderdruck aus den Verhandlungen : 211-214.

■ COPYRIGHTS DES REFERENTIELS DENDRO. UTILISES

LCE-CNRS
Laboratoire de Chrono-Environnement
Unité de Dendrochronologie
Laboratoire de Chrono-Environnement, CNRS
Université de Franche-Comté
Campus de la Bouloie, 16, Route de Gray
F - 25030 - cedex
BESANCON
joellamb@club-internet.fr

RENNES1
Unité de dendrochronologie, Laboratoire d'Archéosciences de Rennes I
Laboratoire d'Archéosciences
Université de Rennes I, Campus de Beaulieu
F - 35042
RENNES
vincent.bernard@univ-rennes1.fr

DENDROTECH
Expertise Dendro-Archéologique
Campus scientifique de Beaulieu - CS 74205
263, avenue du Général Leclerc - Bâtiment 24, bureau 117 - Case 2402
F - 35042
Rennes cedex
yannick.ledigol@dendrotech.fr
yann.couturier@dendrotech.fr
axel.marais@dendrotech.fr

Coll. MEIRION-JONES, Musée de Bretagne
Professor Gwyn MEIRION-JONES - gwynmj@ntlworld.com
Martin BRIDGE - MarBrdg@aol.com
Frédéric GUIBAL - ms451a08@univ.u-3mrs.fr
Jon PILCHER - j.pilcher@qub.ac.uk
Andy MOIR - amoir@tree-ring.co.uk
Donald SHEWAN - dshewan007@btinternet.com

CEDRE
Centre d'Etudes en Dendrochronologie et de Recherches
sur l'Environnement
12, Av. de Chardonnet
F - 25 000
BESANCON
cedre.perrault@wanadoo.fr

DULg
Laboratoire de dendrochronologie, Centre Européen d'Archéométrie
Université de Liège
Bâtiment B5a - Allée du 6 août,
17 - Sart-Tilman
B-4000
LIEGE
www.ulg.ac.be/dendro

III. Inventaires

1. Inventaire des US

Type US	CodeSRA	Nature US	Interprétation résumée
positive	E.FO.US.1000	Remblai	Remblai
positive	E.FO.US.1001	Sol	Surface indurée
positive	E.FO.US.1002	Remblai	Remblai
positive	E.FO.US.1003	Comblement	Comblement du trou de boulin 1004
négatif	E.FO.US.1004	Creusement	Trou de boulin
construite	E.FO.US.1005	Édification	Mur (Fondation)
construite	E.FO.US.1006	Édification	Fondation du mur M2
négatif	E.FO.US.1007	Creusement	Fosse
positive	E.FO.US.1008	Comblement	Comblement de fosse
construite	E.FO.US.1009	Enduit	Enduit
positive	E.FO.US.1010	Comblement	Tranchée fondation (comblement)
négatif	E.FO.US.1011	Creusement	Creusement tranchée fondation
positive	E.FO.US.1012	Remblai	Remblai
positive	E.FO.US.1013	Remblai	Remblai
positive	E.FO.US.1014	Remblai	Remblai
positive	E.FO.US.1015	Remblai	Remblai
positive	E.FO.US.1016	Niveau de circulation	Niveau d'occupation
positive	E.FO.US.1017	Remblai	Remblai
positive	E.FO.US.1018	Substrat	Substrat géologique Cénomaniens
négatif	E.FO.US.1019	Creusement	Creusement de trou de poteau?
positive	E.FO.US.1020	Comblement	Comblement du trou de poteau 1019
positive	E.FO.US.1021	Remblai	Remblai
positive	E.FO.US.1022	Remblai	Remblai
négatif	E.FO.US.1023	Creusement	Creusement
positive	E.FO.US.1024	Comblement	Comblement de structure fossoyée
construite	E.FO.US.1025	Édification	Mur
positive	E.FO.US.1026	Niveau de circulation	Sol
négatif	E.FO.US.1027	Creusement	Creusement animal
construite	E.FO.US.1028	Édification	Semelle de fondation
construite	E.FO.US.1029	Édification	Élévation du mur roman
négatif	E.FO.US.1030	Creusement	Décassement des sols
construite	E.FO.US.1031	Édification	Fondation du mur M2
construite	E.FO.US.1032	Édification	Élévation du mur M2

2. Inventaire de la céramique

US	N° lot	N° inv.	NR	NMI	Groupe Technique	Typologie	Type de tesson	Description	Datation
1015	M.TC.1015.002	001	1	1	LM 12b		panse	glaçure au manganèse int.&ext.	18e et +
1022	M.TC.1022.003	002	1	1	GT 19c		panse	décor d'ondulations (5 lignes) et bande appliquée verticale	dès milieu 14e

