PALAJA Bassin de Cazaban. Rapport final d'opération de fouille préventive

Marie-Élise Gardel, Annick Despratx, Jean-François Modat, Romain Wiss, Dominique Allios, Laurence Cornet, Charlotte Hallavant, Fany Jude, Anne-Sophie Lartigot Campin, Pierre Magniez, et al.

▶ **To cite this version:**

Marie-Élise Gardel, Annick Despratx, Jean-François Modat, Romain Wiss, Dominique Allios, et al.. PALAJA Bassin de Cazaban. Rapport final d'opération de fouille préventive. Amicale laïque de Carcassonne. 2013. hal-03908807v2

HAL Id: hal-03908807
https://hal.science/hal-03908807v2

Submitted on 21 Dec 2022

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.

Fouille Préventive 2012

PALAJA
Bassin de Cazaban
(Aude)

Marie-Élise Gardel
Annick Despratx, Jean-François Modat, Romain Wiss

avec la collaboration de

Dominique Allios, Laurence Cornet, Charlotte Hallavant, Fany Jude, Anne-Sophie Lartigot-Campin, Pierre Magniez, Anne-Marie Moigne, Vincent Prié, Thibaud Saos, Agnès Testu, Michel Yvroux

Rapport Final d'Opération

Vol. 1/2

Texte

Références :

Région : Languedoc-Roussillon
Département : Aude
Commune : Palaja
Lieu-dit : Cazaban
Code INSEE : 11-272
Arrêté n° : 11/233-8342 du 13 mai 2011

Opérateur :

Amicale Laïque de Carcassonne
Section Archéologie
87 Rue de Verdun
11000 CARCASSONNE
Tél: 04.68.25.24.74
Fax: 09.58.07.24.74
alcarcassonne@free.fr

ALC Archéologie

Fouille Préventive 2012

PALAJA
Bassin de Cazaban
(Aude)

Marie-Élise Gardel
Annick Despratx, Jean-François Modat, Romain Wiss

avec la collaboration de

Dominique Allios, Laurence Cornet, Charlotte Hallavant, Fany Jude, Anne-Sophie Lartigot-Campin, Pierre Magniez, Anne-Marie Moigne, Vincent Prié, Thibaud Saos, Agnès Testu, Michel Yvroux

Rapport Final d'Opération

Vol. 1/2

Texte

Références :

Région : Languedoc-Roussillon
Département : Aude
Commune : Palaja
Lieu-dit : Cazaban
Code INSEE : 11-272
Arrêté n° : 11/233-8342 du 13 mai 2011

Opérateur :

Amicale Laïque de Carcassonne
Section Archéologie
87 Rue de Verdun
11000 CARCASSONNE
Tél: 04.68.25.24.74
Fax: 09.58.07.24.74
alcarcassonne@free.fr

ALC Archéologie

Languedoc-Roussillon
Aude
Palaja (Insee n° 11-272)

Arrêté n° 11/233-8342

PALAJA
Bassin de Cazaban / Prieuré de Saint-Foulc

2012

Rapport final d'opération :

Marie-Elise Gardel, resp.
Annick Despratx,
Jean-François Modat,
Romain Wiss
et al.

Association Amicale Laïque de Carcassonne

87, rue de Verdun 11000 Carcassonne

Agréée opérateur d'Archéologie Préventive

(arrêté NOR : MCCC1113949A du 26 mai 2011)

04 68 25 24 74 04 68 71 65 26 alcarcassonne@free.fr

SOMMAIRE

VOLUME 1

SECTION I : DONNÉES ADMINISTRATIVES 9

Fiche signalétique 11
Thésaurus 12
Générique de l'opération 13
Notice scientifique 15
Etat du site à l'issue de la fouille 18
Localisation du site 19
Documents administratifs 22

SECTION II : RÉSULTATS DE L'OPÉRATION 39

Introduction 41

1. Etat des connaissances avant l'opération 41

1.1. Contexte géologique et environnemental 41
1.2. Contexte archéologique 43
1.3. Historique du site.....45

2. Stratégie et méthodes mises en œuvre 61

3. Description archéologique 63

3.1. Intérêt scientifique de l'opération.....63
3.2. Problématique.....65

4. Résultats de la fouille préventive 67

4.1. La zone 1 73
4.1.1. Description archéologique 77
4.1.2. Le secteur 1.....78
4.1.2.1 Stratigraphie générale du secteur 1 79
4.1.2.2. US localisées.....82
4.1.2.3 Les murs 86
4.1.2.4 Les autres structures 97

4.1.3. Le secteur 2.....106
4.1.3.1 Stratigraphie générale du secteur 2 108
4.1.3.2. US localisées.....109
4.1.3.3 Les murs 115
4.1.3.4 Les autres structures 127

4.1.4. Le secteur 3 140
4.1.4.1 Stratigraphie générale du secteur 1 140
4.1.4.2. US localisées 142
4.1.4.3 Les murs 145
4.1.4.4 Les autres structures 150

4.2. La zone 2 163
4.2.1. Etat des connaissances avant l'opération 168
4.2.2. Résultats archéologiques 169
4.2.2.1 Stratigraphie générale 170
4.2.2.2 Le secteur 1 171
4.2.2.3 Le secteur 2 184

4.3. La zone 3 205
4.3.1. Le contexte 205
4.3.1.1 Le contexte naturel 205
4.3.1.2. Le contexte archéologique 207
4.3.2. Description archéologique 208
4.3.2.1 Stratigraphie générale 211
4.3.2.2. Structures mises au jour 219
4.3.2.3. Les sépultures 315

5. Le mobilier 355

5.1. Approche globale du mobilier 355
5.2. La céramique 362
5.3. Le petit mobilier 391

6. Etudes paléoenvironnementales 403

6.1. Etude du matériel faunique (P. Magniez, A.-M. Moigne, A. Testu) 403
6.2. Etudes paléobotaniques 475
6.2.1. Etude carpologique (Ch. Hallavant) 463
6.2.2. Etude anthracologique (F. Jude) 493
6.2.3. Etude palynologique (A.-S. Lartigot-Campin) 503
6.2. Etude géomorphologique (T. Saos) 509

Conclusion générale 525

Bibliographie 529

Table des figures 529

Annexe au Vol. 1 : catalogue de la céramique 567

VOLUME 2

SECTION III : ANNEXES
(Sommaire des annexes au début du Volume 2)

SECTION I : DONNEES ADMINISTRATIVES

PALAJA (Aude)
Bassin de Cazaban / Prieuré de Saint-Foulc

Fiche signalétique

Région : Languedoc-Roussillon
Département : Aude
Commune : Palaja
Lieu-dit : « Crotz de Palajanel », « Cazaban », « Chemin de la Cité ».

Code INSEE : 11-272
Numéro de site : N/C

Coordonnées Lambert III :
X : 602 926 / 603 331 m ; Y : 97 943 / 98 351 m ; Z : 141,22 à 154,83 m NGF.

Protection :
Tour-clocher dite « pigeonnier de Cazaban » classée ISMH (1953).

Propriétaire des terrains : Communauté d'Agglomération du Carcassonnais.

Arrêté de fouille : n° 11/233-8342 du 13 mai 2011.
Arrêté d'autorisation n° 07/442-6957 du 15 novembre 2007

Maître d'ouvrage des travaux : Communauté d'Agglomération du Carcassonnais
Rue Pierre Germain, 11000 Carcassonne.

Nature du projet : Fouille préventive en vue de la réalisation d'un bassin de rétention d'eau.

Nature de la fouille : Habitat, voirie et silos médiévaux aux abords de l'église du prieuré de Saint Foulc (X^{e}-XI^{e} siècle). Présence de structures agraires et de voirie plus tardives (bas Moyen Âge / périodes modernes)

Emprise : 15 450 m² (total).

Opérateur
Amicale Laïque de Carcassonne
Responsable scientifique de l'opération : Marie-Elise Gardel, Amicale Laïque de Carcassonne.

Dates de l'intervention :
- Terrain : du 09 mai au 30 septembre 2012
- Post-fouille : du 1er octobre 2012 au 30 septembre 2013 et avenant du 1er octobre 2013 au 31 décembre 2013

Lieu de dépôt du mobilier :
Dépôt provisoire pour étude : Amicale Laïque de Carcassonne
Lieu de dépôt définitif : Dépôt de fouilles de Carcassonne

Thésaurus

CHRONOLOGIE

- ☐ Paléolithique
- ☐ Paléolithique inférieur
- ☐ Paléolithique moyen
- ☐ Paléolithique supérieur
- ☐ Mésolithique et Epipaléolithique
- ☐ Néolithique
- ☐ Néolithique ancien
- ☐ Néolithique moyen
- ☐ Néolithique récent
- ☐ Néolithique / Chalcolithique
- ■ Protohistoire
- ☐ Age du Bronze
- ☐ Bronze ancien
- ☐ Bronze moyen
- ☐ Bronze récent
- ☐ Age du fer
- ☐ Hallstatt ou premier âge du Fer
- ☐ La Tène ou deuxième âge du fer
- ☐ Antiquité romaine (Gallo-romain)
- ☐ République romaine
- ☐ Empire romain (jusqu'en 284)
- ■ Bas Empire (de 285 à 476)
- ■ Epoque médiévale
- ■ Haut Moyen Age
- ■ Moyen Age
- ■ Bas Moyen Age
- ■ Temps modernes
- ☐ Ere industrielle
- ☐ Epoque contemporaine

SUJETS ET THEMES

- ☐ Edifices publics
- ■ Edifices religieux
- ☐ Edifices militaires
- ☐ Bâtiment commercial
- ■ Structure funéraire
- ■ Voirie
- ■ Hydraulique
- ☐ Habitat rural
- ☐ Villa
- ☐ Bâtiment agricole
- ■ Structure agraire
- ☐ Urbanisme
- ☐ Maison
- ☐ Structure urbaine
- ■ Foyer
- ■ Fosse
- ■ Sépulture
- ☐ Grotte
- ☐ Abri
- ☐ Mégalithe
- ☐ Artisanat alimentaire
- ☐ Argile, atelier
- ☐ Atelier métallurgique
- ■ Artisanat
- ☐ Autre

Mobilier

- ☐ Industrie lithique
- ☐ Industrie osseuse
- ■ Céramique
- ■ Restes végétaux
- ■ Faune
- ■ Flore
- ■ Objet métallique
- ☐ Arme
- ☐ Outil
- ☐ Parure
- ☐ Habillement
- ☐ Trésor
- ☐ Monnaie
- ■ Verre
- ☐ Mosaïque
- ☐ Peinture
- ☐ Sculpture
- ☐ Inscription
- ☐ Autre

Etudes annexes

- ■ Géologie / pédologie
- ■ Datation
- ■ Anthropologie
- ☐ paléontologie
- ■ Zoologie
- ■ Botanique
- ☐ Palynologie
- ■ Macrorestes malacofaune
- ☐ Analyse de céramiques
- ☐ Analyse de métaux
- ☐ Acquisition de données
- ☐ Numismatique
- ☐ Conservation / restauration
- ☐ autre

Générique de l'opération

Intervenants scientifiques :

Direction scientifique : Marie-Elise Gardel, responsable d'opération, directrice de l'Amicale Laïque de Carcassonne.

Etudes complémentaires :
Approche historique : Marie-Elise Gardel
Etude de la céramique : Dominique Allios, Laurence Cornet
Etude archéozoologique : Anne-Marie Moigne, Pierre Magniez, Agnès Testu
Etude géologique : Jean-Claude Capera
Etude hydrogéologique : Michel Yvroux
Etude carpologique : Charlotte Hallavant
Etude anthracologique : Fany Jude
Etude palynologique : Anne-Sophie Lartigot-Campin
Etude malacologique : Vincent Prié
Etude sédimentologique : Thibaud Saos
^{14}C : Centre de Datation par le RadioCarbone, 69 622 Villeurbanne.

Intervenants techniques :

Equipe de Fouille :

Tanguy Alix, technicien de fouille
Sylvain Andrieu, technicien de fouille
Ophélie Armand, technicienne de fouille
Annick Despratx, responsable de secteur
Manuel Dudez, technicien de fouille, conducteur d'engin
Mathieu Enjalbert, technicien de fouille
Cyril Herpin-Bergalet, technicien de fouille
Fany Jude, technicienne de fouille, anthracologue
Sylvie Malbrunot, technicienne de fouille, dessinatrice
Elisabeth Mignon, technicienne de fouille
Jean-François Modat, responsable adjoint d'opération
Nicolas Morelle, technicien de fouille, topographe
Mathieu Tachouaft, technicien de fouille
Samuel Virelli, technicien de fouille
Romain Wiss, responsable de secteur, conducteur d'engin

Terrain : 105 jours.
Post-fouille : 216 jours.

Dessins et infographie : Annick Despratx ; Frédéric Loppe ; Sylvie Malbrunot. Jean-François Modat.

Géomètre-expert :
Cabinet Lefèvre, Carcassonne

Décapages mécaniques :
Entreprise Aude-TP, Carcassonne

Topographie :
Nicolas Morelle
Julien Pech (CERAC)

Intervenants administratifs :

Direction Régionale des affaires culturelles Languedoc-Roussillon :
Henri Marchesi, Conservateur régional de l'Archéologie
Pierre-Arnaud de Labriffe, Ingénieur d'études, Service Régional de l'Archéologie
Jean-Marc Huertas, Service territorial de l'Architecture et du Patrimoine
Christophe Robert, Service territorial de l'Architecture et du Patrimoine
SMARR

Carcassonne-Agglo (aménageur) :
Alain Tarlier, président de l'Agglo
Thierry Alessio, service Voirie Environnement, Carcassonne Agglo

Intervenant financier (aménageur) :
Communauté d'Agglomération du Carcassonnais

Remerciements :

Thierry Alessio, *Carcassonne Agglo*
Alain Casellas, *Maire de Palaja*
Paul Ramoneda, *Maire-adjoint de Palaja*
Aude Viguier, *(rapport historique)*
Jean-Louis Berman, *Association culturelle de Palaja*
Dominique Roblès, *Présidente de l'Association culturelle de Palaja*
Jacques Brunel-Jourda, *Président Amis du Vieux Palaja,*
Michel Yvroux, *hydrogéologue*
Tanguy Wibaut, *Inrap*
Victor Joseph
Timothée Muchiutti
Claire Gosso
Lucie Fraisse

Notice scientifique

PALAJA (Aude).
Bassin de rétention de Cazaban.
Fouille préventive.
Mai 2012-Septembre 2013
Médiéval.

Cette opération, motivée par un projet de bassin de rétention mis en œuvre par Carcassonne-Agglomération a été réalisée entre mai et septembre 2013. Elle concernait le terroir de Cazaban, sur la commune de Palaja (Aude) et portait sur une superficie totale de 1,5 hectares.

Depuis les années 1990, la vision du premier Moyen Âge s'est considérablement modifiée grâce à l'archéologie préventive. Néanmoins, le corpus de sites antérieurs à l'An mil, notamment autour de Carcassonne[1], reste faible et mérite d'être documenté. Le site de l'ancien prieuré de Saint-Foulc et du Saint-Sépulcre, au sud-est du terroir de la Cité, est intéressant à divers titres. Le diagnostic réalisé en 2011 par T. Wibaud (Inrap) a montré les aspects très diversifiés du contexte de cette église.
L'histoire de ce prieuré éphémère, dont seule la tour-clocher reste bien visible dans le paysage, n'a laissé que quelques traces dans les archives. L'établissement apparaît dans un texte 1049 : Sanctum Sepulcrum in comitatu carcassense est mentionné dans les archives de l'abbaye de Lagrasse. Peu après, le vocable de Saint Foulc est accolé à celui du Saint Sépulcre : ad domum sancti Sepulcri et ad sanctum Fulconem. Cette double titulature se confirme en 1115 : ecclesia Sancti Sepulcri que et Sancti Fulconis dicitur. Mais le premier vocable est rapidement délaissé : dès 1119, on mentionne l'ecclesia Sancti Fulchi. Son histoire devient ensuite assez floue, mais l'abandon du prieuré est clairement attesté en 1521. Une église et un cimetière sont cependant toujours mentionnés en 1641. En 1662, le prieuré est en ruines et profané, le service religieux est alors assuré par des chapelains dans l'église paroissiale de Palaja, jusqu'en 1775. On ne voit plus de nos jours que le clocher, encore en élévation, sauvé au XVIII^e^ siècle par sa transformation en pigeonnier vers 1790.

Les résultats de la fouille du site du Bassin de Cazaban à Palaja sont très positifs dans la mesure où ils apportent des éléments nouveaux sur ce terroir au haut Moyen Age, mais aussi des découvertes nouvelles par rapport aux connaissances historiques et au diagnostic. L'étude de ce site permet d'abord de tenter d'esquisser une reconstitution de l'histoire géomorphologique de cette zone, et, grâce aux autres analyses, notamment celles au radiocarbone[2] et la malacologie[3], d'y associer l'histoire humaine qui s'y rattache.
Sur un substratum de colluvions molassiques sur lequel divague le ruisseau du Palajanel, le dernier maximum glaciaire marque de son empreinte le versant en pente douce de la rive droite avec le dépôt de lœss typiques, dans cette zone sous vent du Nord dominant, conférant à ce dépôt un caractère typiquement périglaciaire avec la constitution d'un sol polygonal. Des phases alluvionnaires visibles dans les deux sondages géologiques, révélées par des sables lités ou des lits de graviers montrent que les cours d'eau ne sont peut-être pas encore bien hiérarchisés avec des divagations fréquentes au gré des crues subites. Les dépôts éoliens sont largement étalés sur ce versant du vallon, et des colluvionnements fossilisent ces dépôts. Des dépôts fins, riches en argile rouge se sont mis ensuite en place, en milieu calme, lors d'une période plus humide, comblant le fond d'une légère dépression. Ce dernier niveau a enregistré l'installation des agriculteurs qui, discrètement l'Age du fer, puis plus nettement au haut Moyen Age (VIII^e^-IX^e^) ont creusé les silos au travers de la couche d'argile et dans ces colluvions à tendance lœssique. Les sépultures découvertes en haut du versant (zone 3, secteur 2)

[1] F. Letterlé dir., *Carcassonne et son territoire des origines à l'Epoque moderne : un bilan archéologique*, Carcassonne, SESA, 2001
[2] Cf. Annexe 3.
[3] Cf. Annexe 7.

ont été creusées également dans ces niveaux, légèrement carbonatés. Enfin, en surface, une couche d'humus actuel recouvre l'ensemble de ces dépôts
Quant à l'installation du prieuré on peut penser qu'elle a débuté au XI^e^ siècle, d'après les textes et l'étude de la céramique, après l'assèchement et/ou le comblement d'une zone marécageuse révélée par le gley qui marque la base des édifices. De cette époque doit dater l'aménagement du ruisseau du Palajanel comme le montre l'imposant mur MR 2.209 dans la zone 2. Mais cette dernière zone révèle aussi les assauts répétés des crues du ruisseau difficilement canalisable, certainement responsables de l'abandon du prieuré. L'étalement des éléments de cet ouvrage montre clairement la volonté de combler un secteur souvent inondé, afin de le rendre plus praticable à la circulation et aux activités agricoles.

*La **zone 1**, située immédiatement au nord de la tour-clocher, a livré de rares vestiges de sols et des murs très arasés, partiellement en opus spicatum, correspondant à au moins trois bâtiments assez vastes et de plan allongé, orientés est-ouest et nord sud, dont le plus grand présente une superficie de 140 m², l'ensemble étant organisé selon un plan orthonormé par rapport à la tour et à l'église autour d'un espace non construit mais aménagé (jardin/cloître ?). Scellé sous plusieurs épaisses couches de limons, les murs, qui correspondent probablement aux trois bâtiments du prieuré, sont bâtis avec des moellons de grès prélevés sur place et liés à l'argile, était protégé au nord par le ruisseau de Palajanel, jadis plus profond et plus vaste, comme l'indique le sondage hydrogéologique effectué dans son lit. Au sud, l'ensemble était protégé par une barre rocheuse qui a probablement servi de carrière de grès pour la construction des bâtiments. Enfin, à l'est, une clôture sommaire, dont seule la fondation est conservée, semble compléter cette protection. Deux concentrations de tessons de céramique à cuisson réductrice (XI^e^-XII^e^ s.), dans les bâtiments I et III, associés à quelques restes osseux et à des charbons de bois, semblent quant à eux désigner les espaces culinaires.*
L'étude carpologique révèle la présence de plantes médicinales dans le prieuré, indiquant peut-être la présence d'un jardin clos, ainsi que la vigne, qui apparaît dans toutes les zones. Quant à l'étude anthracologique, elle confirme l'utilisation d'essences probablement destinées au bois-d'œuvre : le sapin pectiné pour les charpentes, identifié dans une couche de démolition de toiture et le chêne à feuillage persistant, pour les boulins (?), découvert dans un mur.
Cet ensemble cohérent, mais très lacunaire en raison d'épierrements massifs et de crues destructrices, est un témoin très intéressant de l'organisation d'un petit établissement monastique du XI^e^-XII^e^ s, dont on a tenté ici une restitution provisoire. La datation de son occupation, plus éphémère que ne semblaient l'indique les archives, est confirmée par la céramique et les analyses au radiocarbone.