1020	M.TC.1020.006	003	1	1	LM lj_sup		panse		13e-15e
1026	M.TC.1026.002	004	1	1	LM lj_var+g	plat 2-1	lèvre	glaçure verte ombrée int.tot., ext. Lèvre	15e-17e ?
1026	M.TC.1026.002	005	1	1	LM lj_var+g		panse	glaçure verte int.&ext. Tot., bande appliquée digitée horizontale	15e-17e ?
1026	M.TC.1026.002	006	1	1	LM 2f		panse	glaçure verte int. Tot.	15e-17e ?
1026	M.TC.1026.002	007	1	1	LM 1k		panse	bande appliquée digitée verticale	11e-17e
1002	M.TC.1002.003	008	1	1	LM 2f	couvercle 6-2	lèvre	glaçure verte ext. Tot., traces de feu. Int.	15e-17e ?
1002	M.TC.1002.003	009	1	1	LM 2f		panse	glaçure verte int. Tot.	15e-17e ?
1002	M.TC.1002.003	010	1	1	LM 2f		fond	glaçure jaune int. Tot.&ext. Part.	15e-17e ?
1016	M.TC.1016.001	011	1	1	LM 2i		fond plat	glaçure jaune mouchetée de vert et de marron int. Tot.	18e-19e
1016	M.TC.1016.001	012	1	1	LM 12i		panse	Faïence à couverte blanche	18e-20e
1016	M.TC.1016.001	013	1	1	LM 7c		fond	glaçure verte ombrée int.tot.	
1016	M.TC.1016.001	014	6	6	GT 19c		panse		dès milieu 14e
1016	M.TC.1016.001	015	2	2	GT 19c		panse	glaçure marron ext.	
1016	M.TC.1016.001	016	1	1	LM 4a		panse	glaçure verte ext.	dès le 15e-16e
1016	M.TC.1016.001	017	3	3	LM 1L		panse		11e-15e
1016	M.TC.1016.001	018	3	3	LM 1k		panse	traces de feu ext.	11e-17e
1016	M.TC.1016.001	019	2	2	LM lj_sup		panse	traces de feu ext.	13e-15e
1016	M.TC.1016.001	020	2	2	GT 1j		panse		seconde moitié 13e-15e
1016	M.TC.1016.001	021	2	2	LM 2f		panse	glaçure verte mouchetée int.	15e-17e ?
1016	M.TC.1016.001	022	1	1	LM 2f		fond	glaçure verte int.&ext.	15e-17e ?
1016	M.TC.1016.001	023	3	3	LM 2f		panse	glaçure verte ext.	15e-17e ?
1016	M.TC.1016.001	024	2	1	Antique		panse	lissage ext., surface int. Noire	Antique
1016	M.TC.1016.001	025	1	1	Antique ?		panse	traces de feu int.&ext., lissage en bandes obliques formant des losanges	Antique ?
1010	M.TC.1010.006	026	2	2	LM 1L		panse		11e-15e
1010	M.TC.1010.006	027	1	1	LM 1L		panse	traces de feu ext.	11e-15e
1010	M.TC.1010.006	028	1	1	LM 1k		panse	traces de tournage marquées, bande appliquée digitée verticale	11e-15e
1010	M.TC.1010.006	029	2	2	LM 1k		panse	incision ondulée	11e-17e
1010	M.TC.1010.006	030	1	1	LM 1k		fond plat		11e-17e
1010	M.TC.1010.006	031	1	1	LM 1k		fond plat	traces de feu ext.	11e-17e
1010	M.TC.1010.006	032	3	3	LM 1k		panse		11e-17e

1010	M.TC.1010.006	033	4	4	LM 1k		panse	traces de tournage marquée	11e-17e
1010	M.TC.1010.006	034	5	5	LM 1k		panse	traces de tournage marquée, traces de feu ext.	11e-17e
1010	M.TC.1010.006	035	1	1	LM 1k	pot 2b	lèvre	traces de feu ext.	11e-14e
1010	M.TC.1010.006	036	1	1	LM 1k	vase-réserve	panse	parois épaisses, bandes appliquées digitées	11e-17e
1010	M.TC.1010.006	037	1	1	LM lj_sup		panse	traces de feu int.&ext.	13e-15e
1010	M.TC.1010.006	038	3	3	Antique		panse et lèvre	2 panses et 1 bord de sigillée	Antique
1017	M.TC.1017.001	039	1	1	LM lj_sup		anse ovale		13e-15e
1017	M.TC.1017.001	040	2	1	LM lj_sup		panse	traces de feu int.&ext.	13e-15e
1017	M.TC.1017.001	041	4	4	LM lj_var		panse		15e-17e ?
1017	M.TC.1017.001	042	1	1	LM lj_var	pot 10/13	lèvre		15e-17e ?
1017	M.TC.1017.001	043	1	1	LM 1k		fond plat	traces de feu ext.	11e-17e
1017	M.TC.1017.001	044	5	4	LM 1k		panse		11e-17e
1017	M.TC.1017.001	045	1	1	LM 4b		anse	glaçure verte ext.	15e-17e ?
1017	M.TC.1017.001	046	1	1	LM 17k		fond plat		13e-15e
1017	M.TC.1017.001	047	2	2	GT 1j		panse		seconde moitié 13e-15e
1017	M.TC.1017.001	048	3	2	GT 19c		fond plat	glaçure translucide ext. Part.	
1017	M.TC.1017.001	049	1	1	GT 19c		panse	incisions ondulées	dès moitié 14e
1017	M.TC.1017.001	050	1	1	GT 19c		fond plat		dès moitié 14e
1017	M.TC.1017.001	051	10	8	GT 19c		panse		dès moitié 14e
1017	M.TC.1017.001	052	1	1	GT 19c	pot 1	lèvre		dès moitié 14e
1017	M.TC.1017.001	053	1	1	GT 19c	pot 1	lèvre	même forme que 052	dès moitié 14e
1017	M.TC.1017.001	054	3	2	GT 21d		panse		15e-16e
1017	M.TC.1017.001	055	2	2	LM 16c		panse		15e-17e?
1017	M.TC.1017.001	056	1	1	LM 7c		panse	glaçure translucide ext.&verte int.	15e-17e?
1017	M.TC.1017.001	057	3	2	LM 2f		panse	glaçure verte mouchetée ext. Tot.&int. Part.	15e-17e?
1017	M.TC.1017.001	058	8	8	LM 2f		panse	glaçure verte mouchetée int. Tot.&ext. Part.	15e-17e?
1017	M.TC.1017.001	059	1	1	LM 2f		panse	glaçure verte mouchetée int.&ext. Tot.	15e-17e?
1017	M.TC.1017.001	060	1	1	LM 2f		panse	glaçure verte mouchetée int.&ext. part.	15e-17e?
1017	M.TC.1017.001	061	4	4	LM 2f		panse	glaçure verte mouchetée int. Tot.	15e-17e?

1017	M.TC.1017.001	062	1	1	LM 2f		lèvre	glaçure verte mouchetée int. Tot.&ext. Part.	15e-17e?
1017	M.TC.1017.001	063	3	3	Antique		panse		Antique
1008	M.TC.1008.002	064	1	1	GT 19c		fond plat		dès moitié 14e
1008	M.TC.1008.002	065	1	1	GT 12i		panse	Faïence à couverte blanche	18e-20e
1008	M.TC.1008.002	066	1	1	Porcelaine		décor	Porcelaine blanche à motif floral	18e-20e
1008	M.TC.1008.002	067	1	1	LM 2f		anse	plate à cannelure	15e-17e ?
1008	M.TC.1008.002	068	2	1	LM 2f	plat 2-1	lèvre et fond	glaçure verte mouchetée int. tot.&ext. Sur lèvre, traces de feu sous base	15e-17e ?

3. Inventaire des terres cuites architecturales

Parcelle	Matière	CodeSRA	US	Observations	NR
000 CR 25	Terre cuite architecturale	M.TCA.1010-001	1010	<i>tegulae et imbrices</i>	10
000 CR 25	Terre cuite architecturale	M.TCA.1013-002	1013	torchis (trace du clayonnage)	1
000 CR 25	Terre cuite architecturale	M.TCA.1016-011	1016	pavé de sol vernissé	1
000 CR 25	Terre cuite architecturale	M.TCA.1016-012	1016	indéterminé	2
000 CR 25	Terre cuite architecturale	M.TCA.1017-006	1017	pavé de sol vernissé	1
000 CR 25	Terre cuite architecturale	M.TCA.1017-008	1017	6 fragments de pavés, 2 fragments de tuiles médiévales, 1 fragment de brique antique	10
000 CR 25	Terre cuite architecturale	M.TCA.1026-004	1026	fragments de tuiles médiévales	3

4. Inventaire du verre

Parcelle	Matière	CodeSRA	US	Observations	NR
000 CR 25	Verre	M.VR.1002-002	1002	panse	1
000 CR 25	Verre	M.VR.1008-001	1008	1 coupelle et 1 bouteille (XX ^e s.)	2
000 CR 25	Verre	M.VR.1010-009	1010	gobelet à boire	13
000 CR 25	Verre	M.VR.1016-008	1016	verre à vitre	1
000 CR 25	Verre	M.VR.1017-002	1017	verre à vitre	3
000 CR 25	Verre	M.VR.1020-005	1020	perle?	1

5. Inventaire de la faune

id_os	id_US	NR	espece	os	fragmentation	fracturation	outils_decoupe	remarques_decoupes	liste_traces_hors_decoupe	remarques_traces	pathologie	idees_age
2027	1017	1	Bos taurus	humérus	1	1			carnivores	rongé dist	0	?/e
4311	1017	1	Bos taurus	os hyoïde	1	1					0	
4312	1017	1	Grand mammifère	côte	1	1			feu	feu (marron foncé)	0	
4313	1017	1	Grand mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath côté intérieur seulement	0	