*Dans **la zone 2**, située sur l'autre rive du Palajanel, sont apparus les vestiges de deux voies perpendiculaires de 4 m de large en moyenne : la première, orientée nord-sud, probablement l'« ancien chemin de la Cité à Lagrasse » mentionné sur les plans du XVIII^e^ s., descendait vers un gué franchissant le cours d'eau, ce qu'indique les deux stratigraphies mises en présence au nord et au sud de la voie VO~1~. La fouille a fait apparaître un embranchement vers l'est : une deuxième voie (VO~2~), conservée sur 20 m de long, protégée au nord par un talus et au sud par une puissante digue, elle aussi bâtie en opus spicatum, adoptait un tracé courbe à la jonction avec la voie principale. L'ensemble, quasiment dépourvu d'autres structures, était abondamment drainé, vu sa proximité avec le ruisseau. La longévité de ces voies, régulièrement détruites par des crues puis rechargées, apparaît dans la puissance de leur stratigraphie (près de 2m à l'approche du cours d'eau). La créartion de la voie VO1 est probablement ancienne (haut Moyen Age) mais l'ensemble de structures assez élaborées destinées à la protection contre les crues semble contemporain du prieuré. Cependant, il ne s'agit que d'hypothèses de datation, le mobilier étant ici faiblement représenté.*

*Enfin, la **zone 3**, l'espace le plus vaste (1,16 ha), située sur un large versant occupant la rive gauche du Palajanel, accuse un net pendage nord-sud. L'essentiel des découvertes consiste ici en une aire d'ensilage, constituée de plus d'une centaine de fosses, groupées en quatre ensembles, au nord-est, au sud-ouest et au sud-est de la zone et de quelques rares structures isolées, pour la plupart mal conservées. Une centaine de silos, plus ou moins bien conservés, ont ainsi été identifiés, où dominent les profils piriforme, tronconique et en ampoule. Des dalles de bouchage, des matériaux de construction parfois rubéfiés, des dépôts charbonneux et cendreux, mais aussi des vestiges fauniques,*

parmi lesquels deux canidés et deux bovidés en connexion, ainsi que des tessons de céramique à cuisson oxydante ou réductrice participent à leur comblement, permettant avec les analyses au radiocarbone, de déterminer que l'abandon de ces silos s'est effectué entre le IX^e^ et le X^e^ siècles, donc probablement avant l'édification du prieuré. Le mobilier, relativement pauvre et très fragmenté, laisse supposer un relatif éloignement de toute zone d'habitat. Une légère différence entre les groupes laisse entrevoir une répartition chronologique, où le groupe 2 pourrait être légèrement plus tardif. De nombreux prélèvements ont permis d'effectuer des analyses carpologiques, anthracologiques, palynologiques et malacologiques, afin de tenter une approche paléo- environnementale. L'étude carpologique donne un assemblage lié essentiellement au blé nu et à l'orge vêtue. Dans le secteur 6, situé au sud-est de la zone, on note la présence sous-jacente et sporadique de restes protohistoriques ténus : petits aménagements semi-circulaires, dépôts fauniques, tessons de céramique. Le comblement d'un silo isolé a ainsi pu être daté de l'Age du Fer (^{14}C).
Des vestiges de rares structures bâties, difficilement identifiables en raison des travaux agricoles, ont été partiellement dégagés, parmi lesquels trois fonds de fours ont été observés. De vastes zones empierrées mal conservées et très arasées correspondent probablement à des niveaux de circulation, constitués de fragments de grès et de TCA antique en remploi, liés à l'argile et bordés de moellons alignés.
Enfin, à la fin du chantier, ont été mis au jour un alignement de quatre sépultures (secteur 2) et une cinquième isolée, recoupée par un silo (secteur 4), datant des VII^e^-VIII^e^ siècle. Les sépultures alignées sont construites en dalles de grès aux couvercles assez bien conservés, montrant que la fonction du site a évolué : un habitat situé à proximité explique la présence de ces inhumations, puis le site a été reconverti en zone d'ensilage. Le recoupement existant entre la sépulture du secteur 4 (SP 03.492) et un des silos du groupe 3 (SI 03.406a) permet de fixer un terminus post quem à la fin du VIII^e^ siècle pour le creusement de l'aire d'ensilage sud-ouest de la zone 3.
Le mobilier du site, assez peu conséquent quantitativement et qualitativement, notamment pour la zone 2, exprime bien le relatif éloignement de l'habitat.
Actuellement la céramologie du haut Moyen Âge est encore dans une phase de découverte et de caractérisation des faciès morphologiques et typologiques tout comme celui des groupes de pâtes, notamment dans l'Aude. Palaja-Cazaban en constitue déjà un site directeur et un élément de référence.

Cette fouille préventive contribue donc à renseigner l'histoire économique et sociale du premier Moyen Âge régional. Pour cette période encore mal cernée, l'augmentation du corpus de sites ruraux fouillés permet de croiser les données au-delà de l'échelle locale. L'aire d'ensilage, même modeste, accompagnée de fours, fosses, de drains et d'un réseau de chemins, est riche d'enseignements à cet égard.
Mais elle a surtout permis d'observer les vestiges d'un prieuré, créé au XI^e^ siècle et abandonné dans le courant du XII^e^ siècle. Au nord de la tour-clocher, encore en élévation, la présence d'un vaste logis prieural et de ses annexes, organisés autour d'un espace central qui pourrait être un jardin ou un petit cloître, crée une avancée dans l'étude de ce type d'établissement religieux rural à cette époque.
Dans toutes les zones, les prélèvements sédimentaires ont permis d'approcher les relations entre la population et son milieu, notamment de déterminer l'omniprésence des crues, causes possibles de la désertion du prieuré et d'inondations plus récentes, à l'origine de l'actuel bassin de rétention, qui a occasionné cette fouille…

Marie-Elise GARDEL (ALC Archéologie, Carcassonne)

Etat du site à l'issue de la fouille

Le site ne s'étend pas à l'intégralité de la parcelle concernée par le projet. Il se trouve désormais détruit par les creusements et constructions du vaste bassin de rétention, ayant provoqué une intrusion dans le cœur du gisement, sur la rive droite comme sur la rive gauche du Palajanel.
Compte tenu de la nature des gisements fouillés, il est probable que l'intégralité du prieuré était compris sur la rive droite de ce ruisseau : ses vestiges ont donc à l'heure actuelle disparu.
Cependant, le plan de la zone d'ensilage située entre les ruisseaux de Pech-Ange et de Palajanel, laisse supposer qu'il existe une extension de celle-ci sous la vigne située à l'ouest, préservée par les travaux, propriété du Lycée Charlemagne.
De plus, les textes les plus anciens (1028 et 1049) nous apprennent que le prieuré s'est installé a proximité d'une *villa* disparue, qui constituait peut-être l'agglomération primitive, dont le nom était *Aquaviva*. Comme le révèle la Carte archéologique[4] de Carcassonne, plusieurs indices d'un site antique apparaissent sur la colline de Fontmaure, au nord-est du site fouillé. Il ne serait donc pas surprenant qu'une partie de la colline ait été bâtie ou aménagée, et abandonnée à une époque indéterminée. Ces vestiges ont été préservés par les travaux du bassin.
La profondeur des vestiges, si l'on se réfère aux différentes opérations effectuées ici, était assez faible : entre 0,40 et 1,70 m. Les structures étaient dans un mauvais état de conservation, les murs très épierrés, jusqu'aux fondations, et le substrat gréseux ou marneux apparaît rapidement, surtout dans les parties hautes du terrain. Il affleure par ailleurs sous et autour de la tour-clocher. Compte tenu de la nature du projet destiné à protéger les habitations de Cazilhac des inondations, la conservation des vestiges ne semblait pas possible.

Eléments du patrimoine archéologique conservé en place :

Le projet n'a pas pu prendre en compte la protection des vestiges archéologiques des zones 1, 2 et 3, aucune solution technique ne permettant leur sauvegarde, compte tenu des cotes des structures. C'est donc uniquement sur le banc de grès sommital que demeurent la tour-clocher et les vestiges de l'église et du cimetière, mitoyens du prieuré découvert: leur mise au jour par une opération programmée et leur relevé permettrait de dégager la cohérence architecturale de l'ensemble prieural, unique en son genre dans la région. Ainsi l'opération « bassin de Cazaban », prendrait tout son sens d'un point de vue historique.

[4] Ournac (P.), Passelac (M.), Rancoule (G.), *Carte archéologique de la Gaule 11/2 : Carcassonne*, p.

Localisation du site

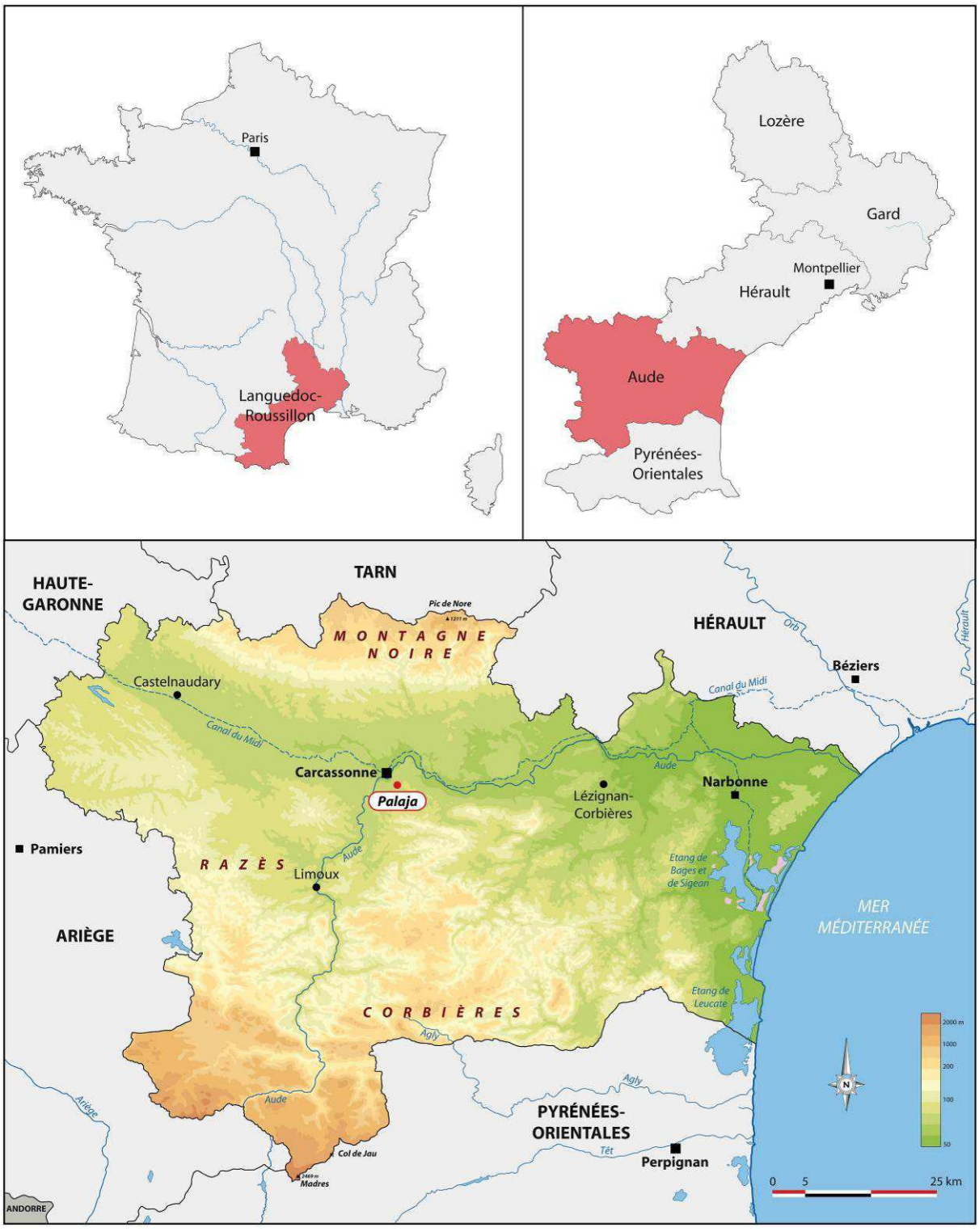


Fig. 1 *: Localisation de Palaja (Aude).*

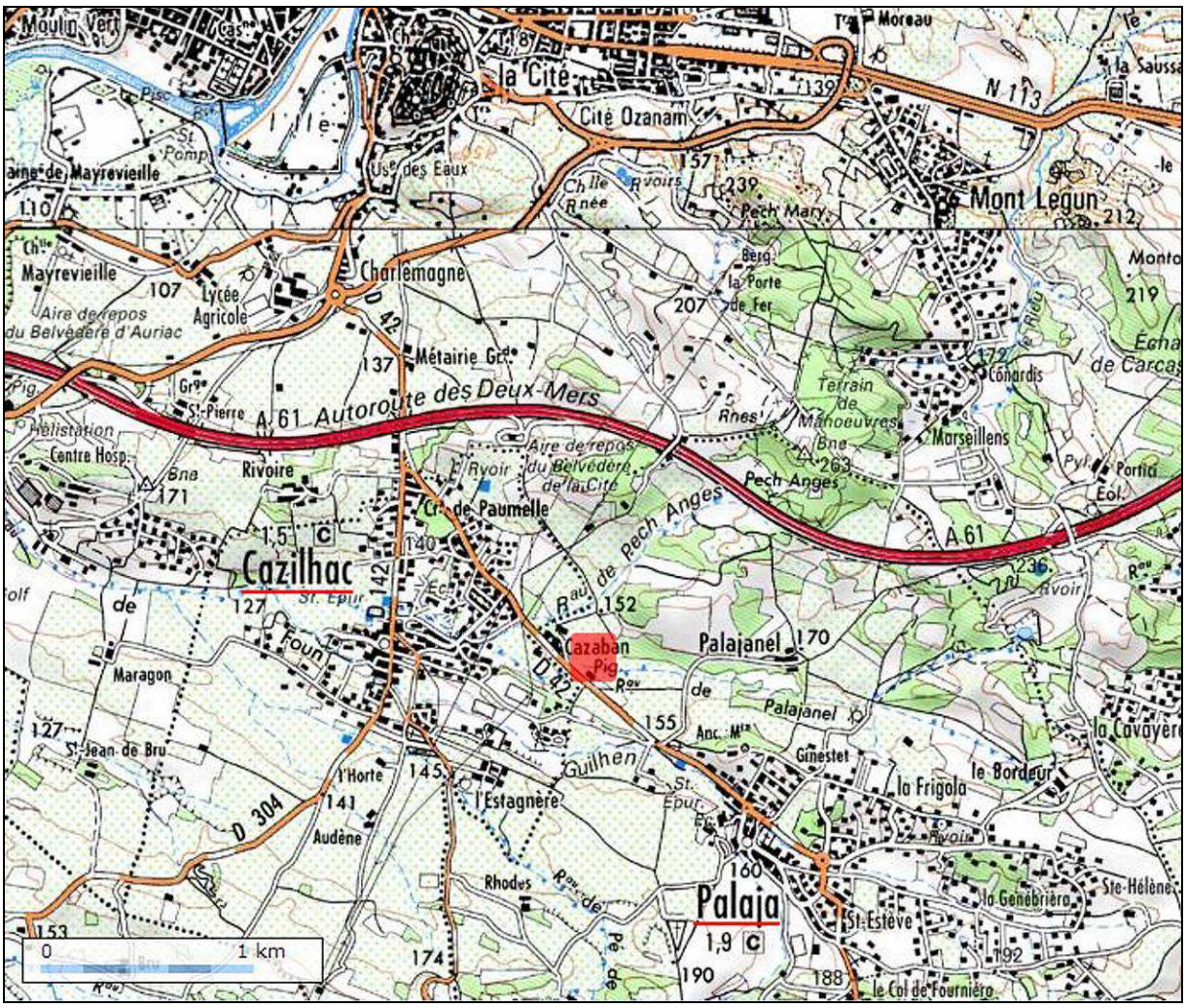


Fig. 2 *: Localisation du site, communes de Cazilhac et de Palaja (Aude), carte IGN au 1/25 000e.*

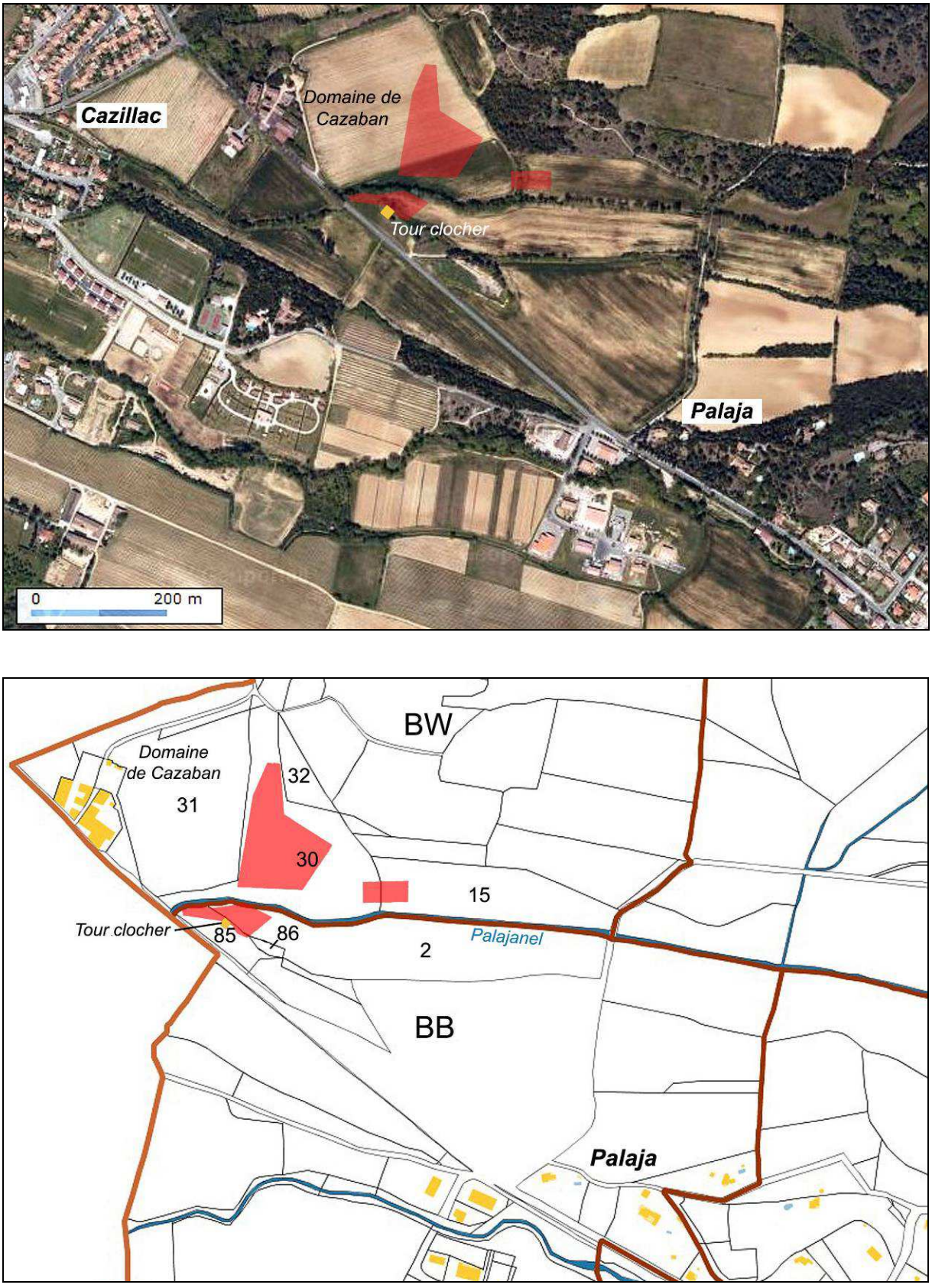


Fig. 3 *: Localisation des zones concernées par l'opération (en rouge).*
Photographie aérienne au 1/4 000^{e} (en haut), et parcelles cadastrales 2011 (en bas).