4314	1017	1	Grand mammifère	os long indéterminé	1	1			carnivores, feu	feu (marron foncé-noir ext + int os) + rongé dist ou prox	0	
4315	1017	1	Bos taurus	dent isolée	1	0					0	usée +
4316	1017	1	Grand mammifère	mandibule	1	1			weathering	weath 3 (ptes fissures)	0	
4317	1017	1	Grand mammifère	mandibule	1	1					0	
4318	1017	1	Ovis aries	tibia	1	1			weathering	weath 1 (surtt sur 1 face)	0	e/?
4319	1017	1	Caprinae	tibia	1	1			weathering	weath 2	0	
4320	1017	1	Sus domesticus	fibula	1	1			radicelles	radi = 0,5	0	
4321	1017	1	Sus domesticus	côte	1	1	couteau	transv légèrement obliq sur côté ext			0	
4322	1017	1	Sus domesticus	tarse (astragale)	1	0			feu	feu (blanc + friable avec un côté blanc-bleu, mais origine = feu ou cuivre ??)	0	e
4323	1017	1	Sus domesticus	métacarpe 5	0	0			weathering, rongeurs	«weath = 0,5 rongeurs = discret sur extré prox + dist»	0	e
4324	1017	3	Moyen mammifère	côte	1	1					0	
4325	1017	1	Moyen mammifère	côte	1	1					0	
4326	1017	1	Moyen mammifère	côte	1	1			weathering	weath = 1,5	0	
4327	1017	2	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 2	0	
4328	1017	3	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 1	0	
4329	1017	3	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 2	0	
4330	1017	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			feu	feu (blanc partt)	0	
4331	1017	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			feu	feu (noir sur face ext mais marron-noir ds spongiosa)	0	
4332	1017	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1	tranchet	2x 2 traces parallèles obliq ds le mm axe.			0	
4333	1017	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1	couteau	1 trace transv	weathering	weath = 2 (desquam)	0	
4334	1017	1	Caprinae	côte	1	1			weathering	weath = 0,5	0	
4335	1017	1	Caprinae	côte	1	1			weathering	weath = 2 (desquam)	0	
4336	1017	1	Caprinae	côte	1	1			weathering	weath = 2 (desquam)	0	
4337	1017	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			feu	feu (blanc partt)	0	
4338	1017	1	Caprinae	humérus	1	1			weathering	weath = 2,5 (desquam)	0	
4339	1017	1	Caprinae	fémur	1	1					0	
4340	1017	1	Caprinae	ulna	1	1					0	
4341	1017	1	Caprinae	radius	1	1			radicelles	rad = 1,5	0	
4342	1017	1	Caprinae	radius	1	1			weathering	weath = 1 (ptes fissures)	0	
4343	1017	1	Caprinae	radius	1	1			weathering	weath = 2	0	
4344	1017	1	Caprinae	dent isolée	1	0					0	usure ++

4345	1017	1	Caprinae	dent isolée	1	0			feu	feu (email gris-noirâtre)	0	usure ++
4346	1017	3	Moyen mammifère	crâne	1	1			weathering	weath = 1	0	
4347	1017	1	Moyen mammifère	indéterminé autre	1	1			weathering	weath = 1	0	
4348	1017	1	Moyen mammifère	côte	1	1					0	
4349	1017	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 3 (que sur ext)	0	
4350	1017	1	Indéterminée	indéterminé	1	0					0	
4351	1017	1	Moyen mammifère	mandibule	1	1					0	
4352	1017	1	Petit mammifère	indéterminé	1	1	couteau	1 coup transv			0	
4353	1017	1	Gallus gallus	coracoïde	1	1			blanchi par le soleil		0	
4354	1017	1	Gallus gallus	tibia	1	1					0	
4355	1017	1	Gallus gallus	fémur	1	1			carnivores	rongé	0	
4356	1017	5	Oiseau	os long indéterminé	1	1			weathering	«weath = 1 «	0	
4357	1017	1	Rana	humérus	1	?			weathering	weath = 1 (sur une pte partie)	0	
4358	1017	1	Anseriformes	scapula	1	1					0	
4359	1017	2	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 1	0	
4360	1017	1	Grand mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 1 (que ext)	0	
4361	1017	1	Rattus	ulna	0	0					0	ne/ne
4362	1016	1	Rattus rattus	mandibule	1	1					0	peu usées
4363	1016	1	Rattus rattus	mandibule	1	1					0	usées ++
4364	1016	1	Rattus rattus	maxillaire	1	1					0	
4365	1016	5	Rattus rattus	crâne	1	1					0	
4366	1016	1	Rattus rattus	maxillaire	1	1					0	
4367	1016	1	Rattus rattus	maxillaire	1	1					0	peu usée
4368	1016	1	Rattus rattus	fémur	0	0					0	ev/ev
4369	1016	1	Rattus rattus	fémur	1	1					0	ev/ev
4370	1016	1	Rattus rattus	métapode	0	0					0	
4371	1016	7	Rattus rattus	os long indéterminé	1	1					0	
4372	1016	1	Rattus rattus	tibia	1	1					0	ne/e
4373	1016	1	Rattus rattus	tibia	1	1					0	ne/e
4374	1016	1	Rattus rattus	coxal	1	1					0	e
4375	1016	1	Rattus rattus	coxal	1	1					0	e
4376	1016	1	Rattus rattus	radius	1	1					0	e/ne?
4377	1016	1	Rattus rattus	radius	1	1					0	e/ne?
4378	1016	1	Rattus rattus	humérus	0	0					0	ev/e
4379	1016	1	Rattus rattus	scapula	1	1					0	e
4380	1016	1	Rattus rattus	sacrum	1	1					0	ne/ne
4381	1016	8	Rattus rattus	vertèbre	0	0					0	ne/ne
4382	1016	4	Rattus rattus	vertèbre coccygienne	0	0					0	ne/ne
4383	1016	1	Gallus gallus	fibula	1	1					0	
4384	1016	2	Gallus gallus	phalange	1	1					0	e
4385	1016	2	Gallus gallus	indéterminé autre	1	1					0	
4386	1016	1	Gallus gallus	ulna	0	0					0	e/e
4387	1016	2	Poisson	os long indéterminé	1	1					0	
4388	1016	1	Grand mammifère	fragment de dent isolée	1	1					0	