Documents administratifs

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION LANGUEDOC-ROUSSILLON

Direction régionale des
affaires culturelles

SERVICE REGIONAL DE L' ARCHEOLOGIE
Affaire suivie par : Pierre-Arnaud de LABRIFFE
Ligne directe : 04 67 02 32 74
Courriel : pierre-arnaud.de-labriffe@culture.gouv.fr
N Réf. : HM ADL/EN 11-1217

ARRETE n° 11/233-8342
Portant prescription d'une opération de fouille préventive

LE PREFET DE REGION
Préfet du département de l'Hérault
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le code du Patrimoine, notamment son livre V, titre II ;

VU le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive ;

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 le rapport de diagnostic archéologique réalisé par M. Tanguy WIBAUT (INRAP) « Aude, Palaja, Cazaban ; un prieuré sous le pigeonnier ; Bassin de Cazaban», reçu le 24 février 2011, prescrit par arrêté n° 08/338-7474 en date du 6 juin 2008, reçu par le Service régional de l'archéologie le 24 février 2011 et enregistré sous le n° 11-680 ;

Considérant que les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, et en particulier des vestiges du haut Moyen-Âge correspondant à un habitat groupé lié à un monument religieux.

Considérant que ces vestiges sont directement menacés par le projet de création du Bassin de Cazaban, situé sur la commune de Palaja (Aude), tel qu'il nous a été transmis par la Communauté d'Agglomération du Carcassonnais ;

Considérant qu'il est nécessaire de sauvegarder ces vestiges par l'étude et la fouille ;

Sur proposition du Directeur régional des affaires culturelles ;

ARRETE

Article 1er :
Une opération d'archéologie préventive sera réalisée préalablement à l'aménagement du projet "Bassin de Cazaban" sur le terrain sis en :

Région : **LANGUEDOC-ROUSSILLON**
Département : **AUDE**
Communes : **PALAJA**
Lieux-dits : **«Cazaban, Crotz de Palajanel, Tuche, Chemin de la Cité à Palaja»**
Cadastre :**BB-2, BW-15, BW-30**
Dénomination du projet : **"Bassin de Cazaban"**
Emprise de la fouille : **15500 m2**

Article 2 :
La fouille sera réalisée conformément au cahier des charges scientifique et technique de cette opération, annexé au présent arrêté.

Article 3 :
La fouille sera réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de **Carcassonne Agglo,** domiciliée au 47 allée d'Iéna 11890 Carcassonne Cedex 9, qui projette d'exécuter les travaux donnant lieu à la présente prescription.
Sa réalisation peut être confiée, au choix du maître d'ouvrage, à l'Institut national de recherches archéologiques préventives, à un service archéologique territorial agréé ou à tout autre opérateur de droit public ou privé titulaire de l'agrément prévu au chapitre IX du décret 2004-490 susvisé et dont la liste est jointe en eannexe.
Le contrat conclu avec l'opérateur comporte le projet d'intervention de celui-ci précisant les modalités de mise en œuvre des prescriptions contenues dans le cahier des charges.

Article 4 :
La fouille ne pourra être entreprise qu'après désignation du responsable scientifique de la fouille et autorisation par le préfet de région, délivrée à la demande de l'aménageur et au vu du dossier transmis comprenant le contrat mentionné à l'article 3, le justificatif d'agrément de l'opérateur et la déclaration sur l'honneur prévue à l'article 41 du décret susvisé.

Article 5 :
L'aménageur notifiera au préfet de région les dates de début et d'achèvement des opérations de fouilles. Il est responsable de la bonne conservation du mobilier mis au jour. Il est tenu de remettre, au préfet de région, un rapport final élaboré sous la direction du responsable d'opération désigné par le préfet et conforme à l'arrêté du 27 septembre 2004 susvisé.

Article 6 :
Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à **Carcassonne Agglo.**

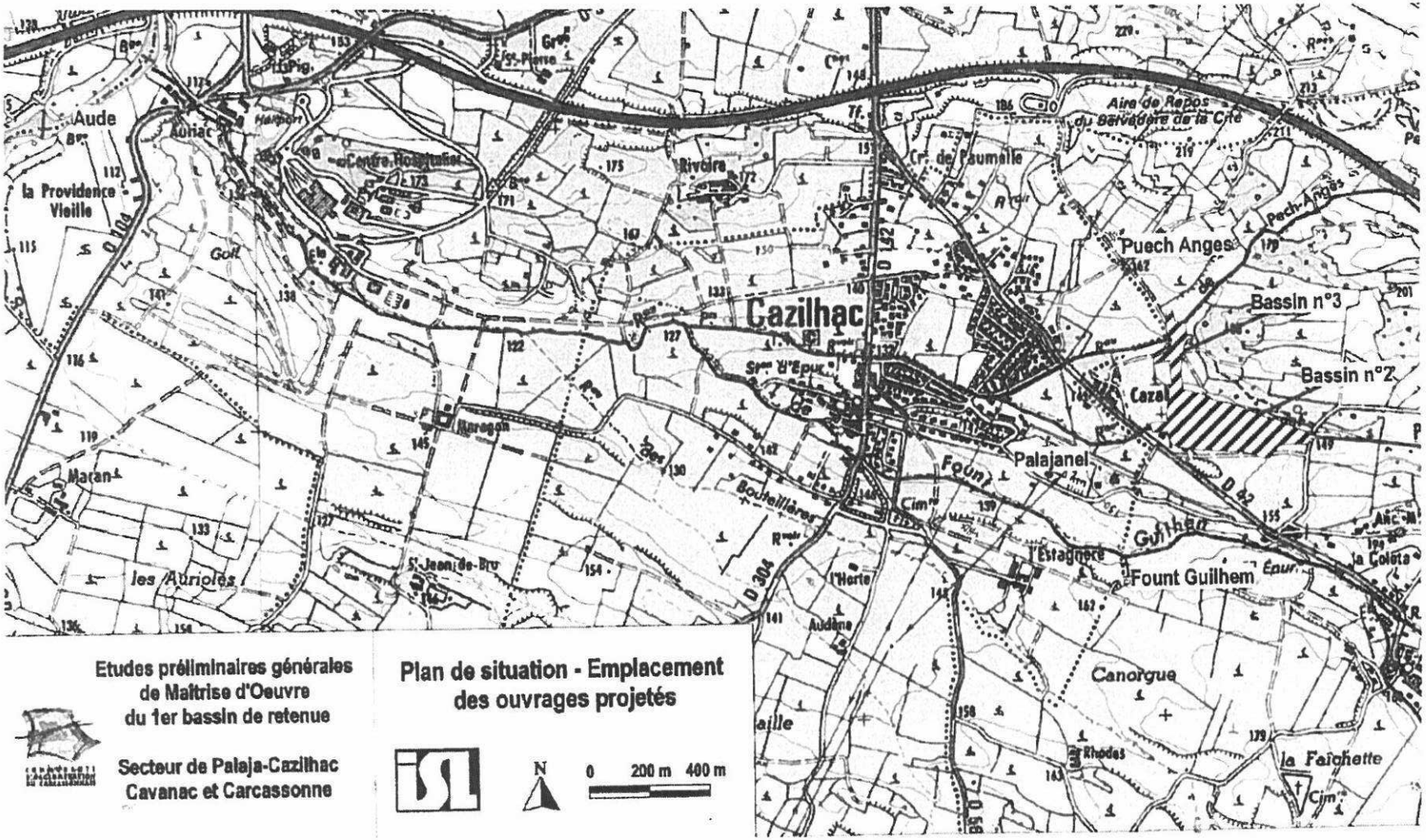
Fait à Montpellier, le 13 MAI 2011

Pour le Préfet de Région Languedoc -Roussillon et par délégation
P/Le Directeur régional des affaires culturelles par autorisation

Henri MARCHESI
Conservateur régional de l'Archéologie

PJ : - 1 plan de situation
- 1 plan du projet avec report des emprises de fouille
- liste des opérateurs agréés en archéologie préventive

COPIES A :
[X] Intéressés [x] Mairie(s) [x] Préfecture de l'Aude


Aude
Auriac
la Providence Vieille
Centre Hospitalier
Rivoire
Cr. de Paumelle
Aire de Repos du Belvédère de la Cité
Puech Anges
Bassin n°3
Bassin n°2
Cazilhac
Cazal
Palajanel
Maran
les Auriolès
St Jean de Bru
Bouteillières
l'Herte
Audène
l'Estagnole
Fount Guilhem
la Coleta
Canorgue
la Faichette
Rhodes
D 304
D 42
Etudes préliminaires générales de Maîtrise d'Oeuvre du 1er bassin de retenue
Secteur de Palaja-Cazilhac Cavanac et Carcassonne
Plan de situation - Emplacement des ouvrages projetés
N
0 200 m 400 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION LANGUEDOC-ROUSSILLON

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par : Pierre-Arnaud de LABRIFFE
Tél. : 04 67 02 32 74
N/Réf : ADL/EN/12/ 767

Arrêté n° 12/203-8342
prescrivant une autorisation de réalisation de fouille archéologique

Le Préfet de région
Préfet du département de l'Hérault
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

Vu le code du Patrimoine et notamment son livre V ;

Vu la partie réglementaire du code du Patrimoine ;

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 de prescription de fouille archéologique n° 11/233-8342 en date du 13 mai 2011 et son cahier des charges scientifiques ;

Vu l'avis de la Commission Interrégionale de la Recherche Archéologique Sud-Est lors de sa session du 21 juin 2011 ;

Vu le dossier de demande d'autorisation de fouilles contenant le contrat conclu entre l'opérateur et l'aménageur, signé le 1er mars 2012 et le projet scientfique et technique d'intervention, transmis par envoi en date du 16 avril 2012, reçu le 19 du même mois et enregistré sous le n° 12-1218 ;

Considérant que le contrat et notamment le projet scientifique et technique d'intervention de l'opérateur sont conformes au cahier des charges scientifiques prescrit ;

Sur proposition du Directeur régional des affaires culturelles ;

Direction régionale des affaires culturelles du Languedoc-Roussillon – 5, rue Salle l'Evêque – CS 49020
34967 Montpellier Cedex 2 – Tél. 04 67 02 32 00 – Fax 04 67 02 35 20
www.languedoc-roussillon.culture.gouv.fr

Arrête

Article 1er :
La réalisation de la fouille archéologique préalablement à l'aménagement du projet est autorisée sur le terrain sis en :

Région : **LANGUEDOC-ROUSSILLON**
Département : **AUDE**
Communes : **PALAJA**
Lieux-dits : **«Cazaban, Crotz de Palajanel, Tuche, Chemin de la Cité à Palaja»**
Cadastre :**BB-2, BW-15, BW-30**
Dénomination de l'opération : **"Bassin de Cazaban"**

- Maître d'ouvrage : Carcassonne Agglo, 1 rue Pierre Germain, 11890 Carcassonne Cedex 9

- Opérateur : Amicale Laïque de Carcassonne, 87 rue de Verdun, 11000 Carcassonne

- Responsable scientifique de l'opération : Mme Marie-Élise GARDEL (Numéro de désignation : 12 /204-8342) ;

Dates prévisionnelles d'intervention : du 3 mai 2012 au 29 septembre 2012

Article 2 :
L'aménageur et l'opérateur notifient au service régional d'archéologie les dates de début et de fin de la fouille au moins cinq jours ouvrables avant le début de l'opération, facilitent, par tout moyen, aux représentants de l'État, l'exercice de leur mission de contrôle.
Avec le responsable scientifique, ils tiennent régulièrement informé le conservateur régional de l'archéologie des travaux et découvertes, ils lui signalent immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire des vestiges sont prises en accord avec lui. Ils veillent, chacun pour ce qui le concerne, à la mise en œuvre des observations et des instructions formulées par le représentant de l'Etat lors de visites ou de réunions de chantier.

Article 3 :
Lorsqu'il n'est pas lui-même propriétaire du terrain, l'aménageur communique au service régional d'archéologie, le nom et l'adresse du ou des propriétaires afin que ceux-ci puissent, le cas échéant, exercer leurs droits sur le mobilier dont l'inventaire leur sera transmis par l'Etat.

Article 4 :
L'aménageur notifie l'achèvement de l'opération de fouille sur le terrain. Dans les quinze jours suivant la réception de cette notification, une attestation de libération du terrain lui est délivrée. Faute de délivrance de l'attestation dans ce délai, celle-ci est réputée acquise.

Article 5 : le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à l'aménageur, à l'opérateur et au responsable de l'opération.

Fait à Montpellier, le - 3 MAI 2012

Pour le Préfet de Région Languedoc-Roussillon et par délégation
P/Le Directeur régional des affaires culturelles par autorisation

Henri MARCHESI
Conservateur régional de l'Archéologie

Copie: - Mairie de Palaja

Direction régionale des affaires culturelles du Languedoc-Roussillon – 5, rue Salle l'Evêque – CS 49020
34967 Montpellier Cedex 2 – Tél. 04 67 02 32 00 – Fax 04 67 02 35 20
www.languedoc-roussillon.culture.gouv.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION LANGUEDOC-ROUSSILLON

Direction régionale des
affaires culturelles

SERVICE REGIONAL DE L' ARCHEOLOGIE
Affaire suivie par : Pierre-Arnaud de LABRIFFE
Ligne directe : 04 67 02 32 74
Courriel : pierre-arnaud.de-labriffe@culture.gouv.fr
N Réf. : HM ADL/EN 11-1217

ARRETE n° 11/233-8342
Portant prescription d'une opération de fouille préventive

LE PREFET DE REGION
Préfet du département de l'Hérault
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le code du Patrimoine, notamment son livre V, titre II ;

VU le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive ;

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 le rapport de diagnostic archéologique réalisé par M. Tanguy WIBAUT (INRAP) « Aude, Palaja, Cazaban ; un prieuré sous le pigeonnier ; Bassin de Cazaban», reçu le 24 février 2011, prescrit par arrêté n° 08/338-7474 en date du 6 juin 2008, reçu par le Service régional de l'archéologie le 24 février 2011 et enregistré sous le n° 11-680 ;

Considérant que les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, et en particulier des vestiges du haut Moyen-Âge correspondant à un habitat groupé lié à un monument religieux.

Considérant que ces vestiges sont directement menacés par le projet de création du Bassin de Cazaban, situé sur la commune de Palaja (Aude), tel qu'il nous a été transmis par la Communauté d'Agglomération du Carcassonnais ;

Considérant qu'il est nécessaire de sauvegarder ces vestiges par l'étude et la fouille ;

Sur proposition du Directeur régional des affaires culturelles ;

ARRETE

Article 1er :
Une opération d'archéologie préventive sera réalisée préalablement à l'aménagement du projet "Bassin de Cazaban" sur le terrain sis en :

Région : LANGUEDOC-ROUSSILLON
Département : **AUDE**
Communes : **PALAJA**
Lieux-dits : **«Cazaban, Crotz de Palajanel, Tuche, Chemin de la Cité à Palaja»**
Cadastre :**BB-2, BW-15, BW-30**
Dénomination du projet : **"Bassin de Cazaban"**
Emprise de la fouille : **15500 m2**

Article 2 :
La fouille sera réalisée conformément au cahier des charges scientifique et technique de cette opération, annexé au présent arrêté.

Article 3 :
La fouille sera réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de **Carcassonne Agglo,** domiciliée au 47 allée d'Iéna 11890 Carcassonne Cedex 9, qui projette d'exécuter les travaux donnant lieu à la présente prescription.
Sa réalisation peut être confiée, au choix du maître d'ouvrage, à l'Institut national de recherches archéologiques préventives, à un service archéologique territorial agréé ou à tout autre opérateur de droit public ou privé titulaire de l'agrément prévu au chapitre IX du décret 2004-490 susvisé et dont la liste est jointe en eannexe.
Le contrat conclu avec l'opérateur comporte le projet d'intervention de celui-ci précisant les modalités de mise en œuvre des prescriptions contenues dans le cahier des charges.

Article 4 :
La fouille ne pourra être entreprise qu'après désignation du responsable scientifique de la fouille et autorisation par le préfet de région, délivrée à la demande de l'aménageur et au vu du dossier transmis comprenant le contrat mentionné à l'article 3, le justificatif d'agrément de l'opérateur et la déclaration sur l'honneur prévue à l'article 41 du décret susvisé.

Article 5 :
L'aménageur notifiera au préfet de région les dates de début et d'achèvement des opérations de fouilles. Il est responsable de la bonne conservation du mobilier mis au jour. Il est tenu de remettre, au préfet de région, un rapport final élaboré sous la direction du responsable d'opération désigné par le préfet et conforme à l'arrêté du 27 septembre 2004 susvisé.

Article 6 :
Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à **Carcassonne Agglo.**

Fait à Montpellier, le 13 MAI 2011

Pour le Préfet de Région Languedoc -Roussillon et par délégation
P/Le Directeur régional des affaires culturelles par autorisation

Henri MARCHESI
Conservateur régional de l'Archéologie

PJ : - 1 plan de situation
- 1 plan du projet avec report des emprises de fouille
- liste des opérateurs agréés en archéologie préventive

COPIES A :
[X] Intéressés [x] Mairie(s) [x] Préfecture de l'Aude

FOUILLES ARCHEOLOGIQUES PREVENTIVES
BASSIN DE CAZABAN
COMMUNE DE PALAJA - AUDE

DCE
Cahier des Charges Scientifiques

Maître d'Ouvrage :
Carcassonne Agglo
1, rue Pierre Germain - 11890 CARCASSONNE Cedex 9
Tél : 04 68 10 56 00 - Fax : 04 68 47 81 60
www,carcassonne-agglo,fr

Maîtrise d'Oeuvre :
Carcassonne Agglo - Pôle Technique
1, rue Pierre Germain 11890 CARCASSONNE Cedex 9
Tél : 04 68 10 56 00 - Fax : 04 68 47 81 60

CHAPITRE 1

CONTEXTE DE L'INTERVENTION

Le village de Palaja est situé à environ 3 km au sud-est de la Cité de Carcassonne. Cette zone a connu et connaît encore une forte et rapide urbanisation. La construction d'une digue sur les cours du Palajanel et du ruisseau du Pech Anges a pour objectif la création d'un grand bassin d'écrêtement des crues en vue de protéger les zones aval, notamment celles récemment construites à Cazilhac.

Le projet se compose d'une digue, mais également un canal de dérivation permettant de ramener sur le Palajanel les écoulements en provenance du ruisseau du Pech des Anges. La digue sera érigée à l'aide des matériaux issus du creusement de l'intérieur des emprises du futur bassin. L'encrage de la digue va lui aussi nécessiter un décaissement. Il y aura donc des terrassements en déblais sur plusieurs hectares, essentiellement dans la partie aval du projet.

La digue, comme la limite sud du bassin sont contigus à la tour (ou pigeonnier) dit de Cazaban. Cette tour, encore haute de 17 mètres est ISMH depuis 1953. A l'origine, il ne s'agit ni d'une simple tour, moulin ou pigeonnier, mais des restes du clocher d'un important édifice religieux dont aucune autre élévation n'a subsisté : le prieuré de Saint Sépulcre et de Saint Foulc. Accolé à la tour, ce qu'il en restait a été partiellement dégagé et relevé en 1990 par J. Dovetto qui a pu en estimer les dimensions et nous en restituer le plan. Il s'agit d'un bâtiment de vastes dimensions (18 mètres de large pour 30 mètres de long) à trois nefs. Le chevet est constitué d'une abside circulaire, flanqué de deux absidioles, elles aussi circulaires. La première mention de ce qui deviendra un prieuré rattaché à l'abbaye de Lagrasse, remonte à la première moitié ou au milieu du XI^{ème} siècle[1]. J. Dovetto signale que des sépultures sous dalle ont été entrevues à l'est du monument à l'occasion des travaux agricoles. Elles seraient réparties sur au moins 800 m². Il n'y a jamais eu aucune autre intervention sur de site que celle de 1990. Les vestiges mis à jour à l'occasion du diagnostic étaient eux totalement insoupçonnés.

Palaja est également à considérer comme une étape sur un cheminement ancien traversant les Corbières septentrionales et permettant de relier au plus court Carcassonne à Lagrasse.

DOVETTO (J.) 1991 – Prieuré du Saint Sépulcre et de Saint Foulc à Cazaban. (Pseudo pigeonnier de Cazaban), Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude, Tome LXXXXI, 1991, p. 109-112.

CHAPITRE 2

ELEMENTS ACQUIS LORS DU DIAGNOSTIC

Trois zones ayant livré des vestiges conséquents ont été retenues pour cette fouille. Deux d'entre elles sont situées à l'ouest du projet, de part et d'autre du ruisseau de Palajanel. La troisième se trouve à peu près au centre du futur bassin, en rive droite du Palajanel.

2.1 – La zone sud, dite du Crotz de Palajanel, parcelle BB-2.

Des vestiges bâtis d'un ou plusieurs bâtiments ont été mis en évidence. Ils sont répartis sur une superficie de 2 550 m². Une couche de « remblai » ou « démolition » semble les sceller. La profondeur d'apparition des vestiges est variable, mais peut être importante. L'ensemble de la zone, située à proximité immédiate du Palajanel, est très humide. Cette occupation serait datée des X^{ème}-XII^{ème} siècles.

2.2 – La zone nord, dite de Cazaban, parcelle BW-30.

Cette est située en rive droite da Palajanel. Elle est sensiblement plus vaste que la précédente puisqu'elle s'étend sur 1,16 ha. Elle contient des vestiges plus divers que ceux de la zone sud. En effet, on y rencontre surtout des structures excavées de type silos. Il semble également y avoir des éléments bâtis en dur, mais sans doute aussi en matériaux périssables, des « niveaux de sol », et des éléments de parcellaire. Elle est globalement datée des alentours de l'an mil mais il n'est pas impossible qu'elle ait débuté plus précocement. La profondeur d'apparition des vestiges est variable mais peut atteindre 1 mètre.

2.3 – La zone centrale, dite du chemin de la Cité, parcelle BW-15 et BW-30.

Le nord-est des emprises du projet sont bordées par un chemin dit de la Cité à Palaja qui traverse le Palajanel. On le suit encore parfaitement bien sur la carte, IGN 1/25000°. Rapidement sondé lors du diagnostic, il a montré une certaine qualité d'aménagement mais n'a pu être daté avec précision. Légèrement plus à l'est, des vestiges de structure bâtie ont été mis à jour lors du diagnostic. Les fouilleurs les ont qualifiés de « maçonneries soigneusement construites, qui n'ont pas d'équivalent sur la dizaine d'hectares que nous avons explorés ».Cette zone de fouille est de taille relativement modeste (1 650 m²) et englobe un transect du chemin ainsi que les vestiges bâtis. Autant le chemin est encore apparent ou juste enfoui sous la végétation, autant les murs du bâti n'apparaissent pas avant 1,70 mètres sous le terrain naturel.

CHAPITRE 3

OBJECTIFS ET METHODES

3.1 – Problématiques.

Il s'agira de caractériser et dater cette occupation médiévale. Il faudra envisager les relations tant chronologiques que fonctionnelles qui ont pu exister entre les différentes zones de fouilles, mais aussi le lieu de culte.

C'est ainsi qu'il faudra préciser :

- à quoi correspondent les structures bâties du Crotz de Palajanel, les plus proches de l'église et du chocher ;
- le type d'activité pratiqué sur la rive droite (zone nord dite de Cazaban) ;
- la datation de la mise en place du chemin de la Cité à Palaja et ses relations avec les éléments bâtis contigus.

Par ailleurs, le diagnostic a montré toute la complexité des phénomènes géomorphologiques qui ont touchés les rives du Palajanel. Le potentiel documentaire y est important. Une attention particulière devra donc être portée à cet aspect et l'histoire géologique de ce bassin versant est à considérer comme partie intégrante des objectifs scientifiques de l'intervention.

3.2 – Les paramètres de l'intervention.

Les fouilles porteront sur trois zones distinctes (cf.supra). La zone sud couvre 2 250 m², la zone nord 11 600 m² et la zone centrale 1 600 m², ce qui faut un total légèrement supérieur à 1,5 ha.

L'épaisseur de terre végétale à décaper diffère selon les zones et secteurs. Il faudra donc procéder à une analyse fine des profondeurs d'apparition des vestiges. S'il s'avérait à certains endroits qu'il fallait descendre à plus de 1,30 mètres du terrain naturel, on fera alors particulièrement attention à respecter les consignes de sécurité en talutant ou en créant des risbermes.

La zone sud, la plus proche du Palajanel peut être soumise à des remontées de la nappe phréatique. Un système de pompage devra être prévu.

3.3 – Principes méthodologiques.

3.3.1 – Décapages, relevés.

Les zones de fouille pourront être ouvertes simultanément ou successivement. Mais une fois décapées, chaque zone devra être traitée. Pour chacune des zones, il conviendra de débuter la fouille par le décapage intégral des emprises définies sur le plan joint ne annexe. Par la suite, et après nettoyage, il s'agira d'effectuer un relevé de l'ensemble des vestiges mis à jour. Le plan devra être géo-référencé en coordonnées Lambert.

Sur des secteurs complexes, il sera nécessaire d'envisager autant de relevés et/ou décapages que nécessaire et à des échelles permettant d'appuyer hypothèses et interprétations.

Des bermes ou témoins devront être laissés sur les différentes zones pour permettre analyses et prélèvement géomorphologiques.

3.3.2 – Fouilles.

Une fois le décapage et le plan réalisé, l'ensemble des structures archéologiques devra être fouillé manuellement.

Les éléments bâtis devront être dégagés, relevés pierre par pierre et les altitudes des maçonneries cotées. Les espaces internes, enserrés par des maçonneries, devront être fouillés finement par unité stratigraphique. Si des couches ou niveaux d'occupation subsistaient, il faudra alors positionner le mobilier en trois dimensions avant prélèvement.

Les couches ou niveaux de sol en dehors de tout bâti (cf. zone nord) devront d'abord être délimités puis fouillés par unités artificielles (m² ou ¼ de m²).

Le chemin devra être dégagé sur toute sa superficie présente sur la zone de fouille. Des coupes devront être pratiquées jusqu'au substrat à partir des bermes nord et sud. S'il y avait plusieurs couches par niveau, il faudra les dégager et fouiller successivement. Il faudra réaliser des plans des différents niveaux de démontage, le tout côté.

Les structures excavées de type silo ou trou de poteau devront à minima être testés, c'est-à-dire ouvertes par moitié. Leurs profils et comblement relevés. Si elles livraient des quantités conséquentes de mobilier ou représentaient des aménagements particuliers, elles devront être fouillées en totalité. Les raisons ayant conduit à leur fouille intégrale ou d'une portion seulement devront être argumentées et justifiées.

Si des structures excavées plus vastes et complexes que celles évoquées précédemment étaient mises au jour, elles devront faire l'objet de relevés micro-topographiques pour permettre d'avoir une bonne idée de leur complexité de leur volume.

Toutes les structures devront disposer de plans, coupes et profils en vue d'en dresser une typologie et proposer des hypothèses sur leur nature et fonctionnement à partir de leur morphologie et dynamique de colmatage. Les prélèvements mobiliers devront respecter les unités stratigraphiques. Si ces dernières n'apparaissaient pas de manière évidente, on pourrait alors se contenter d'unités artificielles qui ne sauront être supérieures à 10 centimètres d'épaisseur.

Le mobilier céramique qui pourrait être recueilli devra être étudié et présenté par ensemble contextualisés. Il devra en être de même pour les autres types d'artefacts ou écofacts présents ou en relation avec les ensembles anthropisés.

3.3.3 – Analyses.

Des prélèvements à visée paléo-environnementale seront effectués en tant que besoin, que ce soit dans les structures archéologiques ou dans les couches de la séquence sédimentaire. Les prélèvements seront effectués pour permettre notamment des études anthracologiques, carpologiques ou malacologiques. Des prélèvements micromorphologiques et sédimentologiques devront être envisagés dans les ensembles bâtis s'il s'avère qu'il y subsiste des couches ou niveaux de fonctionnement, mais aussi dans le reste de la séquence sédimentaire des zones de fouilles et dans les structures qui pourraient le mériter.

On s'attachera à privilégier des prélèvements pouvant être utilisés pour plusieurs types d'analyses. Une politique raisonnée de tamisage sera mise en place. Des tests seront réalisés avant d'engager les études proprement dites pour vérifier la pertinence des ces analyses. Ce n'est qu'après validation par le SRA que les analyses seront engagées.

Des datations C14 devront être envisagées, que ce soit pour les échantillons provenant des structures que ceux issus de la séquence sédimentaire.

Il sera également nécessaire d'envisager les moyens permettant la stabilisation des éventuels objets métalliques.

3.4 – Qualification du responsable d'opération.

Le préfet de région désignera le responsable scientifique de l'opération. Il s'agira d'un archéologue ayant déjà eu à gérer des fouilles de grande surface, spécialisé en **archéologie médiévale**.

CHAPITRE 4

MISE EN OEUVRE

4.1 – Installation de chantier.

4.1.1 – Plate-forme technique.

L'installation de la plate-forme technique, destinée à accueillir la base chantier, devra se faire en dehors des limites des zones à étudier. Elle devra être opérationnelle dès le début de la phase de décapage.

4.1.2 – Gestion de l'eau et de la sécheresse.

L'équipe devra prévoir du matériel de pompage, dans le cas de fortes précipitations et/ou de remontées des nappes, et le cas échéant, mettre en place un dispositif de drainage et d'évacuation des eaux.

Une citerne d'eau devra être disponible dès le début de la phase de décapage. L'opérateur devra également envisager la mise à disposition de bâches et abris pour permettre la fouille même dans le cas de mauvaises conditions météorologiques.

4.1.3 – Terres décapées.

Le décapage sera réalisé au moyen de plusieurs pelles mécaniques travaillant simultanément pour réduire autant que faire se peut la durée de cette étape du chantier. Elles devront être dotées de godets lisses. Les terres devront être systématiquement évacuées et stockées en dehors des emprises de fouilles.

Les travaux de décapages et la circulation des camions dans les limites des zones archéologiques à étudier devront se faire sous le contrôle des archéologues.

4.1.4 – Gardiennage.

Il conviendra de prévoir un gardiennage du chantier dans le cas de la mise à jour de vestiges sensibles. C'est le SRA qui validera formellement la nécessité ou pas d'engager cette prestation.

4.2 – Durées, composition de l'équipe.

4.2.1 – Sur le terrain.

Sous la responsabilité scientifique du responsable de l'opération, l'équipe sur le terrain sera au minimum composée de 8 techniciens et de deux responsables de secteur, une fois les décapages achevés. Les techniciens devront être des fouilleurs confirmés.

Un géomorphologue devra être présent pendant la phase de décapage pour assurer l'enregistrement et prélèvements des séquences sédimentaires avant leur enlèvement. Par la suite, il devra passer régulièrement sur le chantier. L'opérateur devra être en mesure de mettre un topographe à la disposition de l'équipe de fouille en tant que de besoins, et ce à la demande du responsable scientifique de l'opération.

La durée de l'intervention ne saura être inférieure à trois une fois les décapages terminés.

4.2.2 – Post-fouille.

L'équipe devra impérativement comporter :

- un céramologue ayant une bonne connaissance des productions médiévales du Midi de la France.

Des contacts et collaborateurs devront être établis avec les chercheurs qui travaillent dans le Midi sur des problématiques équivalentes à celles qui pourraient être documentées par la fouille du site.

La phase de post-fouille consistera à traiter, inventorier, analyser puis mettre en forme les données de terrain afin de rédiger un rapport final d'opération. Il sera rédigé en français. Le rapport respectera les normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques définies par l'arrêté du 27 septembre 2004 (J.O. du 14 octobre 2004).

Le rapport de fin d'opération sera remis au plus tard 18 mois après que les équipes aient quitté le terrain.

4.3 – Enregistrement et conditionnement de la documentation scientifique (mobilier et archives).

A la remise du rapport et, au plus tard à l'expiration d'un délai de deux ans (à compter de la date de délivrance de l'attestation de libération du terrain), le mobilier est remis à l'Etat. Avec le mobilier, l'opérateur remet à l'Etat, aux fins d'archivage, la documentation scientifique constituée en cours d'opération.

Conformément aux arrêtés des 16 et 27 septembre 2004, l'opérateur est tenu de mettre en forme les fonds documentaires qu'il verse au service compétent.

Le mobilier nécessitant ou ayant des traitements conservatoires spécifiques, à des fins d'études (objets métalliques, bois, …) seront explicitement signalés.

4.4 – Modalités du contrôle scientifique et technique.

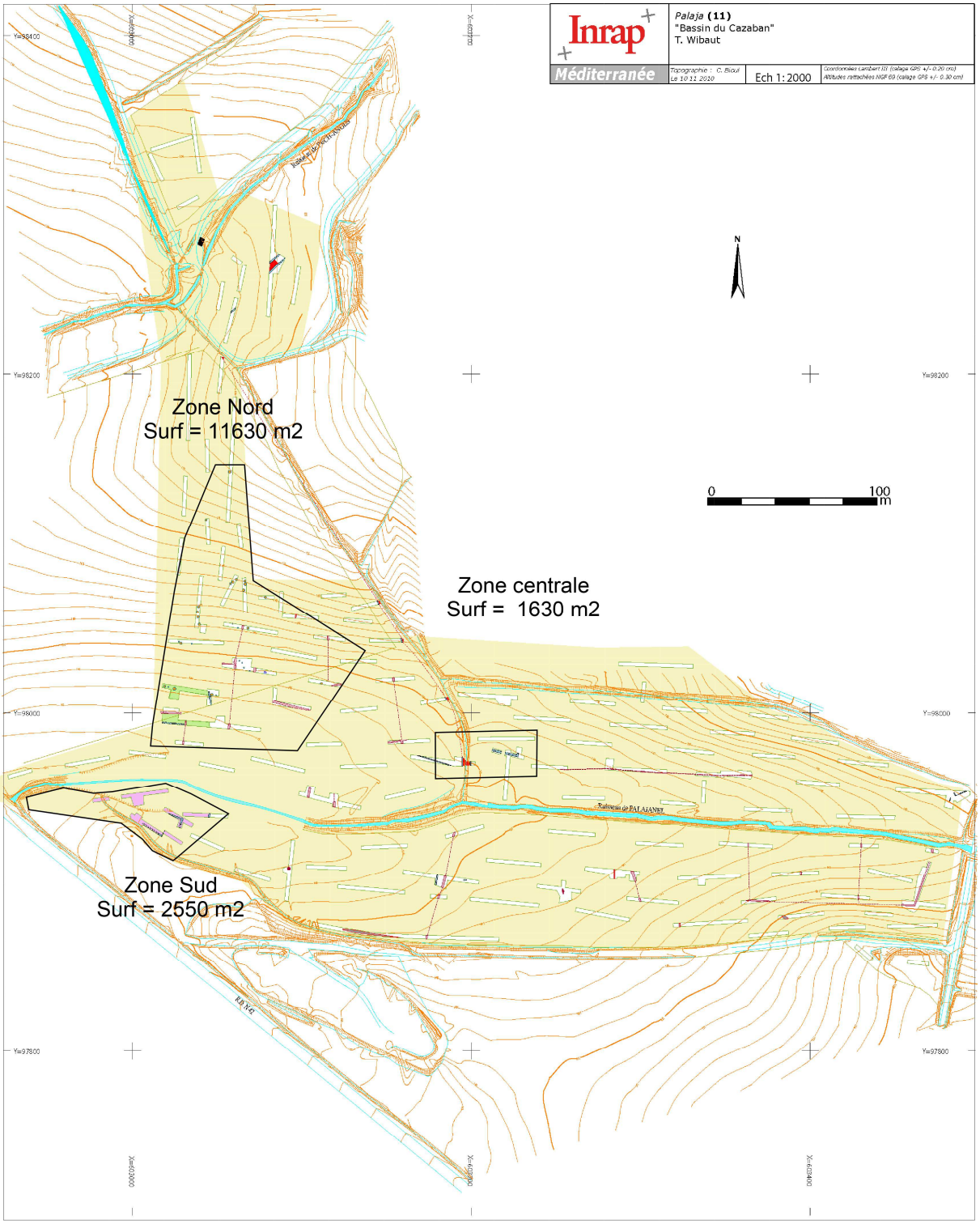
Le responsable scientifique de l'opérateur informera de manière hebdomadaire, par écrit (courriel) le conservateur régional de l'archéologie de l'avancée de l'opération et des moyens techniques et humains mis en œuvre. Toute découverte importante ou d'intérêt majeur, leur caractère mobilier ou immobilier, et la nature des mesures conservatoires envisagées, ainsi que toute difficulté risquant de mettre en cause la bonne réalisation des opérations devront immédiatement être signalés.

Durant la post-fouille, le responsable scientifique d'opération informera mensuellement, par écrit (courriel) le conservateur régional de l'archéologie des différents lieux d'études, de l'avancée de l'opération, des moyens techniques et humains mis en œuvre, ainsi que des collaborations tissées dans le cadre de cette étude. Le conservateur régional de l'archéologie devra être tenu informé de tout déplacement de mobilier.

Toute opération de communication envisagée par l'opérateur devra être préalablement signalé au maître d'ouvrage ainsi qu'au SRA.

Le .....

Lu et accepté
L'entrepreneur


Inrap
Méditerranée
Palaja (11)
"Bassin du Cazaban"
T. Wibaut
Topographie : C. Bioul
Le 10 11 2010
Ech 1:2000
Coordonnées Lambert III (calage GPS +/- 0.20 cm)
Altitudes rattachées NGF 69 (calage GPS +/- 0.30 cm)
N
0
100
m
Zone Nord
Surf = 11630 m2
Zone centrale
Surf = 1630 m2
Zone Sud
Surf = 2550 m2
Y=98400
Y=98200
Y=98000
Y=97800
X=630000
X=630200
X=630400

SECTION II : RÉSULTATS DE L'OPÉRATION

Introduction

Située en Languedoc-Roussillon, dans le département de l'Aude, la commune de Palaja s'étend au sud-est de la ville de Carcassonne, sur la rive droite du fleuve.
Village périurbain se développant à environ 3,5 km au sud-est de la Cité de Carcassonne, il couvre une superficie de 14,7 km^2. S'étirant du nord au sud, Palaja est limitrophe des communes de Carcassonne, Cazilhac et Villefloure.
Traversée par de nombreux ruisseaux tels que le Palajanel ou le Pech-Anges, son altitude moyenne est de 290 mètres NGF (de 140 à 440 mètres sur l'ensemble de la commune). Le substrat est marneux et la présence de bancs de grès gris est également observée.
Depuis 1990, sept inondations et coulées de boues ont été enregistrées dans ce secteur, causant de nombreux dégâts matériels à Cazilhac.
Ces catastrophes naturelles répétées ont motivé l'aménagement d'un grand bassin de rétention des eaux de crues entre les communes de Cazilhac et de Palaja, afin de protéger les habitations situées en aval.
Situé à proximité de la route départementale 42, contigu au domaine inhabité de Cazaban, ce projet composé d'une digue, d'un canal de dérivation et d'un bassin, a entraîné d'importants terrassements en déblais. Les sections cadastrales BB et BW de la commune de Palaja, essentiellement constituées de terrains cultivés ou en friche, sont concernées par cet aménagement.

1. Etat des connaissances avant l'opération

1.1. Contexte géologique et environnemental

Le site archéologique de Cazaban-Saint-Foulc prend place dans un ensemble de collines molassiques appartenant au bassin tertiaire de Carcassonne. Ce bassin est comblé de matériaux détritiques plus ou moins grossiers, d'âge éocène et d'origine pyrénéenne (carte géologique Limoux à 1/50 000).

Ces dépôts continentaux, correspondant aux molasses de Carcassonne et de Castelnaudary, sont constitués de niveaux de poudingue, de grès, de marne et de sable ; les poudingues et les grès renferment des galets de calcaire, de schiste, de granite... Les grès correspondent à un sable, fin à grossier, lié par un ciment calcaire. De couleur gris à gris bleuté, ils présentent également des teintes rouge à rouge lie de vin ; avec les poudingues, ils couronnent les collines. Le substratum de la vallée du Palajanel est constitué de marnes rouges briques à rouge lie de vin, à l'origine de l'épaisseur importante des limons superficiels qui empâtent la vallée et le versant rive droite sur plusieurs mètres d'épaisseur.

La morphologie actuelle date du Quaternaire, avec la mise en place d'un réseau hydrographique, dont le niveau de base local est constitué par l'Aude. Les structures géologiques et lithologiques marquées par des alternances d'assises dures (poudingues, grès) et tendres (marnes, grès sableux) ont favorisé la mise en place d'un réseau de type dendritique simple, orienté E-W et SW-NE (les ruisseaux de Pech-Anges, du Palajanel, des Bouteillères, sont affluents du ruisseau de Fount Guilhem, lui-même affluent de l'Aude) donnant un paysage vallonné.

- Géologie du site

Cazaban et Saint-Foulc sont bâtis sur des affleurements gréseux, anciennement exploités en carrière pour la construction des divers bâtiments (ancienne carrière à proximité de la tour). Le banc de grès peu épais, qui supporte le clocher, correspond à un ancien chenal fluviatile.
La vallée du Palajanel, orientée Est-Ouest, est symétrique mais localement, au droit de Saint-Foulc, on observe un développement de la rive droite vers le vallon de Pech-Anges, 300 m au nord du site. Sur ce long versant à pente modérée, on retrouve une accumulation importante de matériel colluvial, argileux ou sableux, brun jaunâtre à blanchâtre (plus de 4 m en haut du versant) provenant de la destruction du substratum molassique marneux.

Cette formation, dans laquelle sont situés les silos, passe latéralement en fond de vallée aux alluvions du Palajanel.

En effet, une tranchée de reconnaissance, ouverte en rive droite depuis le ruisseau sur 11 m de longueur, ainsi que des observations faites ultérieurement lors des travaux, montrent la succession suivante : de 0 à 2,5 m, des limons argileux brun jaunâtre et de 2,5 à 3 m, des argiles vasardes palustres gris bleu avec débris charbonneux et gastéropodes ; le passage entre ces deux niveaux est progressif. A partir de 2,5 m de profondeur, des alluvions sablo-graveleuses apparaissent, renfermant un petit aquifère, dont le débit est de l'ordre du m^3/h, une partie des venues d'eau provenant du Nord et de l'Est.