4389	1016	1	Bos taurus	côte	1	1	tranchet	1 coup transv qui a bien sectionné la diaph depuis l'int	weathering	weath = 1 (que sur plat ext)	0	
4390	1016	1	Moyen mammifère	côte	1	1					0	
4391	1016	1	Caprinae	ulna	1	1					0	
4392	1016	7	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 1	0	
4393	1016	1	Moyen mammifère	crâne	1	1					0	
4394	1016	1	Moyen mammifère	côte	1	1					0	
4395	1016	1	Moyen mammifère	indéterminé autre	1	1	tranchet	1 coup			0	
4396	1016	1	Moyen mammifère	indéterminé autre	1	1			weathering	weath = 2 (ptes fissures)	0	
4397	1016	1	Moyen mammifère	indéterminé autre	1	1			weathering	weath = 1,5 (desquam)	0	
4398	1016	23	Indéterminée	indéterminé	1	1					0	
4399	1016	1	Sus domesticus	dent isolée	0	0					0	
4400	1016	1	Sus domesticus	dent isolée	1	1					0	Stade g de Grant
4401	1016	1	Sus domesticus	mandibule	1	1			weathering	weath = 1 (desquam)	0	Stade h sur M2, d sur M3.
4402	1010	1	Grand mammifère	coxal	1	1			weathering	weath = 2 (sur une face)	0	e
4403	1010	1	Grand mammifère	côte	1	1	couteau	1 coup obliq	weathering	weath = 1 (que sur ext)	0	
4404	1010	1	Grand mammifère	indéterminé autre	1	1			weathering	weath = 1,5	0	
4405	1010	1	Grand mammifère	os long indéterminé	1	1	tranchet	2 coups obliq parallèles	weathering	weath = 3 (desquam + ptes fissures surtt ext)	0	
4406	1010	2	Moyen mammifère	côte	1	1			weathering	weath = 1	0	
4407	1010	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 1 (que sur ext)	0	
4408	1010	3	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 1	0	
4409	1010	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1					0	
4410	1010	2	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			carnivores	rogné diaph	0	
4411	1010	1	Moyen mammifère	crâne	1	1					0	
4412	1010	1	Moyen mammifère	indéterminé autre	1	1	tranchet	1 coup transv	blanchi par le soleil		0	
4413	1010	1	Ovis aries	tarse (calcaneus)	0	0					0	e
4414	1010	1	Sus domesticus	tibia	1	1			weathering	weath = 1	0	
4415	1010	1	Caprinae	vertèbre thoracique	1	1					0	
4416	1010	1	Moyen mammifère	épiphyse	1	1					0	ne
4417	1010	1	Moyen mammifère	vertèbre	1	1					0	
4418	1010	1	Ovis aries	humérus	1	1			carnivores, blanchi par le soleil	rongé peu sur dist	0	?/e
4419	1010	1	Caprinae	radius	1	1			weathering	weath = 1	0	
4420	1010	1	Caprinae	radius	1	1			weathering	weath = 4 (blanc + desquam)	0	
4421	1010	1	Caprinae	fémur	1	1	couteau	2 coups obliq (parallèles mais assez éloignés)	weathering	weath = 1,5 (qu'ext)	0	