Par ailleurs, en rive gauche, là où se situe la majeure partie des vestiges du prieuré et de ses annexes, on remarque que les restes de murs sont recouverts par plus de 2 m de limon jaunâtre, les blocs de fondation étant construits à la limite des argiles vasardes, avec parfois un aménagement de drains et de blocailles pour assainir et drainer le site. Egalement plus à l'Est, toujours en rive gauche, à l'emplacement d'un ancien fossé, on observe que l'aquifère alluvial est à environ 1 m sous le niveau de fondation des constructions.

Les diverses observations montrent qu'à l'amont du verrou molassique Cazaban-Saint-Foulc, les ruisseaux de Pech-Anges et de Palajanel ont déposé des alluvions et des limons vasards sur une largeur d'au moins 50 m, cette zone ayant pu évoluer un temps en zone marécageuse, en particulier en rive gauche. C'est dans ce secteur qu'étaient établis le prieuré et ses dépendances.

- Hydraulique et occupation du site

Dans nos régions, l'eau a toujours constitué une priorité, il n'est donc pas étonnant que la disponibilité en eau, liée à la vallée du Palajanel, a prévalu dans le choix du site pour l'installation du prieuré et de ses dépendances (lieu-dit Aiguesvives). La période d'occupation, du IX^{e} au XII^{e} siècles, correspond au petit optimum médiéval (POM), où le climat favorable a facilité l'agriculture et l'installation de communautés d'agriculteurs dans le secteur (LE ROY LADURIE, 1967).

Cette période, hydrauliquement calme, a conduit les moines à s'installer, sans le savoir, dans un endroit particulièrement vulnérable aux débordements du Palajanel et aux remontées de la nappe alluviale - divers aménagements : drains, blocages confirment que des problèmes de submersion existaient déjà.

Là aussi, le tronçon de digue, découvert dans la zone centrale, montre qu'au Moyen Âge le lit du Palajanel dépassait les 20 m de largeur ; cet ouvrage protégeait le chemin de Palajanel et probablement d'anciens jardins irrigués à partir du ruisseau. La situation climatique se dégrade fortement au XIV^{e} siècle, correspondant au petit âge glaciaire, avec des crues torrentielles sur les petits bassins versants, que l'on peut, pour Palaja et Cazilhac, comparer à la crue dévastatrice de juin 1992. Dans le Languedoc Roussillon, les crues exceptionnelles se succèdent, en particulier aux XIV^{e} et XV^{e} siècle.

Ainsi, les chroniques mentionnent les crues de 1255, 1307, 1310, 1315, 1316, 1317, 1320, 1326, 1328, 1329, 1330, 1332, 1333, 1338, 1340, 1373, 1376, 1383, 1403, 1421, 1427, 1437, 1465, 1484, 1549, 1587 (TRÉTON R., 2007, VERDEIL P., 1999).

Ces crues exceptionnelles affectant les fleuves de la région (Aude, Agly, Têt, Tech) ont pour certaines également impacté les petits bassins versants. Pour les crues de l'Aude, celle de 1255 dévasta Carcassonne et celle du 12 octobre 1316 balaya Narbonne (VERDEIL 1999). Cette dernière est probablement la plus importante sur le bassin versant de l'Aude, supérieure en intensité à celle de novembre 1999. Ces deux événements climatiques majeurs ont dû probablement affecter le bassin versant du Palajanel et contribuer à l'abandon définitif du site. On remarque pour le XIV^{e} siècle que les crues liées aux pluies méditerranéennes se succèdent à un rythme soutenu, rendant les bords du Palajanel très vulnérables, en particulier la rive gauche (présence d'un banc de grès faisant barrage).

Pour cette période, les zones Sud et centrale sont, sur une largeur d'environ 80 m, parcourues par les crues du Palajanel, qui déposent plusieurs mètres de limon, recouvrant les anciens édifices et emportant probablement une partie de la digue de protection. Par endroits, on observe à environ 2 m de profondeur une nappe de galets correspondant à un épisode particulièrement violent.

Les formations superficielles limoneuses sont réellement imposantes sur ce site ; l'accumulation de ces dépôts est probablement liée à la présence, à l'aval, d'un verrou gréseux les favorisant.

En résumé, la vallée du Palajanel voit se succéder deux phases principales :

- Une phase ancienne correspondant à la mise en place d'alluvions vasardes à forte teneur en matière organique, reposant sur le substratum marneux : ce niveau renferme un petit aquifère alimenté par les versants et le ruisseau.
- Une phase historique lui succède, représentée essentiellement par des limons de crues renfermant des traînées de galets et de sable grossier. Au droit du prieuré, les 2 m de limon observés surmontant les fondations de murs, représentent l'ensemble des apports du Palajanel depuis le XIV^{e} siècle.

Les observations réalisées confirment un abandon délibéré du site ; la disponibilité en eau avait favorisé son occupation, mais la succession d'épisodes de crues catastrophiques au XIV^{e} siècle, ont précipité l' abandon de ce site fortement exposé.

1.2. Contexte archéologique

- ***Résultats du diagnostic***

Réalisé par l'Inrap Méditerranée (T. Wibaut, dir.) du 7 octobre au 10 novembre 2010, le diagnostic des dix hectares prescrit par le Service Régional de l'Archéologie a confirmé l'existence de bâtiments liés au prieuré de Saint-Foulc aux abords de la tour-clocher Cazaban.
Les dépôts alluvionnaires du ruisseau Palajanel et ceux issus de l'érosion des sols défrichés, ont entraîné le colmatage progressif du site et la bonne conservation des structures archéologiques.
Malgré les témoins ténus d'une occupation antique sur le territoire de la commune, la grande majorité des vestiges perçus sont attribuables à la période médiévale, entre les IX^{e} et XII^{e} siècles. Enfouis entre 0,45 et 2 mètres de profondeur, bâtiments, sols, niveaux de démolition, aire d'ensilage, réseau de drainage et voie de circulation ont été ainsi mis au jour lors de ce diagnostic.
Une concentration de ces structures a été constatée sur trois zones distinctes, retenues pour la réalisation de la fouille archéologique préventive : la première (zone sud) est située au sud de l'emprise du projet près de la tour-clocher, les deux autres (zone centrale et zone nord) sur la rive droite du Palajanel.

La zone sud (parcelles BB-2 et BB-85), « Crotz de Palajanel » :

D'une superficie de 2 550 m^{2}, cette zone a livré sols et murs arasés correspondant à une ou plusieurs structures bâties orientées est-ouest, contiguës à la tour-clocher en élévation et aux vestiges de l'église attenante. Cet ensemble daté des X^{e}-XII^{e} siècles, scellé sous un niveau de démolition et de limons allant de 0,80 à 1,75 m, apparaît à 141,80 m NGF. Des murs appareillés de moellons gréseux bruts liés à la terre, des tuiles, des tessons de céramique à cuisson réductrice, des ossements de faune et des charbons y ont été découverts.
D'importantes remontées de la nappe phréatique sont observées dans cette zone.

Fig. 4 : *La Crotz de Palajanel et la tour-clocher, vus de l'est.*

La zone centrale (parcelles BW-15 et BW-30), « Chemin de la Cité » :

À 0,60 mètre de profondeur (149,80 m NGF), des vestiges de maçonnerie et de voie de circulation apparaissent dans cette modeste zone d'une superficie de 1 650 m^2. Des murs de dalles, de galets et de moellons équarris gréseux, disposés à plat ou de chant, forment un espace clos orienté ouest-est dont l'interprétation et la datation étaient difficiles avec ces seules données.
A l'est de l' « ancien chemin de la Cité », une structure bâtie a été détectée à 1,70 m de profondeur. Composés de moellons de grès équarris liés à l'argile ou de dalles posées en oblique et de chant, ces murs forment le plus bel appareillage rencontré lors de la fouille.
Un dépôt alluvionnaire les recouvre. Aucun sol d'occupation n'a été identifié, et en l'absence de mobilier archéologique, aucune datation n'a été avancée.

Fig. 5 : *Au centre, la zone « Chemin de la Cité », vue de l'ouest.*

La zone nord (parcelle BW-30), « Cazaban » :

Cette zone, située sur la rive droite du Palajanel, accuse une légère pente nord-sud. S'étendant sur 1,16 ha, des vestiges datant du haut Moyen Âge y ont été perçus au diagnostic. Une aire d'ensilage constituée de nombreuses structures excavées semble se limiter à l'est à une soixantaine de mètres de l'ancien chemin de la Cité, tandis qu'à l'ouest l'occupation s'étend sous les vignes du domaine de Cazaban. Vingt-huit silos plus ou moins bien conservés ont ainsi été identifiés, situés à environ 1 mètre de profondeur (apparition à 142,90 m NGF) et dont l'embouchure varie entre 0,60 et 0,70 mètre de diamètre. Dispositifs de bouchage, matériaux de construction, éléments métalliques, charbons, faune et tessons de céramique à cuisson réductrice participent à leur comblement, et permettent de dater la phase d'abandon de cette aire autour de l'an mil.

Fig. 6 : *La parcelle BW-30 vue du nord avant la fouille. En arrière-plan à droite, la tour-clocher de Cazaban.*

Des vestiges ténus de structures bâties ont également été partiellement dégagés à 1 mètre sous le sol actuel (142,50 m NGF). Il s'agit de maçonneries peu soignées et fortement arasées ayant pu accueillir une élévation en torchis. Un niveau de circulation médiéval semble avoir été conservé, constitué de fragments de grès et de terres cuites imbriqués et tassés, que borde un muret de pierres plates.
Au sud de cette zone, des rejets domestiques ont été perçus s'étendant sur plus de 20 m^2, recouvrant des niveaux d'occupation et contenant un mobilier archéologique caractéristique de l'an mil. Cependant, du mobilier résiduel daté des VI^{e}-VII^{e} siècles était également présent. Une fosse dépotoir et un éventuel trou de poteau sont également apparus entre 0,70 et 1,10 m de profondeur.
Un vaste réseau de caniveaux drainants a été identifié, délimitant ce qui s'apparente peut-être à un ancien parcellaire irrégulier et longiligne, orienté nord-sud et épousant le tracé d'un ancien chemin.

1.3. Historique du site

L'histoire du prieuré de Saint Foulc, dont seule la tour reste bien visible dans le paysage, n'a laissé que de rares traces dans les archives et n'a été jusqu'ici abordée que par quelques auteurs.
Bien que Palaja soit mentionné dès 917[1], la première mention de ce site remonterait à 1028, date à laquelle l'établissement apparaît sous la forme *monasterii Sancti Sepulcri de Aquaviva, in comitatu*

[1] Église Saint E tienne de Palaja dans De Vic, *Chronicon*, 54.

Carcassonensi[2]. En 1049, son existence se confirme : *sanctum Sepulcrum in comitatu carcassense* est mentionné dans les archives de l'abbaye de Lagrasse[3]. Peu après, le vocable de Saint-Foulc est accolé

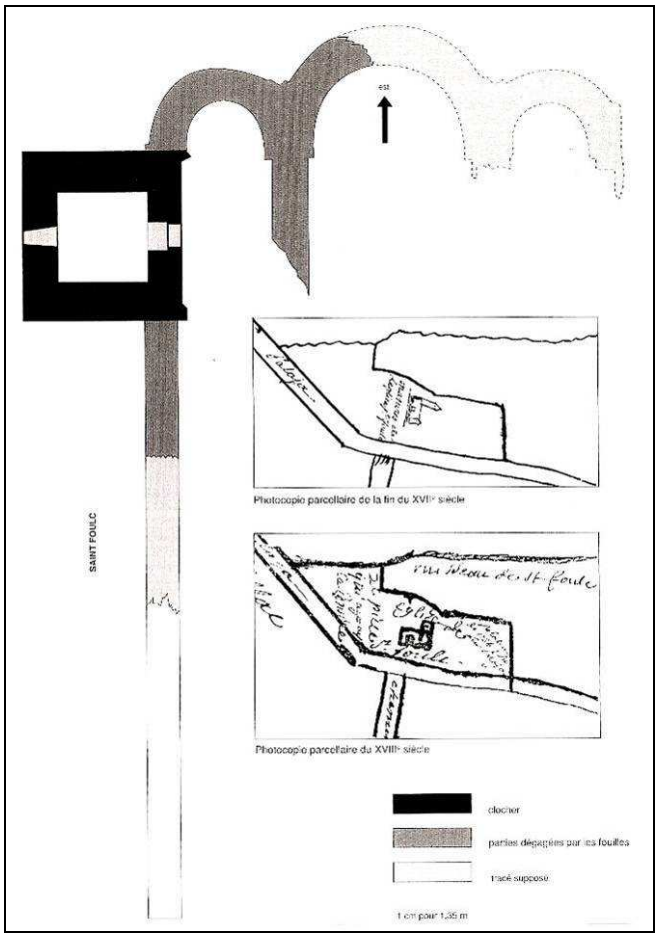


Fig. 7 :*Plan de l'église Saint Foulc relevé par J. Dovetto en 1990.*

à celui du Saint Sépulcre : *ad domum sancti Sepulcri et ad sanctum Fulconem*[4]. Les événements du début du XI[e] siècle pourraient expliquer cette association de vocables[5]. Cette double titulature se confirme en 1115 : *ecclesia Sancti Sepulcri que et Sancti Fulconis dicitur*[6]. Le premier vocable va être alors rapidement délaissé : dès 1119, on mentionne l'*ecclesia Sancti Fulchi*[7]. Il en est de même durant le XIII[e] siècle où l'on apprend dans une enquête royale de 1247 qu'il s'agit d'un prieuré de femmes : *monacha sancti Fulci*[8]. Le vocable continue son glissement : à la fin du siècle, le viguier de Lagrasse y institue un chapelain, l'église se nomme alors *Beate Marie de Sancto Fulcone prope castrum de Palajano*[9]. L'abandon du prieuré est attesté en 1521, date à laquelle il apparaît comme simple « lieu » (*locum sancti Fulconis*[10]), mais l'église et le cimetière sont encore mentionnés comme tels en 1641[11].

[2] *Gallia Christiana*, T. VI, col. 869.
[3] AD 11, H7, f° 60.
[4] Cros-Mayrevielle (J.-P.), *ibid.*, T. II, doc. p. 12.
[5] La destruction du Saint Sépulcre de Jérusalem par le kalife Hakmi en 1009 frappe les esprits en Occident et Foulques Nerra rapporte à Loches de son pèlerinage à Jérusalem en 1035 un fragment du Saint Sépulcre.
On connaît la date de construction de plusieurs églises qui lui sont dédiées, comme celle de Neuvy-Saint-Sépulcre, construite entre 1042 et 1046.
[6] *Gallia Christiana*, T. VI, Instr. col. 433.
[7] *Gallia Christiana*, *ibid.*, col. 434.
[8] Cros-Mayrevielle (J.-P.), *Histoire des comtes de Carcassonne*, T. I, doc. p. 51.
[9] AD 11, H 137. Texte de 1296.
[10] Cros-Mayrevielle (J.-P.), *ibid.*, T. I, doc. p. 78.
[11] AD 11, Série C, *Recherches du diocèse de Carcassonne.*

En 1662, le prieuré est en ruines et profané[12], le service religieux est alors assuré dans l'église paroissiale de Palaja, assuré par des chapelains mentionnés jusqu'en 1775[13]. Le compoix de 1788 mentionne les *vestiges et masures de Saint-Foulc, du cimetière et du pigeonnier*[14]...

Le plan de l'église est connu grâce à la seule monographie existant sur le site, publiée en 1991 par J. Dovetto[15]. Ce professeur avait mis au jour avec ses élèves l'arase d'un chevet triple, prolongeant une nef à deux collatéraux, plan caractéristique de certains édifices languedociens ou catalans des X^e^- XI^e^ s. En Languedoc méditerranéen, ce plan se retrouve notamment à Escales, Ouveillan et Lagrasse (Aude) et à Quarante (Hérault).

Etude historique du site[16].

Du XI^e^ au XIV^e^ siècle :

Cet établissement monastique fut fondé, semble-t-il, au commencement du XI^e^ siècle par Foulques, qui était alors évêque de Carcassonne [17]. Gérard de Vic le cite dans sa Chronique des Evêques de Carcassonne ***: Fulco*** *episcopus Carcasonensis ad fuit Dedicationi Regalis Basilicae Sancti Salvatoris Lemovicensis… 15. Kalendas Decembris Anni Crist.1028.* La Chronique de Gaudefredi, moine de Saint-Martial de Limoges, assure que l'an 1028, cet évêque fut présent à la consécration de l'église de Saint-Sauveur de la même ville[18].
Il est fait mention de Saint-Foulc dans la *Gallia Christiana*, à la date de 1028 : (*…) Hunc vero Stephanotius noster putat esse Fulconem, qui fuit conditor monasterii* ***s. Sepulcri de Aquaviva*** *in comitatu Carcassonensi.*
Dom Estiennot pense que cet évêque fut le fondateur du monastère du **Saint-Sépulcre d'Aigues-Vives** dans le diocèse de Carcassonne[19].

Le R. P. Bouges rapporte : « *Fulco* ou Foulques succéda à Adalbert, et fut Evêque de Carcassonne : la Chronique de Gaufredi Moine de saint Martial de Limoges, assure que l'an 1028, cet évêque fut présent à la consécration de l'Eglise de Saint-Sauveur de la même ville, faite par Gutifred, archevêque de Bordeaux, assisté des évêques… » Parmi ces évêques, figure Fulco de Carcassonne[20].
Quant à Pierre Viguerie, nous pouvons lire dans ses Annales, t. I : « Foulques, évêque, devait avoir pour nom de baptême, celui de Pierre ; car nous avons trouvé dans l'inventaire des archives de l'abbaye de Montolieu, p. 258, une donation de la terre de Ventenac, consentie par ce Pierre, évêque, le 6 décembre 1028, de la volonté et de l'ordre du comte Roger et de la comtesse Adelaïde, en faveur d'Etienne, abbé et de toute la Congrégation. Le Rituel de Carcassonne avance que cet évêque mourut deux ans après son assistance à la dédicace de l'église Saint Martial de Limoges c'est à dire en 1030[21] ».
L'évêque Pierre, dont parle Viguerie, est bien le fils de Roger le Vieux et d'Adelaïde, mais en 1027 il est évêque de Gérone (*Petrus episcopus Gerundensis*) et il est présent à la consécration de l'église du Saint-Sauveur à Limoges avec l'évêque Fulco. En 1028, il fera une donation des églises de Sicairag (Sainte-Foy de Licayrac) et de Saint-Etienne de Casals à l'abbaye de Montolieu[22], en 1030, de la terre

[12] Dovetto (J.), Prieuré du Saint Sépulcre et de Saint-Foulc à Cazaban, *Bull. de la SESA*, T. XXXXI, 1991, p. 109-112.
[13] Mahul (A.), *Cartulaire*, T. V, p. 215-216.
[14] Dovetto (J.), *Ibid*, p. 112 .
[15] Dovetto (J.), *Ibid*, p. 111 et Lycée agricole Charlemagne, *Pour une mise en valeur de l'environnement de l'ancien prieuré de Saint-Foulc, projet présenté par la classe de BEPA 1 Viticulture*, Carcassonne, 1990.
[16] Viguier (A.), *Histoire de Palaja*, Archives départementales de l'Aude.
[17] Devic et Vaissète. *Histoire générale de Languedoc. t. IV.* Toulouse. Privat. p. 759.
[18] De Vic (G). Chronicon episcororum Ecclesiae Carcassonis 1667. p.58.
[19] Gallia christiana. t.VI. Col 869.
[20] Bouges (T) *Histoire ecclésiastique et civile de la ville et diocèse de Carcassonne.* Laffitte reprints d'après l'édition de Paris. 1741. p. 82.
[21] Viguerie (P).Annales ou Histoire de la ville et diocèse de Carcassonne 1805 . t. I, p. 265.
[22] Gallia Christiana ; t.VI. col. 978.

de Ventenac[23]. En 1034, accord et partage entre Pierre de Gérone et Roger de Foix. Il meurt vers 1050, alors que Guiffred ou Wifredus qui succède à Fulco, est évêque de Carcassonne en 1031.

An 1049, VI des nones de mars[24]
Testament **d'Arnaud Siguini**, voulant aller à Nostre-Dame du Puy, par lequel il donne à la maison du S. Sépulcre, fondée au lieu appelé Aiguesvives, dans le comté de Carcassonne, et à saint Fulcon, un alleu au lieu d'Aiguesvives, dix huit onces d'or que les habitants du Razès lui devaient, huit onces que Segarius et Bernard de Lauran son frère lui devaient et certaines autres sommes.
« *dono et cedo ad **domum sancti Sepulchri** et ad sanctum **Fulconem** episcopum, cujus est domus fundata in comitatu Carcassense, in loco quem dicunt Aquaviva, quae domus est fundat infrà Carcassonom et **Palaianum** et **Palaianellum** et Kasiacum… »*

Il énumère les biens donnés : vignes, prés, pâturages, bois, garrigues, sources, à **Aiguesvives** ou **Fonte Maurano** (ce nom de lieu figure encore sur les plans parcellaires de Palaja au XVIII[e] siècle ; « une métairie de Fontmaure appartient aux D[lles] Fabre de la cité. », au nord-ouest du prieuré.

En 1115, le prieuré de Saint-Foulc dépend de l'évêché de Carcassonne.

An 1115, avril[25]
Dans une lettre du pape Pascal II adressée à Arnald évêque de Carcassonne, portant confirmation des biens propres à son évêché, l'église de Saint-Foulc est citée : ***ecclesia S. Sepulcri, quae & S. Fulconis dicitur.*** Trois ans après, elle figure dans la bulle du pape Gélase II et dépendra du monastère de La Grasse jusqu'au XVIII[e] siècle.

En l'an 1117, l'élection de l'abbé Béranger, fils d'Aimeri 1[er], vicomte de Narbonne et demi- frère du comte de Barcelone, Raimond Béranger III, sera pour l'abbaye une période de prospérité. Il fut abbé pendant trente-huit ans et sous son abbatiat, l'abbaye reçu de nombreuses donations de terres et de droits.

An 1118, 30 novembre – Maguelone[26]
Gélase II prend sous sa protection le monastère de La Grasse, et il confirme l'ensemble de son patrimoine dans les évêchés de Carcassonne, Narbonne, Toulouse, Elne, Gérone, Urgell et Albi. L'église de saint Foulc est citéecomme faisant partie de l'évêché de Carcassonne. : **Sancti Fulci**.
E. Magnou, pour de multiples raisons signale que cet acte est faux.

An 1119, le 17 juillet – Toulouse[27]
Après avoir pris connaissance du privilège de Gélase II, Calixte II confirme à l'abbaye de La Grasse l'ensemble de ses possessions : dans le diocèse de Carcassonne, l'église de Saint Foulc est citée ; **Sancti Fulchii.**

E. Magnou qualifie cet acte de « très suspect » car, notamment dans le Carcassès, des villages comme Cazilhac, Cépie, Blomac et d'autres dont on sait que l'abbaye possède soit la totalité, soit des fractions plus ou moins importantes, ne sont pas cités alors qu'ils figurent dans la fausse bulle de Gélase II dont Calixte II déclare avoir eu connaissance.

[23] Devic et Vaissette, *HGL*, t.V, pr.385.
[24] Centre d'Etudes Cathares. Coll. Doat, Fi 17- Doat 40. – Cros-Mayrevieille (J.P) *Histoire du comté et de la vicomté de Carcassonne*. Carcassonne, Gabelle-Bonnafous. 1896. t. 1 p. 51.
[25] *Gallia Christiana*; t. VI. col 433.
[26] *Gallia christiana*; t.VI col.434. – Magnou (E) et Magnou (A.M) *Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse. t. 1. 779-1119.* Paris. Comité des travaux historiques et scientifiques. 1996. p.271- Pailhès (Cl). *Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse. 1117-1279.* t.2. p.XXXVIII.
[27] Magnou (E) et Magnou (A.M) Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse. t. 1. 779-11119. Paris. 1996. p.278. – Pailhès (Cl) Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse.1117-1279. t. 2 p. LXV.

Cl. Pailhès émet « l'hypothèse que l'on a remanié une bulle authentique de Calixte II en modifiant les privilèges accordés à l'abbaye, en ajoutant notamment sa dépendance directe du Saint-Siège, mais sans guère toucher à la description du temporel ; et que l'on a fabriqué une bulle de Gélase II, peut-être aussi d'ailleurs à partir d'une bulle authentique… »

An 1228, 16 juin - Pérouse[28]
Grégoire IX, à la demande de l'abbé Benoît et de la communauté de Lagrasse, confirme les biens du monastère, à savoir : dans le diocèse de Carcassonne, l'église de Saint –Foulc est citée : **Sancti Fulcis** ainsi que l'église Saint-Hilaire de Cazilhac.
Grégoire IX renouvelle les privilèges concédés par Adrien IV.

En 1247, le roi rendait à l'abbaye les fiefs qu'avaient tenus d'elle Arnaud Amaury de Montfort et ses chevaliers. Et sur ordre du roi, plusieurs restitutions furent faites par le sénéchal de Carcassonne, des biens confisqués pour hérésie.

An 1247, juin. Melun[29]
Louis IX mande à Jean de Crannis, sénéchal de Carcassonne de restituer à l'abbé de La Grasse les revenus de Saint-Couat, Saint-Foulc ***(sancto Fulco)*** et Verzeille et les tailles de Cépie et de Malviès que tenait en gage de l'abbaye de Lagrasse Guilhem **Barravi** au moment où il fut *faidit* de Carcassonne et qui ont été assignées à l'abbé en compensation du château de Peyrepertuse, ceci jusqu'à réception d'un nouveau mandement.

La Croisade albigeoise avait eu pour conséquence sur l'abbaye de Lagrasse, la confiscation de nombreux domaines. Des biens avaient été donnés en fief à des familles nobles ; ces familles étant devenues *cathares*, leurs biens furent confisqués notamment ceux du vicomte de Carcassonne qui était un vassal important de l'abbaye de Lagrasse ; ses biens passèrent aux mains de Simon de Montfort et ensuite au roi.

An 1248, 18 mai[30]
Guilhem, archevêque de Narbonne, s'étant rendu à Lagrasse sur l'ordre d'Innocent IV, déclare avoir trouvé la communauté chargée de multiples accusations… Pour redresser la situation temporelle, il ordonne le respect de la règle bénédictine… le respect des vœux monastiques... Il ordonne que soient élus chaque année deux moines qui, rendant compte à l'abbé et à la communauté de trois en trois mois, percevront et emploieront au but qui leur est assigné les revenus suivants… Figurent dans cette liste les revenus et quêtes de **Saint-Foulc (Sancto Fulcone).**

En 1245, il dut y avoir un conflit violent au sein même de l'abbaye puisque l'abbé, assisté des baillis royaux, dut conclure une trêve avec certains moines réfugiés dans l'église ; nous ne connaissons pas les raisons de ce conflit.

An 1296, le 7 Kalende de Février[31]
Guillaume de Villeneuve, chevalier, viguier de La Grasse, institue un chapelain en l'église de Sainte-Marie de Saint-Foulc, proche le castrum de Palaja, afin d'y célébrer les offices pour son âme ; auquel il assigne annuellement huict sestiers de froment, huict sestiers de mixture à la mesure légale de Carcassonne et quatre livres tournoises : avec la confirmation d'Auger, abbé du monastère de La Grasse. Le titulaire de la chapellenie jouit également de trois pièces de terre attenant à l'église de saint

[28] Pailhès (Cl). *Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse. 1117-1279.. t. 2*. Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques. C T H S. Paris. 2000. p157.
[29] Pailhès (Cl).*Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse. 1117-1279.* t. 2. p. 210 et p LX, p. LV. Voir également *l'Inventaire des titres de l'abbaye de La Grasse*, réalisé par le moine Da Costa en 1494, contenant l'abrégé de ce qui est contenu dans les dits titres aux Archives de l'Aude H7 , p. 9 v°.
[30] Pailhès (Cl.), *Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse*. t. 2. p. 214. p. LVIII
[31] Centre d'Etudes Cathares. *Coll. Doat*. Mi 86.Doat 67 – A.D.A. ms. H 137-

Foulc : « *in ecclesia beate Marie de Sancto Fulcone, prope castrum de Palaiano (…) dono…octo sextaria arraonis*[32]*, ad rectam mensuram Carcassone, et quatuor libras turonensium annuatim… ».*
La domus du Saint-Sépulcre de Saint-Foulc s'appelle alors **l'église Sainte Marie de Saint-Foulc.**
L'acte est écrit par Guillaume Martin, notaire de l'abbaye de La Grasse.

AN 1315, le 27 juillet[33]
Pennautier, le dimanche après saint Jacques et saint Christophe.
Testament de **Guillaume-Pierre de Villeneuve** qui souhaite se faire enterrer dans le cimetière de l'église sainte Marie de saint Foulc s'il meurt dans la province narbonnaise.
" (…) eligo sepulturam meam in cimeterio ecclesie beate Marie de Sancto Fulco, prope Palaianum".
Il donne aussi cent sols tournois pour la réparation d'une petite cloche située dans le campanile de cette église : « (*…) item, lego centum solidos turonensium pro emenda une esquilla que ponetur in campanali ecclesie beate Marie de Sancto Fulco… »*
Il souhaite également que ses héritiers placent un flambeau ou une torche qui brûle devant l'autel de la sainte Vierge le jour et la nuit du Sabbat. Il demande aussi à ses filles et à leurs successeurs d'installer dix moniales à saint-Foulc à qui il lègue cinq muids de froment et dix muids de vin bon et pur chaque année : « *(...) quinque modia frumenti et decem modia boni vini et puri… ».*

De nombreux legs sont faits à des églises paroissiales, aux ordres mendiants de Carcassonne, à des communautés religieuses, à la Maladrerie de Carcassonne (*leprosorum Carcassone*) et même aux hospices de Roncevaux.

1318, le 10 mars[34]
Testament de **Guillaume de Villeneuve**, *miles,* viguier de l'abbaye de Lagrasse, co-seigneur de Palaja. Il souhaite se faire enterrer dans le cimetière de l'église sainte-Marie de saint-Fouc : « (*…) michi eligens sepulturam in ciminterio ecclesie beate Marie de Sancto Fulcone prope Palajanum. »*
Il fait de nombreux legs aux églises des environ, dans le Val de Dagne ainsi qu'aux églises de Carcassonne.
Guillaume, marié à Aude est le fils de Guillaume-Pierre.

An 1328, le 23 juillet[35]
Testament d'**Aude**, veuve de Guillaume de Villeneuve, chevalier, seigneur en partie de Palaja. En lisant ce testament, nous apprenons qu'elle est gravement malade **: «** *gravi mei corporis infirmitate. »*
Elle choisit de se faire enterrer dans le cimetière de l'église sainte Marie de Saint Foulc dans le monument de pierre (ou la pierre tombale) où repose son mari : « (*…) eligens michi sepulturam en cimiterio ecclesie beate Marie de Sancto Fulcone in monumento lapideo in quod jacet dictus vir meus. »*
Elle lègue deux sols tournois pour le luminaire de l'église de saint Foulc et deux sols tournois à l'église sainte Eulalie de Palajanel : « *lego (…) luminarie ecclesie beate Marie de Sancto Fulcone, duos solidos turonenses (…) Item, operi ecclesie beate Eulalie de Palajanello, duos solidos turonensium.*

An 1361, le 16 juillet à Villar-en-Val[36]
Testament de **Raimond de Villeneuve**, chevalier, seigneur du Villar-en-Val, contenant un nombre considérable de legs pies. S'il meurt dans le diocèse de Carcassonne, il souhaite se faire enterrer dans le cimetière de l'église sainte Foulc, près de son père. Guillaume Pierre de Villeneuve : « (*…) eligens sepulturam in cimiterio ecclesie beati Fulchi prope Palaianun, scilicet in tumulo in quo dominus Guillelmus Petri de Villanova, pater meus, est sepultus. »*

[32] L'*araou* ou blé méteil, c'est-à-dire un mélange de froment et de seigle.
[33] Sabarthès (A), *Les seigneurs de Villeneuve au XIII^e^ et au XIV^e^ siècle.* p.32 – A.D.A. ms. H 29
[34] Sabarthès (A), *Ibid.*. p. 36.
[35] Sabarthès (A), *Ibid...* p.40
[36] Sabarthès (A), *Ibid.. p. 49* - A.D.A. H 29.

Il lègue cent sols tournois pour le tableau de la bienheureuse Marie dans l'église de saint-Foulc : « (*…) lego et dari jubeo, ad faciendam unam ymaginem beate Marie in dicta ecclesia beati Fulci, centum solidos turonensium."*
Il souhaite que ses héritiers instituent deux prêtres dans l'église de saint Foulc pour célébrer la messe chaque jour dans ladite église, lesquels doivent être logés dans la maison (château) de Palaja et auxquels il lègue pour leur entretien tous ses droits dans Cazilhac : « (*…) Item, volo et ordino, quod heres meus infrascriptus habeat et teneatur habere et instituere.. duos presbiteros … in ecclesia beati Fulchi prope Palajanum* ».
« Je veux et ordonne que, dans le cas où lesdits noble Auger de Villeneuve, mon fils, et noble Auger de Villeneuve, bachelier en droit, mon frère, viendraient à décéder sans enfants mâles nés de leur légitime mariage, la disposition et volonté de feu Guillaume, mon aïeul, soit accomplie, à savoir que dans l'église de saint-Foulc soit construit un monastère de religieuses au nombre de douze qui prient pour mon âme, pour celles de mes parents et de tous les fidèles défunts ».
« Item, volo et ordino quod in casu quo dicti nobilis Augerius de Villanova, filius meus, et nobilis Augerius de Villanova, baccalarius in ligibus, frater meus, decederent…sine heredibus masculis de eorum ligitimo matrimonio procreandis, quod ordinatio et voluntas facta per dominum Guillelmun de Villanova, quondam avium meum,… quod in ecclesia beati Fulchi prope Palajanum hedificetur quoddam monasterium monialium, et in dicto monasterio instituentur duodecim moniales que rogent Deum ».
Raimond de Villeneuve renouvelle la volonté de son grand-père (testament de 1315) et il précise que les moniales soient du monastère de Prouille : « (*…)Volo tamen et ordino quod dicte moniales in dicto monasterio includantur et sint de ordino de Prulano ».*
Mais comme l'écrit le chanoine Sabarthès : « rien, dans la suite, ne fait supposer qu'une communauté de religieuses ait été établie à saint-Foulc ; tout au contraire, les chapellenies furent, conformément aux fondations de 1297 et de 1361, maintenues jusqu'à la Révolution, bien que Raimond de Villeneuve eût formellement statué que, dans le cas de l'établissement d'un monastère à Palaja, la fondation des deux chapellenies serait nulle de plein droit, « *cassa et nulla et careat incontinenti omni robore firmitatis* ».
Nous avons donc indirectement la preuve que les deux Auger de Villeneuve ont laissé des enfants mâles ; le monastère de moniales ne fut pas fondé à Saint-Foulc puisque les chapellenies furent régulièrement établies et conservées ».
Des chapelains seront nommés à Saint-Foulc jusqu'en 1779.
N'oublions pas le roman de J. Degrand *Le Repaïch Campestre*, imprimé en 1823, mais que l'on ne peut accepter comme un document historique : *« rouinos d'un ancièn coubén dé religiousos, appélados, la Damos dé Sant-Flour ou Sant-Foulc »*

An 1380[37]
Reconnaissances de Casilhac à Palaian où se trouve la chapelle de Saint-Fulques, qui fait 4 cestiers de froment de cense *(cens).*

En l'absence de documents, le prieuré de Saint-Foulc reste muet durant une longue période, mais il continue à faire partie des biens du monastère de La Grasse.

Du XVI^e^ au XVII^e^ siècle :

An 1521, le 19 mars[38]
Etat du dénombrement des possessions du monastère de La Grasse, tel qu'il est conservé dans une armoire à trois clefs, placé derrière le maître-autel de l'église de l'Abbaye, et inséré à la suite du livre intitulé : « *Gesta Caroli magni* ». Extrait délivré à la réquisition de Jean de Durfort, écuyer, seigneur

[37] Mahul (A). Cartulaire de Carcassonne. t.V. p.214
[38] Mahul (A) *Cartulaire de Carcassonne.* t.11. p. 402 – Cros-Mayrevieille .*Histoire du comté et de la vicomté de Carcassonne.t.1. Documents.* p. 77 – Fédié (L). *La bulle du pape Agapet II* . p.388, p.390. Mémoires de la Sté des Arts et des sciences de Carcassonne. t. IV. 3ème partie. 1884.

de Vernhole, viguier de la terre et temporalité du monastère, par Grégoire Thomas, clerc, notaire, d'autorité apostolique et des Capitouls de Toulouse, et de la cour de La Grasse : témoins : Jean (ou Raymond) d'Audemar, vicaire de La Grasse, et Eustache Justin, prêtre du même lieu.
Le prieuré de Saint Foulc est mentionné dans l'énumération des biens : «*…et locum* ***Sancti Fulconis*** *cum omnibus pertinentiis suis…* ».

La majeure partie des titres et documents appartenant aux congrégations religieuses du Languedoc seront ensuite centralisés à la Cour des Comptes de Montpellier.
Les archives du monastère seront transportées à Montpellier en 1521.

1552[39]
Nous pouvons lire sur un schéma concernant le prieuré, dans un rectangle tracé à l'encre qui délimite l'église : **« masures de l'église de St Foulc contenant [six] pugneres ».** Figurent tout autour de l'église, les terres appartenant à l'abbé de La Grasse ainsi que les vignes appartenant aux chapelains.
Il semblerait que ce plan a été établi d'après une reconnaissance.
L'église semble avoir subi les outrages du temps car il est écrit « masures de l'église ».
La pugnère de Carcassonne valant 203 m^2, l'église devait représenter à cette époque, une superficie de 1218 m^2 environ avec ses dépendances.

1616, le 15 novembre[40]
L'esglise de S. Foulc, le simentière (simentié)…contenant l'esglise deux cents deux cannes et le simentière cent trente sept cannes.
La superficie de l'église de Saint Foulc serait alors de 642 m^2, et celle du cimetière de 436 m^2 environ.

Comme l'écrit J. Dovetto « l'église est réduite au XVII^{e} siècle par la suppression du collatéral sud et la réduction d'un tiers de la longueur », ce qui entraîne une diminution de la superficie. Nous pouvons remarquer, qu'à la même période, l'église de Saint-Foulc a une superficie supérieure à celle de l'église paroissiale St-Etienne.

1634, le 4 août[41]
Acte (La Rose, notaire). Collation de la chapelle Saint-Foulc à Pierre Sabatier.
Les minutes notariales nous permettent de connaître les noms des chapelains qui se sont succédés à Saint-Foulc du XVII^{e} au XVIII^{e} siècle.

1638, le 15 avril[42]
Acte (J. F. Laroze, notaire à Carcassonne) par lequel M^{e} Paul Propy prêtre, recteur de Donajac, résigne le titre de l'une des chapelles de Saint-Foulc, entre les mains de M. M^{e} **Jean Bardichon**, sieur du Contrast, conseilleur, viguier de Carcassonne, patron des dites chapelles.