4422	1010	1	Caprinae	dent isolée	0	0					0	usée +
4423	1010	1	Caprinae	dent isolée	1	1					0	usée +
4424	1010	1	Oiseau	os long indéterminé	1	1					0	
4425	1010	1	Gallus gallus	métatarse	1	1					0	
4426	1010	1	Gallus gallus	métacarpe	1	1			weathering	weath = 2	0	
4427	1010	1	Gallus gallus	humérus	1	1			carnivores,feu	«feu (noirci sur extré dist). rogné dist»	0	
4428	1015	1	Bos taurus	vertèbre cervicale	1	1					0	
4429	1015	1	Rattus rattus	mandibule	1	1					0	
4430	1015	1	Sus domesticus	côte	1	1					0	
4431	1015	1	Sus domesticus	côte	1	1					0	
4432	1015	1	Bos taurus	mandibule	1	1	tranchet	Env 7 coups d'enlèvements corticaux sur la barre	blanchi par le soleil		0	Stade b de Grant sur dp4, stade a sur M1
4433	1022	1	Gallus gallus	radius	1	1					0	
4434	1022	1	Sus domesticus	atlas	1	1	couteau	2 coups transv parallèles dessous surf arti caud	weathering,rongeurs	weath = 0,5	0	
4435	1022	1	Sus domesticus	côte	1	1			carnivores	1 impact de dent	0	
4436	1022	1	Grand mammifère	mandibule	1	1			weathering	weath = 1 (ptes fissures que sur l'ext)	0	
4437	1022	2	Grand mammifère	vertèbre	1	1			weathering	weath = 1	0	
4438	1022	1	Bos taurus	tarse (os naviculo-cuboïde)	1	1			carnivores		0	
4439	1026	1	Oiseau	côte	1	1					0	
4440	1026	1	Gallus gallus	métatarse	0	0					0	adulte
4441	1026	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 3 (desquam)	0	
4442	1026	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 2 (desquam + ptes fissures)	0	
4443	1026	1	Bos taurus	tarse (astragale)	1	1	tranchet	2 découpes (transv et horiz)	weathering	weath = 1	0	
4444	1026	1	Sus domesticus	tibia	1	1			weathering	weath = 1	0	
4445	1020	1	Moyen mammifère	côte	1	1			weathering,radicelles	«weath = 1 radi = 1»	0	
4446	1020	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			weathering	weath = 2	0	
4447	1020	1	Moyen mammifère	os long indéterminé	1	1			feu	noir partout et un peu blanc	0	
4448	1020	1	Oiseau	clavicule	1	1	couteau	2 coups vers extré dist			0	
4449	1020	3	Microfaune	os long indéterminé	1	1					0	
4450	1020	4	Oiseau	crâne	1	1					0	
4451	1003	1	Anser anser	métacarpe	1	1					0	

6. Inventaire du métal

Cf. 8.4.

7. Catalogue des monnaies (Cédric Léty)

Parcelle	Matière	CodeSRA	US	Observations	NR
000 CR 25	Cuivre	M.MN.1016-014	1016	<p>Denier tournois de Gaston D'Orléans</p> <p>ép. 1,08 mm ; diam. 16,10 mm ; masse 1,1 g</p> <p>type 13 c frappé entre 1652 et 1653.</p> <p>Avers : buste à droite, début de légende à 8 heure, non cerclé.</p> <p>[GASTON -] V P F D (pas de ponctuation)</p> <p>Revers : deux lis sous un lambel, au-dessous A. début de légende à 12 heures, cercle lisse.</p> <p>[+ DEN]IER . TOV[RNOIS.(date)]</p> <p>Remarque: frappe décentrée et usure</p> <p>REF: CGKL 768</p>	1

8. Inventaire des scories

Parcelle	Matière	CodeSRA	US	Observations	NR
000 CR 25	Scorie	M.MT.1010-004	1010	scories fer	2
000 CR 25	Scorie	M.MT.1013-003	1013	scorie fer. long. 80 mm ; larg. 40 mm ; ép. 30 mm ; masse 86,24 g	1
000 CR 25	Scorie	M.MT.1016-010	1016	scorie fer long. 60 mm ; larg. 50 mm ; ép. 35 mm ; masse 69,21 g	1
000 CR 25	Scorie	M.MT.1017-004	1017	scories fer masse 15,95 g	3

9. Inventaire des enduits

Parcelle	Matière	CodeSRA	US	Observations	NR
000 CR 25	Enduits peints	M.EP.1002-001	1002		2

10. Inventaire des éléments organiques

Parcelle	Matière	CodeSRA	US	Observations	NR
000 CR 25	Organique	M.OG.1016-016	1016	pépins de raisin	-

11. Inventaire du charbon minéral

Parcelle	Matière	CodeSRA	US	Observations	NR
000 CR 25	Minérale	M.OG.1003-002	1003	boulets agglomérés de charbons (apparaît en France vers 1900)	6

Table des figures

Fig. 1 - Géographie administrative.....	14
Fig. 2 - Localisation du site sur la carte 1:25000 de l'IGN.....	15
Fig. 3 - Localisation du site sur le cadastre actuel.....	15
Fig. 4 - Le quartier canonial du Mans à la fin du Moyen Âge et à l'Époque moderne. Maison canoniale étudiée : n° 16	19
Fig. 5 - Parcelles prospectées entre 2012 et 2016	20
Fig. 6 - La maison Saint-Pierre sur les plans cadastraux et la photographie aérienne de 1923.....	22
Fig. 7 - Plan de la salle basse Saint-Pierre : rez-de-chaussée + 1, avec les transformations du XVIII ^e s. Etat actuel d'après les relevés au scanner 3D.....	24
Fig. 8 - Salle basse de la maison canoniale Saint-Pierre. Refend percé d'arcades soutenant le plafond rehaussé (XII ^e s.). Plancher intermédiaire conservé sur la moitié est, une partie des arcades comblée par des maçonneries du XVIII ^e s.. Au fond portique en bois du XVIII ^e s. (G. Faulin, 2015)	25
Fig. 9 - Plancher intermédiaire et files d'arcades perpendiculaires. A gauche, portique en bois du XVIII ^e s. Noter la surélévation des murs de refend percés d'arcades (G. Faulin - 2015).....	25
Fig. 10 - Chapiteau de la colonne C2 (H. Meunier - 2013).....	26
Fig. 11 - Colonne polygonale C3 dans la parcelle 24 (H. Meunier - 2013)	26
Fig. 12 - Colonne C1 (H. Meunier - 2013).....	26
Fig. 13 - Chapiteau de la salle basse de la maison des Morets, au n° 4 place du cardinal Grente (H. Meunier - 2013).....	27
Fig. 14 - Chapiteau de la salle basse de la maison des Morets, au n° 4 place du cardinal Grente (H. Meunier - 2013).....	27
Fig. 15 - Chapiteau de la maison canoniale Notre-Dame, au n° 9 rue des Chanoines (H. Meunier - 2013).....	27
Fig. 16 - Chapiteau en grès roussard provenant de la cour du château de la forêt de Sillé-le-Guillaume (F. Lubin - 2016)	27
Fig. 17 - Porte donnant sur l'escalier du XII ^e s. (H. Meunier - 2013).....	27
Fig. 18 - Coupes 1,6 et 7. Murs ouest et nord (H. Meunier - 2017)	28
Fig. 19 - Coupes 8, 10 et 11. Mur et portique est, arcades et cage d'escalier (H. Meunier - 2017).....	29
Fig. 21 - Fenêtres à double ébrasement éclairant la salle basse (G. Follin - 2015)	32
Fig. 20 - Axonométrie de la salle basse romane (G. Bouvet - 2008).....	32
Fig. 22 - Salle basse d'une maison romane, place Saint-Hilaire (anonyme - 1975)	33
Fig. 23 - Rez-de-Chaussée du logis du XIII ^e s. du prieuré de Mayanne, commune de Dangeul (J.-Y Hunot - 2016)	33
Fig. 24 - Salle basse dans la maison canoniale Notre-Dame (H. Meunier - 2012).....	33
Fig. 25 - Salle basse de la maison des Morêts (H. Meunier - 2017)	33
Fig. 26 - Photographies de divers éléments de la maison canoniale Saint-Pierre	34
Fig. 27 - Escalier menant à la salle basse au XV ^e siècle ? (H. Meunier - 2014)	35
Fig. 28 - Maison canoniale Saint-Paul, vue depuis la cathédrale (G. Follin - 2015)	35
Fig. 29 - Escalier central du XVIII ^e s. (H. Meunier - 2014)	36
Fig. 30 - Façade occidentale du XVIII ^e siècle des maisons canoniales Saint-Pierre et Saint-Christophe. Au centre de l'image, partie romane cachée par l'arbre, (H. Meunier - 2013)	37
Fig. 31 - Cheminée du XVIII ^e s. au rez-de-chaussée (H. Meunier - 2014)	37
Fig. 32 - Coupe 9. Mur de refend entre les maisons canoniales Saint-Pierre et Saint-Christophe (H. Meunier - 2017)	38
Fig. 33 - Localisation du sondage 1 à l'angle des murs M1 et M2 (H. Meunier - 2014).....	40