1662, le 4 Mars[43]
Transaction (J.F Laroze, notaire à Carcassonne) entre le patron et les deux titulaires des deux Chapellenies de Notre-Dame de Saint-Foulc sur la réunion et le service d'icelles.
« Comme soit ainsi que procèz ait été meu devant M. le sénéchal de Carcassonne, entre noble M. M^{e} Olivier de Pruel, conseiller du Roy, lieutenant principal en la sénéchaussée dud. Carcassonne, seigneur de Palajan et Terremijère, d'une part ; M. Me **Antoine de Sabatier**, prieur de Chère, et M^{e} **Pierre de Thubery**, prébendier en l'Eglise cathédrale de la Cité de Carcassonne, tous deux chapelains d'une chapelainie fondée en l'église ou monastère de **Notre-Dame de Saint-Foulc**, terroir dud. lieu de

[39] ADA 1 Fi 1085.
[40] AD.A. Ms. *Fonds Mgr E. Griffe.*Ref. 34 J 9 – *Recherches générales du diocèse de Carcassonne An 1532-1641 ms.*. f° 123. Réf.17 C 2.
[41] A.D.A. Ms. 3 J 2
[42] A.D.A Ms. 3 E 6123 – Mahul (A) *Cartulaire de Carcassonne.* t V. p. 214
[43] Mahul (A). *Cartulaire de Carcassonne.* t.V. p.214. A.D.A. Ms. 3 E 6125

Palaja, d'autre ; devant lequel sénéchal led. Sr de Pruel, en la qualité de seigneur de Palaja, ayant demandé la maintenue du droit de patronat de lad. chapellainie, ensemble d'un fief possédé par lesds. chapelains, ayant le tout appartenu à feu noble Guillaume de Villeneuve, seigneur du lieu de Palaja, fondateur d'icelle chapelainie l'année 1296, offrant de payer anuelement la quantité de 8 setiers bled, 8 setiers rahou et 4 livres en argent, suivant la fondation faite par led. De Villeneuve ; et qu'en outre, suivant icelle fondation, led. Sr de Pruel eut aussi demandé que lad. chapelainie fut servie par un seul chapelain**,** lequel fut obligé de célébrer une messe tous les jours, dans le monastère et église Notre-Dame de St Foulc, et que pour cet effet led**. Chapelain fut obligé à remettre et rebâtir lad. église, laquelle se trouve démolie et profanée** ; et qu'au contraire lesd. Sieurs de Sabatier et Thubery, comme étant pourvus depuis longtemps d'icelle chapelainie, eussent soutenu devant ld. Sénéchal, n'être tenus au délaissement dud. fief, duquel eux et leurs auteurs ont joui il y a plus de 200 ans, comme ils le faisoient voit par bonnes Recognoissances et autres titres, par lesquels il se justifie comme il y a toujours eu deux chapelains dans lad. chapelainie, et que partant, par fins de non recevoir, ils étoient relaxables des demandes contre eux faites. – Sur lesquelles respectives contestations tant auroit été procédé devant le Sénéchal, que sentence s'en seroit ensuivie le 13 avril 1660, portant que led. De Pruel est maintenu au droit de patronat de lad. chapelainie et en tous et chacuns les droits et devoirs seigneuriaux jouis par lesd. De Sabatier et Thubery, ayant appartenu aud. de Villeuneuve ; à la charge de payer anuelement, suivant son offre, la quantité de 8 setiers bled et 8 setiers rahou et 4 livres tournois, pour le service être fait conformément à la fondation…
Considérant les parties, les suites de longs et fâcheux procès… ; auroient été d'accord en la manière suivante, ne restant que d'en passer acte.
Pour ce est-il que ce ce jourd'hui, 4me mars 1662, avant midi, dans la Cité de Carcassonne, devant moi notaire royal, et témoins…, led. Noble M. Olivier de Pruel, conseiller du Roy, lieutenant principal en la sénéchaussée de Carcassonne, seigneur dud. lieu de Palaja et Terremigère d'une part ; et Messieurs Mes Antoine de Sabatier prieur de Chéré, Me Pierre de Thubery prêtre prébendier de la Cathédrale de Carcassonne, chapelains susdits, d'autre part ; lesquelles parties…ont renoncé et renoncent aud. procès…. convenu respectivement entre lesd. parties que **lesd.s srs de Sabatier et Tubery** resteront chapelains de lad. chapelainie Notre-Dame de Saint-Foulc… ; que le décès de l'un des deux chapelains arrivant, l'entier revenu d'icelle chapelainie soit acquis au survivant et à ses successeurs… et que pour tout le surplus lad. sentence et arrêt affirmatif d'icelle sortent à leur plein et entier effet, à la réserve toutes fois du service, que led. Sr de Pruel consent être modéré à une messe chaque semaine ; laquelle lesds. srs Chapelains seront tenus de dire ou faire dire, chaque jour de mardi, dans l'Eglise paroissiale dud. lieu de Palaja. Et pour l'observation de tout le contenu au présent acte, lesd. es parties… ont obligé leurs biens…, même et par exprès led. Sr. de Palaja, pour le payement de lad. pension, pour les droits seigneuriaux, jouis par lesd. chapelains réunis à lad. seigneurie par lad. sentence et arrêt… Ont lesd. parties voulu lesd. actes être transcrits au pied du présent accord, et un expédié en être remis dans les Archives du vénérables Chapitre cathédral de la présente ville et Cité de Carcassonne, et un autre dans les Archives de l'abbaye de La Grasse.

Cette transaction entre les deux chapelains et le seigneur **Olivier de Pruel** nous apprend que « l'église se trouve démolie et profanée » et que le service religieux est célébré dans l'église Saint-Etienne de Palaja.

1682, le 23 Juin[44]
Reconnaissance féodale (La Rose, notaire à Carcassonne) consentie par noble Pierre de Marescot, sieur de la Bastide, possesseur des biens dépendants de la fondation et des Chapelainies de Saint-Foulc, en faveur de noble **Guillaume de Pruel**, seigneur de Palaja, comme donataire contractuel et héritier sous bénéfice d'inventaire de feu noble Olivier de Pruel son père, sous la censive en total de 7 setiers de bled froment, mesure de Carcassonne, et 11 sols 2 deniers argent.

La Maison de Marescot, aujourd'hui éteinte, possédait les seigneuries du Villar-en-Val de Daigne, de la Bastide de Surlac (Bastide-en-Val) en partie, et de La Bastide Esparbairenque dans le Cabardès.

[44] AD.A. Acte notarié 3E6131. p.174 à p.177.

1694, le 25 mai[45]
Acte (Antoine Romieu, notaire à Carcassonne) par lequel noble Guillaume de Pruel, seigneur de Palaja, comme patron de la chapelainie de Nostre Dame de Saint-Fourc fondée par noble Guillaume de Villeneuve, vacante par le décès de messire Antoine de Sabatier abbé de Flavigny, présente M. Pierre-Louis Solaiges prêtre, curé d'Arzens, à Mgr, Louis d'Anglure de Bourlemont archevêque de Bordeaux, en qualité d'abbé de La Grasse, ou à son vicaire général en lad. Abbaye, pour donner l'institution aud. M. **Solaiges.**

1695, le 5 octobre[46]
Acte (Romieu, notaire à Carcassonne) par lequel le même s.r de Pruel présente au même seigneur abbé, pour la même susdite chapelainie, vacante par le décès du titulaire, Me **Pierre Laffon,** curé de Palaja.

Le XVIII^e^ siècle :

Fig. 8 : Le site de Saint-Foulc au XVIII^e^ siècle (carte de Cassini)

1712, le 13 décembre[47]
Acte (Jean Bélichon, notaire de Carcassonne). « Pardevant le notaire royal et apostolique de Carcassonne fut présent M^e^ **Mathieu Auque** prêtre et curé du lieu de Montlegun prépositure de la Cité de Carcassonne qui a dit avoir esté pourvu de la chapelainie de St **Foulc,** vacante par le décès de M. Pierre Lafon prêtre du lieu de Palaja dernier obituarisé d'icelle suivant le titre fait en sa faveur par M. Louis Pascal [prêtre] de l'église paroissialle st. Vincent de Carcassonne patron et légitime

[45] A.D.A. Acte notarié 3E 4483 p. 400 - Mahul (A). *Cartulaire de Carcassonne.* t. V. p. 215
[46] Mahul (A).*Cartulaire de Carcassonne* t.V. p. 21
[47] Archives départementales de l'Aude. Ms 3 E 1156.

collateur de lad. chapellenie comme ayant le droit de Guillaume de Villeneuve conseigneur de Palaja, fondateur d'icelle le d. titre expédié par M. Aussenac, notaire le septième du présent mois de décembre, ratifié et confirmé par M. Valentin Chasotes, clerc tonsuré copatron de la dit. Chapelainie par acte retenu par nous notaire , le treize du mois de décembre. En conséquence duquel titre le dit sieur comparan a obtenu l'institution du révérend père Benoît prieur du monastère notre Dame de Lagrasse ordre de St Benoît vicaire général de Monseigneur de Bezons archevêque de Bordeaux abbé de l'abbaye notre dame du d. Lagrasse en datte du quatorze du courent, nous requerant vouloir lui mettre et installé en la possession réelle de lad**.** chapellenie dans l'église parroissialle du présent lieu de Palaja attendu que le service s'y fait à cause **de la démolition de la chapelle Saint Foulc** située dans la paroisse.
Nous ayant à cet effet remis les d. titres et institution en bonne et due forme. Lesquels actes ayant lus, examinés et [trouvés] notre commission nous l'aurions [remis] avec honneur et respect dû et offert de procéder à icelle et à l'instant ayant pris le d**. S. comparan par sa main droite l'avons introduit dans lad. église parroisialle de Palaja où le service de la chapellenie doit être fait à cause** de **la démolition de la chapelle St Foulc qui n'est à présent qu'une vieille masure**, et ayant pris de l'eau bénite, l'avons conduit au maître autel et l'asistance mis à genoux il avait fait ses prières à Dieu et ensuite baisé l'autel et par ces cérémonies et [autres] en tel cas requises. Nous avons mis et installé le d. Sieur Auque en la réelle actuelle et corporelle possession de la chapelenie sans aucun trouble ny empêchement dequoy le d. sieur comparan nous a requis acte ce que nous avons fait et récité dans la d. église paroissialle de Palaja le vingt troisième décembre mil sept cent douze après-midi en présence de Pierre Lacaze et Jean Alric vieux, habitans du lieu de Montlegun. »

Le prêtre desservira la messe à l'église paroissiale de Palaja car « la chapelle St Foulc n'est à présent qu'une vieille masure ». Le prieuré continue donc à se dégrader.

1715, le 23 novembre[48]
Une ordonnance par M. **Louis Pascal**, prêtre et curé de la paroisse de Saint Vincent de Carcassonne, nous apprend qu'il est chapelain de la chapelle Saint-Foulc, seigneur haut, moyen et bas des biens en dépendants.

1733, le 22 octobre[49]
Acte (J. J.Rieudemont, notaire à Carcassonne). Possession de la chapelle Saint-Foulc à M. **Antoine Pigniol** [ou Pignol] diacre, pourvu de la chapelle Saint Foulc qui dépendait du décimaire dud. Palaja, par la résignation à lui faite par M. Barthélemy Auque ancien possesseur de lad chapelle…
En présence des témoins, le notaire a pris M. Pignol par la main droite et mis en la possession de la chapelle.
L'acte ne donne aucune indication sur l'état du prieuré.

1733, le 11 décembre[50]
Acte (Jean Bélichon, notaire à Carcassonne) par lequel Messieurs Me **Louis Pascal** curé de St Vincent de Carcassonne, et **Louis Bertrand**, prêtre prébendé de l'Eglise cathédrale de la même ville, tous les deux chapelains de la chapelle de Saint-Foulc fondée par Raimond de Villeneuve, en l'année 1361, et en cette qualité de chapelains, patrons et légitimes collateurs d'autre chapelainie fondée par Guillaume de Villeneuve en l'an 1296, instruits de la vacance de lad. 3^{e} chapelainie, fondée par led. Guillaume de Villeneuve, ci-devant possédée par M. Mathieu Auque prêtre, curé de Cupserviès, qui avait été pourvu d'icelle et en avait joui pendant 20 années, en vertu du titre que led. Me Pascal lui en avait fait, s'en étant dépouillé et démis, sans le consentement des sieurs patrons, et en faveur d'une personne incapable et inhabile ; et voulant les dits sieurs patrons que le service de lad. chapelainie soit incessamment fait, ils ont d'un mutuel consentement nommé M. **Germain Varennes** prêtre, prébendier de lad. Eglise cathédrale, pour chapelain de lad. chapelainie, comme personne capable et habile à la posséder.

[48] A.D.A. Ms B 204
[49] A.D.A. Ms 3 E 4488.
[50] Mahul (A). *Cartulaire de Carcassonne*, t.V. p. 215- A.D.A. Acte notarié 3^{E} 1164.

1766, le 30 octobre[51]
Acte (Crocy, notaire à Carcassonne) par lequel Me **André David**, prêtre de la ville de Carcassonne, est mis en possession de la chapelainie, comme dépendante de l'abbaye de La Grasse, sur le titre à lui conféré, le 25 dud. mois et an, par M. de Bezons évêque de Carcassonne, abbé de La Grasse.
Le notaire constate qu'ils ont trouvé la chapelle **entièrement tombée en vétusté et de laquelle il ne reste que quelques vestiges et ayant fait lecture dud. titre, aurions pris M. David par sa main droite et l'aurions conduit auprès des murailles de lad. chapelle qu'il aurait examiné et touché …**L'acte a été récité tout auprès des **masures de lad. chapelle.**
Parmi les témoins figure Mr Léon Feuillerat prêtre et curé dud. lieu de Palaja. Le prêtre précédent qui avait démissionné se nommait Jean joseph Besaucelle.

Apparemment, aucun travail de réhabilitation n'a été fait à ce prieuré.

1775, le 23 Mai[52]
Registre de Me Fourès, notaire à Carcassonne. « L'an mil sept cent soixante quinze et le 23 may dans Carcassonne avant midi pardevant le notaire Royal et apostolique en présence des témoins soussignés furent présents Messire Pierre Desperonnat, chevalier, baron de St Ferriol et Dame Gabrielle de Pruel son épouse, seigneur et Dame de Palaja, Villemaury et autres places, citoyens de cette ville. Lesquels en qualité de patrons de la chapelenie et prestimonie fondée par noble Guillaume de Villeneuve coseigneur dudit Palaja dans l'ancienne église sainte Marie de St Foulc dans le terroir et près dud. lieu de Palaja, suivant l'acte de fondation du 26 janvier 1296, retenu par Guillaume Martin, notaire de l'abbaye de La Grasse, et en conformité (ou conséquence) de l'arrêt de la souveraine cour du Parlement de Toulouse du 3 décembre 1742, lequel en autorisant la sentence arbitrale rendue le 13 juin de la même année, maintient Messire Jean Baptiste de Pruel seigneur de Palaja à qui lad. Dame Gabrielle de Pruel, sa sœur a succédé, au patronage de la susdite chapelle et en tous les droits attachés à cette qualité avec inhibitions et défenses aux chapelains de la fondation de Raimond de Villeneuve et ne lui donner à l'avenir aucun trouble ni empêchement.
Ont présenté et présentent à Monseigneur de Bezons, évêque de Carcassonne, en qualité d'abbé commandataire de Lagrasse, M. **Guillaume Joseph Rodier**, prêtre, docteur en théologie, natif de Toulouse, bénéficier de l'église primatiale et métropolitaine de St Jus et St Pasteur de Narbonne [absent] pour, par ledit seigneur évêque et abbé être institué en lad. chapelainie et prestimonie et en faire le service ainsi qu'il est porté par lad. fondation et aux honneurs revenu et profis attachés, auquel effet ledit seigneur et Dame de St Ferriol donnent pouvoir au premier notaire requis de metre le dit M. Rodier après avoir reçu l'institution en la réelle et corporelle possession de lad. chapelainie et prestimonie dont et de tout ce dessus led. Seigneur et Dame comparant ont requis nous, notaire de leur concéder acte ce que nous leur avons octroyé.
Fait et passé dans l'hôtel du dit. Seigneur de St Ferriol en présence du sieur Vincent Bourrel, maître boulanger et du sieur Jean Loup, maître cardier habitant de cette ville, âgé de plus de 25 ans. Signé avec led. Seigneur et dame de St Ferriol (a) et nous notaire royal et apostolique. Soussigné naturelement vacante par le déces de M. Germain Varenes, prêtre prébendier de la cathédrale de Carcassonne. «
(Suivent les signatures : Loup neveu, Bourrel, Foures, St Ferriol de Palaja Desperonat).

Le village de Saint Ferriol est situé à proximité de Quillan dans l'Aude

1779, le 1er février[53]
Registre de Me Fourès, notaire à Carcassonne. « L'an mil sept cent soixante dix neuf et le premier jour du mois de février dans notre étude à Carcassonne deux heures après-midi, pardevant nous, notaire Royal de la ville et en prezance des témoins bas nommés, est comparu Me **Jean François Méric** acolite* prieur de Roumanou originaire de Carcassonne y résidant procureur fondé de Messire

[51] A.D.A. Acte notarié 3E 4506. p. 130-.Mahul (A) *Cartulaire de Carcassonne.* t.V. p. 215
[52] A.D.A. Ms 3 E 6223. p 1997
[53] A.D.A. Ms.3 E 6223. p. 2663

Guilhaume Joseph Rodier prêtre chanoine de Saint Sébastien de Narbonne, pourveû par Brevet du Roy du onze octobre dernier, de la chapelenie fondée en mille deux cent quatre vingt seize en la chapele Saint Foulc près Palaja presant diocese comme ayant vaqué en regalle pour cause de litige, lequel dit sieur comparant a requis nous, notaire et témoins de vouloir nous transporter sur **les ruines de la ditte chapelle Saint Foulc**, pour le metre en sa qualité et procureur fondé dud. sieur Rodier, en possession de la ditte chapelainie ; nous exhibant à cet effet le susd brevet en bonne forme du onze octobre dernier, et extrait aussy en bonne forme de la procuration consentie en sa faveur à l'effet des présantes par led. Sieur Rodier, par acte retenû par Me Maupel, notaire de la ville de Narbonne le vingt quatre janvier dernier, duement contrôllé à Narbonne et insinué à Narbonne et à Carcassonne ; surqoy, nous notaire ayant égard à la dite réquisition, nous sommes transportés de suite avec led. sieur comparant et les susdits témoins **sur les ruines de la ditte chapelle** saint Foulc près Palaja, environ demy lieue de Carcassonne ou étant avoir prit led. Sieur comparant comme procède **par la main, l'avons placé sur le milieu dicelle, les lui avons fait toucher**, l'avons fait agenouiller, et réciter les antiennes*, versets et oraisons en l'honneur des saints patrons de la ditte chapelle et par cette formalité et autres en tel cas requizes et accoutumées, avons déclaré à voix haute que nous metions led. Sieur comparant en sa ditte qualité de procureur a ce fondé dud. sieur Rodier, en la Canonique, réelle et actuelle possession de laditte chapelainie fondée en mil deux cent quatre vingt seize en laditte chapelle saint Foulc, ainsi que de tous les fruits et droits en dépendant et ce en vertu de la susditte provizion et Brevet du Roy en regalle du onze octobre dernier et sous la déclaration que le sieur comparant comme procède à faitte qu'il n'entend par le présant acte préjudicier en rien aud. sieur Rodier ; qu'il réserve au contraire tout droit à lui d'ailleurs acquis sur laditte chapelainie en tant que besoin pourrait être. et le tout a été fait sans opposition ni empêchement de quiconque et de tout ce dessus, led sieur comparant, nous ayant requis acte, nous le lui avons concédé.
Fait et publiquement récité prézents le sieurs Jacques Delmas dit Niantou Bricotier de la Barbacanne fauxbourg de la Cité ville haute de Carcassonne et Laurent Fages praticien de Carcassonne y résidant. Témoins soussignés avec led. Sieur comparant et nous Philipe Fourès notaire Royal et apostolique qui avons de suitte remis aud. M. Meric le susdit brevet et procuration duement insinuée et controllée au greffe des insinuations et contrôle acclesiastique de la ville de Carcassonne et apostolique. (signature : M. Méric, prieur de Roumanou. »

Ce serait le dernier acte de la nomination d'un chapelain au prieuré de Saint Foulc.
Le registre de Me Fourès, nous informe que la métairie de Cazaban avec ses dépendances qui se situe à proximité du prieuré de St Foulc, a été vendue par Demoiselle **Catherine David** à Mr **Raymond Dat,** avocat en parlement, pour la somme de vingt trois mille livres, en novembre 1779. Il est dit dans l'acte « que les bâtiments de la ditte métairie particulièrement ceux qui servent au logement du propriétaire sont en très mauvais état et ont besoin de réparations considérables pour en éviter la cheutte ». L'acte précise que la ditte terre située pour la plus grande partie dans le terroir de Cazilhac et l'autre partie dans celui de Palaja, est sujette à la taille au roy et aux droits seigneuriaux de Cazilhac et Palaja.[54]
Mr Raymond Dat, acquéreur de la métairie de Cazaban, était certainement un parent de Mr Jacques Dat. L'année suivante, il achètera un champ à J. Sicre à Combesesteillere.

Environ sept ans après, le compoix de 1786 nous indique que le prieuré de Saint-Foulc et la terre en dépendant, appartient à Mr **Jacques Dat.**

An 1786, (compoix)[55]
Bail d'adjudication du nouveau compoix. Pardevant le notaire royal de la ville de Carcassonne soussigné furent présents le sieur Jean Bernard et Jean Estieu jeune, consul de Palaja.
Verbal de Prestation de serment de l'arpenteur indicateur et estimateur.
Du douze août 1786 pardevant nous Raymond Dat avocat en parlement, juge ordinaire du lieu de Palaja.

[54] A.D.A. Acte notarié 3E 6223 p.2745.
[55] A.D.A .Ms. *Compoix de 1786*. 73 C 371

Mr **Jacques Dat**, avocat en parlement, citoyen de la ville de Carcassonne : « Savoir **un pigeonnier**, ferrajal et herm situés au tènement de St Fourc. **Les vestiges et masure de l'église de St Fourc sont dans la dite possession** joignant du levant le chemin qui va au tènement de Cague Laprune du midy et de cers en pointe le chemin tendant de Palaja à Carcassonne d'aquilon le rec meyral encore du levant à plusieurs endroits et d'aquilon aussi un champ du Sr David Claret.
Contenant le pigeonnier seize cannes, le ferrajal une quartière quatre boisseaux et l'herm deux seterées, deux quartières, cinq boisseaux.
Estime le ferrajal. Bon……Noble. »

La canne carrée valant 3,183 m2.
Surface au sol du pigeonnier : 3m2 183x 16 = 50, 92 m^2 – superficie du ferrajal* : 1. 221, 20 m^2.
Superficie de l'herm : 8.655 m^2
Superficie totale : 9.927 m^2
La séterée est composée de mille vingt quatre cannes carrées, mesure de Toulouse.
La quartière de deux cents cinquante six cannes.
Le boisseau de trente deux cannes.