Fig. 34 - Comblement de la tranchée de fondation du mur 1028 (US 1010). (H. Meunier - 2014).....	41
Fig. 35 - Tranchée de fondation (US 1011), au fond blocs de grès (US 2018), puis fondation maçonnée (US 1005) recouverte par l'enduit 1009 (H. Meunier - 2014).....	41
Fig. 36 - Plan du sondage 1 et coupes 2 et 3 (H. Meunier - 2014).....	42
Fig. 37 - Relevés des murs M1 et M2 dans l'emprise du sondage 1 (H. Meunier - 2014).....	43
Fig. 38 - Coupe 2 (H. Meunier - 2014)	44
Fig. 39 - Creusement 1019 (H. Meunier - 2014)	44
Fig. 40 - US 1017 (H. Meunier - 2014).....	45
Fig. 41 - US 1016 (H. Meunier - 2014).....	46
Fig. 42 - Surface de l'US 1016, pépins de raisin (H. Meunier - 2014)	46
Fig. 43 - Pépin de raisin trouvé dans l'US 1016 (H. Meunier - 2014)	46
Fig. 44 - US 1015 (H. Meunier - 2014).....	47
Fig. 45 - US 1014 (H. Meunier)	48
Fig. 46 - US 1013 (H. Meunier)	48
Fig. 47 - US 1012 (H. Meunier)	48
Fig. 48 - Sondage 2. Sable cénomanien au fond (H. Meunier - 2014)	48
Fig. 49 - Comblement de la fosse 1007 à l'ouverture du sondage (H. Meunier - 2014).....	49
Fig. 50 - Fosse 1007 en partie fouillée et mur du XII ^e siècle (US 1005) recouvert par l'enduit 1009 (H. Meunier - 2014).....	49
Fig. 51 - US 1001 (H. Meunier - 2014).....	49
Fig. 52 - Diagramme stratigraphique (H. Meunier - 2017).....	51
Fig. 53 - Récipien attribuable Moyen Âge.....	59
Fig. 56 - Récipients découverts dans des contextes d'Époque contemporaine	59
Fig. 55 - Récipien attribuable à l'Époque moderne	59
Fig. 54 - Récipients appartenant au XV ^e siècle.....	59
Fig. 57 - Graphique des sélections anthropiques de l'US 1010.....	63
Fig. 58 - Comparaison des parties anatomiques des espèces de la triade domestique de l'US 1010 en DPR.....	63
Fig. 60 - Graphique des sélections anthropiques de l'US 1017.....	66
Fig. 59 - Graphique sur la triade domestique de l'US 1017 (NR3 = 20 ; PR3 = 153,5 g).....	66
Fig. 61 - Comparaison des parties anatomiques des espèces de la triade domestique de l'US 1017 en DPR.....	67
Fig. 62 - Graphique sur la triade domestique de l'US 1016 (NR3 = 5 ; PR3 = 61,9 g).....	69
Fig. 63 - Graphique des sélections anthropiques de l'US 1016.....	69
Fig. 64 - Comparaison des parties anatomiques des espèces de la triade domestique de l'US 1016 en DPR.....	70
Fig. 65 - Nombre de Restes Total, Poids des Restes Total et Poids Moyen par période.....	72
Fig. 66 - Graphique cumulé des os entiers et des os fragmentés par période en NR (valeurs dans l'histogramme).....	73
Fig. 67 - Graphique cumulé des classes de taille par période en NR (valeurs dans l'histogramme)	73
Fig. 68 - Graphique du PR sur le poids moyen, par US.....	73
Fig. 69 - Graphique de l'indice de fragmentation sur le %NR des déterminés taxinomiques, par US	74
Fig. 70 - Graphique de l'indice de fragmentation sur le %NR des indéterminés et des déterminés anatomiques	74

Fig. 71 - Graphique cumulé des différentes fracturations et des traces de feu par période en NR (valeurs dans l'histogramme)	75
Fig. 72 - Graphique cumulé des différentes traces par période en NR (valeurs dans l'histogramme)	75
Fig. 73 - Carporesses visibles à l'œil nu (H. Meunier, modifié par F. Jedrusiak).....	78
Fig. 74 - <i>Vitis vinifera</i> (25 rue des chanoines – La Mans).....	80
Fig. 75 - <i>Vitis sylvestris</i> (à gauche), <i>Vitis vinifera</i> (à droite) (cliché : L. BOUBY (http://www.cnrs.fr/inee/communication/breves/Bouby.htm)).....	80
Fig. 76 - Mobilier métallique. Planche 1	83
Fig. 77 - Mobilier métallique. Planche 2.....	84

Table des tableaux

Tableau 1 - Description des Groupes Techniques (Répertoire Centre-Ouest de la France)	55
Tableau 2 - Répartition du corpus.....	56
Tableau 3 - Répartition des productions, en NMI	56
Tableau 4 - Répartition des productions, en NMI	57
Tableau 5 - Répartition des productions, en NMI	57
Tableau 6 - Répartition des productions, en NMI	58
Tableau 7 - Présentation globale des restes fauniques par phase	60
Tableau 8 - Correspondance entre les parties anatomiques et leur répartition squelettique.....	61
Tableau 9 - Présentation des restes fauniques de l'US 1010.....	61
Tableau 10 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1010	62
Tableau 11 - Tableau de fréquence des parties anatomiques de l'US 1010 en PR	63
Tableau 12 - Présentation des restes fauniques de l'US 1020.....	64
Tableau 13 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1020	64
Tableau 14 - Présentation des restes fauniques de l'US 1017.....	65
Tableau 15 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1017	65
Tableau 16 - Tableau de fréquence des parties anatomiques de l'US 1017 en PR	66
Tableau 17 - Présentation des restes fauniques de l'US 1026.....	68
Tableau 18 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1026	68
Tableau 19 - Présentation des restes fauniques de l'US 1016.....	68
Tableau 20 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1016	69
Tableau 21 - Tableau de fréquence des parties anatomiques de l'US 1016 en PR	70
Tableau 22 - Présentation des restes fauniques de l'US 1015.....	71
Tableau 23 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1015	71
Tableau 24 - Présentation des restes fauniques de l'US 1022.....	71
Tableau 25 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1022	72
Tableau 26 - Détails sur les espèces animales déterminées de l'US 1003	72
Tableau 27 - Ostéométrie des restes animaux du site du Mans, 25 rue des Chanoines	76
Tableau 28 - Tableau de comptage de l'étude carpologique.....	79