Au XVIII[e] siècle, les surfaces cultivées sont calculées en séterées, ou surfaces pouvant être ensemencées avec un setier de semences. Cette superficie est très variable en fonction de la culture et du terrain. Dans l'Aude, elle équivaut de 17 à 59 ares.
La quartière , ¼ de séterée et le boisseau 1/32 de séterée sont des subdivisions[56]

Le compoix de 1788 confirme l'acquisition de Saint-Foulc par monsieur Jacques Dat :

An 1788, (compoix)[57]
Mr Jacques Dat, avocat au parlement, citoyen de la ville de Carcassonne : « Savoir un pigeonnier, ferrajal et herm situés au tènement de St Foulc **les vestiges et masure de l'église de Saint Fourc** sont dans ladite possession joignant du levant le chemin qui va au tènement de Cague laprune du midi et de cers en pointe le chemin tendant de Palaja à Carcassonne d'aquilon le rec meyral encore du Levant à plusieurs endroits et d'aquilon aussi un champ du Sr David Claret Contenant le pigeonnier seize cannes, le ferrajal une quartière quatre boisseaux, et l'herm deux seterées, deux quartières cinq boisseaux, estimé le ferrajal, bon…….Noble. »
(Dans la marge gauche : Plan 13 n° 20).

[56] Charbonnier (P). *Les anciennes mesures locales du midi méditerranéen d'après les tables de conversion.* Clermont-Ferrand. Institut d'étude du Massif Central. 1994.. pp. 76, 90.
[57] Archives communales de Palaja. *Compoix de 1788.* I G 2

Fig. 9 : Extrait du compoix communal de 1788.

AN 1789[58]
Il y a encore dans la paroisse dudit Palaja les vieilles masures d'une **église dédiée à notre Dame Saint Foulc**. On y voit encore **le clocher qui n'est pas encore entièrement démoli**. Cette église a conservé le titre de deux chapelles dédiées à Saint Foulc.

AN 1789[59] : Extrait du Tableau des Frais d'entretien des Chemins et autres ouvrages publics, à la charge du Diocèse (Procès-Verbal de l'Assiette) :
Nom du chemin : Chemin de Palaja.
Longueur de chaque partie : 1284 toises
Lieu où il commence : Au carrefour de Charlemagne.
Lieu où il aboutit : **A la Chapelle de Saint-Foulc.**
Prix de l'entretien : 148 L 4s

Le **24 juin 1811**, les plans parcellaires de Palaja désignent le clocher sous le nom de « pigeonnier »[60].
Sur le registre de **1812**, le tableau indicatif des propriétaires indique que sur le lieu dit St Fourc, **Rolland Joseph** de Carcassonne possède le pigeonnier sous le numéro de section 165. Il est également propriétaire de la parcelle 161 qui est classée terre vague ainsi que la parcelle 164 également terre vague. La parcelle 166, terre labourable et 167, saulsaie[61].

En **décembre1853**, une Carte du tracé approximatif du Canal de navigation et d'irrigation de Limoux à Carcassonne, proposé par M. C. Courtejaire, désigne le prieuré sous le nom de « St Foulc »[62].

[58] Viguerie (P). *Annales ou histoire ecclésiastique et civile de la ville et diocèse de Carcassonne. t. III.* 1805. p. 212.
[59] Mahul (A).*Cartulaire de Carcassonne.* t. I. p. 12.
[60] A.D.A. Plans PW 6881.- section A partie Sud.
[61] A.D.A. Etats de sections Cadastre Napoléon. Tableau indicatif des propriétaires, des propriétés foncières et de leurs contenances. PW 3724.
[62] Bibliothèque municipale de Carcassonne. Abbé Léopol Verguet. *Papiers divers.* Réf. Br Reg E 45. 31

En **1867**, dans le cartulaire de M. Mahul, carte des cantons est et ouest de Carcassonne, le prieuré est signalé sous le nom de « Pigeonier ».
Actuellement, il ne subsiste que le clocher-pigeonnier qui s'élève à 17 m et dont le toit s'est effondré.

2. Stratégie et méthodes mises en œuvre

L'opération s'est déroulée de la façon suivante :

- Phase 1 : préparation du chantier (3 semaines)

Durant cette phase, nécessitant trois semaines en raison du délai nécessaire pour les procédures de recrutement et d'embauche du personnel en CDD (techniciens de fouille), les opérations suivantes ont été effectuées par la responsable d'opération, M.-E. Gardel, assistée du logisticien de l'équipe R. Wiss.
- Prise de **contact** et **coordination** avec les différents services et prestataires concernés (services de collectivité, opérateurs, fournisseurs, spécialistes), et **organisation de la logistique** (achats et locations). Des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (**DICT**) ont été adressées aux différents exploitants, notamment pour le gaz où une conduite est située à moins de 200 m de la fouille (point sensible). Le recrutement des techniciens de fouille a commencé dès le début de cette phase.

- Implantation des zones à fouiller par le **géomètre**. Implantation de stations et réalisation d'un premier plan d'ensemble coté et raccordé au Nivellement Général de la France.

- Les différentes voies d'accès au chantier ont dès lors **clôturées** et un dispositif de signalisation informant les personnes extérieures l'interdiction de pénétrer dans l'aire ainsi délimitée (parcelles BB-2, BW-15 et 30) a été mis en place. D'autres informations telles que le maître d'œuvre et d'ouvrage ainsi que la nature et la durée du chantier ont été indiquées.

- Phase 2 : terrassements et fouille préventive (16 semaines)

L'épaisseur de terre végétale et de comblement à décaper diffèrait selon les zones et secteurs (entre 0,45 et 2 m). Une analyse fine des profondeurs d'apparition des vestiges a été effectuée avant et pendant chaque séquence de décapage. S'il était ponctuellement nécessaire de descendre à plus de 1,30 m du terrain naturel, les consignes de sécurité ont été respectées en talutant ou en créant des risbermes. Ponctuellement des décapages supplémentaires, réalisés à l'aide d'une mini pelle mécanique à godet plat, ont été nécessaires et effectués par un membre de l'équipe (3 salariés de l'*ALC* possèdent le CACES 4).
Les terrassements ont été effectués par la SARL Aude TP (Bram Aude), entreprise sous-traitante.

Les zones de fouille ont été ouvertes successivement dans l'ordre suivant :

- A partir du 30 mai 2012, la **zone sud** (*parcelles BB-2 et BB-85*), dite « *Crotz de Palajanel* » (2 250 m²), où les vestiges bâtis immédiatement subordonnés à la tour semblent les plus denses. Ils sont enfouis entre 1 m et 1,20 m sous la surface actuelle.
  La zone Sud, particulièrement riche en vestiges a été fouillée durant **deux mois et demi**, plus longtemps que prévu initialement, après 10 jours de décapage. Les trois premières semaines, l'équipe au complet (14 personnes) a procédé à la mise en évidence des structures. Les éléments bâtis ont été dégagés, relevés pierre à pierre et les altitudes des niveaux d'apparition des maçonneries cotées. Les espaces intérieurs, ont été fouillés par unité stratigraphique à la truelle, voire plus finement lorsque des structures particulières (foyers, mobilier en connexion etc...) sont apparus. Lorsque des couches ou niveaux d'occupation subsistaient, avant d'être prélevé, le mobilier a été relevé en trois dimensions à l'aide d'un tachéomètre laser, modèle Leica Builder 309.

- A partir du 19 juillet, la **zone centrale** *(parcelles BW-15 et BW-30),* dite *« Chemin de la Cité »* (1 600 m²), qui, comme l'avait montré le diagnostic, conservait l'ancien tracé du « *chemin de la Cité* », a été fouillée jusqu'au 23 août. Dans ce contexte, sous environ 1,70 m de sédiment, des murs de bonne qualité étant apparus au diagnostic mais sans interprétation, une partie de l'équipe a commencé le nettoyage de la zone centrale après décapage (1 semaine), sous la conduite d'un responsable de secteur. Cette fouille et les relevés afférents ont duré 3 semaines. Dans cette zone, le **chemin a été dégagé sur toute la superficie de la zone prescrite**. Des coupes ont être pratiquées jusqu'au substrat à partir des bermes nord et

sud. Les structures entourant la voie ont été décapées et relevées et une deuxième voie perpendiculaire est apparue.

- La fouille de la **zone nord** (*parcelle BW-30*), au lieu-dit *« Cazaban »* (11 600 m²), a commencé le 27 juillet, arès un mois de décapages. Cette zone laissait apparaître, dès le diagnostic, une importante aire d'ensilage accompagnée de structures indéterminées. À partir de la 10e semaine de travaux, et après décapage de 50 % de sa superficie, la majorité de l'équipe qui était encore en zone sud est passée en zone nord. L'équipe de la zone centrale les a rejoints dès que cette zone a été terminée (11e semaine). Dans cette zone, fouillée en dernier, les structures excavées nombreuses, comme les silos, fosses ou trous de poteaux, ont toutes été ouvertes au moins par moitié. Leurs plans, profils et comblement ont été relevés. Celles qui ont livré du mobilier, des dépôts particuliers ou présentaient des aménagements ont été fouillées dans leur intégralité. Tous ces choix sont motivés et justifiés dans le présent Rapport Final d'Opération. L'objectif était avant tout d'aboutir à une vision planimétrique optimale de l'aire d'ensilage permettant de détecter la répartition, les groupements/recoupements, etc... Des prélèvements sédimentologiques ont été effectués pour la carpologie (10 à 20 litres minimum), des charbons de bois pour les analyses ^{14}C (sur 8 silos), et les coquilles pour la malacologie.
- A partir du 1er septembre, une prolongation de la fouille s'est avérée nécessaire en raison de la découverte de quatre sépultures en zone 3 à la fin du mois d'août. Le Service régional de l'archéologie a émis une extension de prescriptions incluant des sondages complémentaires, notamment dans le lit du Palajanel, qui ont été effectués en même temps que la fouille des sépultures, durant le mois de septembre (fin des travaux le 28/09/2012).

Stratégie commune à toutes les zones :

Une fois décapée, chaque zone a été immédiatement fouillée. Pour chacune des zones, la fouille a débuté par le décapage intégral des emprises définies par les prescriptions. Après nettoyage, un relevé de l'ensemble des vestiges mis au jour a été effectué par le topographe de l'équipe de fouille. Ce plan est géo-référencé en coordonnées Lambert et NGF.

La topographie générale des structures mises au jour s'est déroulée pendant toute la durée de l'opération. La surface fouillée représentant quelques 13 000 m² répartis sur 3 zones non continues, il a été procédé à un maillage de stations de référence selon un cheminement ouvert, géo-référencé en RGF 93 CC43. L'ensemble des levés de détail a été effectué au tachéomètre Leica Builder 309 loué à cette occasion par ALC Archéologie. Les points pris ont été numérotés de 1 à 4226. L'absence de claviers alphanumériques sur l'appareil mis à disposition a imposé l'utilisation de minutes sur le terrain.
Le traitement des données a été réalisé sous Covadis topo dans sa version 9.1 pour Autocad 2007. Il a consisté à l'acquisition des fichiers .gsi, aux calculs topométriques, au dessin des structures, à la réalisation des MNT et des courbes de niveaux.
La finalisation graphique a été quant à elle été effectuée sous Adobe Illustrator dans sa version CS6.
Cette opération de topographie a ainsi représenté un volume de travail de 50 jours/homme comprenant 10 jours de terrain pour l'opérateur et un adjoint à la visée et 10 jours de traitement post opération.

Sur des secteurs complexes, décapages et relevés en plan et en coupe ont été effectués autant à l'échelle 1/20e, notamment pour les bases de murs et structures bâties et pour les creusements (silos etc) généralement à l'échelle 1/20e pour illustrer les interprétations.

Des bermes-témoins ont été laissées sur les différentes zones pour permettre analyses et prélèvements géomorphologiques.

Les structures significatives disposent de plans, coupes et profils en vue d'en dresser une typologie et proposer des hypothèses sur leur nature et leur fonctionnement, leur abandon/datation, à partir de leur morphologie et dynamique de colmatage. Les prélèvements mobiliers ont respecté les unités stratigraphiques, qui dans tous les cas apparaissaient clairement.

Le mobilier céramique prélevé a été étudié et présenté par ensembles contextualisés. Il en a été de même pour les autres types d'artefacts ou écofacts présents ou en relation avec les ensembles anthropisés, notamment les éléments datants comme les céramiques ou objets en métal, etc...

Conformément au Cahier des Charges Scientifiques et à l'issue de la phase de fouille, ALC Archéologie a assuré l'enlèvement des installations provisoires édifiées ainsi que les matériaux qu'elle avait stockés sur les parcelles mises à disposition par le maître d'ouvrage.

- Phase 3 : post-fouille (52 + 12 semaines)

Durant cette phase, la plus longue, le traitement du mobilier archéologique (tri, lavage et reconditionnent) a été réalisé pour permettre son étude. Les prélèvements et le mobilier ont été confiés aux différents spécialistes, après inventaire. A débuté alors la partie rédactionnelle et infographique à partir des données de terrain.
Après retour du mobilier confié aux spécialistes et intégration de leurs résultats, une synthèse a été réalisée pour permettre l'achèvement du Rapport Final d'Opération.

3. Description archéologique

3.1. Intérêt scientifique de l'opération

Le site de Saint-Foulc, peu connu avant l'intervention de J. Dovetto[63], qui en a montré l'intérêt historique et mis en évidence le plan du chevet de l'église, est intéressant à divers titres. C'est le diagnostic réalisé par T. Wibaud qui, montrant les différents aspects du contexte de cette église, apporte une vision décisive. Depuis les années 1990, la vision du premier Moyen Âge s'est considérablement modifiée grâce à l'archéologie. Néanmoins, le corpus de sites des environs de l'an mil, notamment dans notre région, reste faible et mérite encore d'être documenté.

• Une contribution à l'histoire agraire

Cette fouille préventive, contribue en premier lieu à renseigner l'histoire agraire du premier Moyen Âge régional. En effet, pour cette période encore mal cernée, l'augmentation du corpus de sites ruraux fouillés permet de construire peu à peu des résultats allant au-delà de la simple échelle locale, en croisant les données aussi largement que possible. La vaste aire d'ensilage détectée dans la zone nord du site, accompagnée de vestiges de fosses, de drains et d'un réseau de chemins, a livré des résultats intéressants à cet égard. 28 fosses ou silos ont été livrés par le diagnostic, souvent bien conservés sous 0,75 à 1,10 m d'épaisseur de sédiment. La fouille en a livré 70 de plus et leur étude a été d'un grand intérêt. Ainsi, l'économie rurale, les techniques agricoles ou agro-pastorales, les modes d'ensilage[64] et leur évolution, la constitution du paysage et ses modifications anthropiques, notamment la gestion des crues et les aménagements hydrauliques, viennent étayer le nouveau regard porté depuis quelques années sur le premier Moyen Âge et les environs de l'An mil. De plus, le questionnement sur les relations entre l'Homme et son milieu sur la longue durée trouver ici-même quelques éléments de réponses grâce aux analyses paléo-environnementales.

• Un apport à l'étude des prieurés et établissements monastiques

La fouille de ce site, notamment de sa zone sud, dénommée « Crotz de Palajanel », contribue également à l'étude des établissements monastiques du Moyen Âge. En effet, les vestiges livrés par la

[63] Professeur au lycée agricole Charlemagne, J. Dovetto aujourd'hui décédé, avait mené un projet pédagogique sur le site avec ses élèves qui a permis la mise au jour de la base du chevet de l'église et la localisation de sépultures.
[64] Conte (P.), « L'archéologie des silos médiévaux : apports, limites et perspectives », L'histoire rurale en France, Actes du colloque de Rennes, (6-8 octobre 1994), *Histoire et sociétés rurales* n° 3, 1995, p. 190-201.

fouille, attestent la présence d'importants éléments bâtis, articulés avec l'église et le clocher, mais aussi avec des terres cultivées et des voies de communication. Ce terroir a contribué au cours du premier Moyen Âge ou autour de l'An mil à la dynamique de l'occupation du sol dans le secteur de Cazilhac-Palaja[65] ? La fouille des éléments bâtis du site permettent ainsi de déterminer le nombre de bâtiments, leur superficie, leur organisation et de les caractériser et dater.
D'autre part, elle contribue à la connaissance des prieurés, qui bénéficient de peu d'études récentes, notamment au plan régional. Saint-Foulc est un site péri-urbain, situé à moins de 2 km de l'agglomération constituée par la Cité médiévale de Carcassonne et ses faubourgs[66], très étendus à partir du XII^{e} siècle. Mais c'est aussi un prieuré et une église, dépendants d'un chapitre cathédral puis d'un grand monastère : Sainte-Marie de Lagrasse. La détermination de la part d'urbain et de rural dans l'architecture, les données socio-économiques que fournit la fouille sur ce prieuré et son territoire constituent l'un des intérêts majeurs de ce site. Un autre prieuré des environs de Carcassonne, Saint-Etienne de Mieudas, malheureusement détruit par le creusement du Canal du Midi et la voie ferrée, n'a fait l'objet que d'une courte note dans *Archéologie du Midi Médiéval*[67] en 1983. A Saint-Foulc, la présence à proximité de la tour, encore en élévation, d'un logis prieural et de ses annexes permet une avancée dans l'étude de ce type d'établissement religieux (taille, fonction, évolution...).

- ***Une contribution à l'histoire de la culture matérielle***

La présence d'artefacts et d'écofacts, déjà détectée dans le diagnostic, a permis de contribuer à l'histoire de la culture matérielle en milieu rural pour le premier et le plein Moyen Age (IX^{e} – XII^{e} siècle), notamment au niveau des techniques agricoles, mais aussi de la vie domestique. En effet, les nombreux rejets domestiques observés, dans ou aux abords des silos, contenaient céramiques[68], objets en fer, mais aussi ossements de faune (contexte où le bœuf est souvent observé[69]) et charbons de bois, ensemble datant majoritairement des environs de l'an mil. Compte tenu des remontées phréatiques dans la zone sud, particulièrement humide, on ne peut exclure la présence d'objets en matières organiques (bois, cuir...). Les céramiques des environs de l'An mil, assez bien connues en Languedoc occidental, voient ici leur corpus élargi à un secteur jusqu'ici assez peu documenté jusqu'ici : le sud-carcassonnais.

- ***Un intérêt géomorphologique évident***

Enfin, le site a montré son intérêt géomorphologique et hydrogéologique. Il apporte de nombreux éléments sur les dynamiques sédimentaires de ce secteur, sujet aux crues du Palajanel. Dans la zone sud apparaissent des dépôts holocènes à dominante fluviatile et un paléo-chenal du Palajanel. Dans la zone nord, des limons à faciès de loess weichseliens[70], présents au niveau de la zone d'ensilage, apportent des informations sur le paléo-environnement en contexte péri-glaciaire rares dans ce contexte méditerranéen...

[65] Fabre (G .), Bourin (M.), Caille (J.), Debord (A.) dir., Morphogenèse du village médiéval, IXe-XIIe siècles : actes de la table-ronde tenue à Montpellier en 1993, Cahiers du patrimoine n° 46, Montpellier, 1996.
[66] Gardel (M.-E.), "Les anciens bourgs de Carcassonne : recherches préliminaires », *Carcassonne, études archéologiques, Edition des travaux du Projet Collectif de Recherche : « Carcassonne et son territoire des origines à l'Epoque moderne : un bilan archéologique »*, F. Letterlé dir., Carcassonne, SESA, 2001, p. 61-76.
[67] Blanc (J.), « Carcassonne, le prieuré de Saint-Etienne de Mieudas », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 1, 1983, p. 128.
[68] Allios (D.), *Le vilain et son pot, céramiques et vie quotidienne au Moyen Age*, Presses Universitaires de rennes, Rennes, 2004, 189 p. et CATHMA, « Céramiques languedociennes du haut Moyen Age (VIIe- XIe s.). etude micro-régionale et essai de synthèse », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 11, 1993, p. 111-228.
[69] Renaud (A.), Rivals (F.), « Un petit bœuf médiéval identifié dans un silo », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 25, 2007, p. 181-187.
[70] Contextes datables entre 35 000 et 23 000 ans B.P.

3.2. Problématique

La datation.

Il s'agissait tout d'abord de caractériser et dater avec précision toutes les occupations et les aménagements mis au jour qui, d'après le diagnostic, semblaient en majorité dater des environs de l'An mil. Avant tout, l'approche d'un site du premier Moyen Age languedocien, priorité scientifique de cette fouille, a été une opportunité pour l'archéologie régionale : des thèmes comme la morphogénèse de l'habitat[71], les techniques agricoles, la culture matérielle (dont la céramique, la présence possible de structures ou d'objets en bois, favorisée par l'ambiance humide, la circulation monétaire etc...), la place de l'église par rapport aux éléments bâtis, ont pu être renseignés. Le mobilier oriente vers une datation haute dans le Moyen Âge (IX^{e}-XII^{e} s.), mais la datation de tous ces éléments a dû être précisé par des analyses ^{14}C. Il est probable, compte tenu des textes, que le site a fait l'objet d'une succession d'aménagements. En effet, le diagnostic faisait déjà apparaître plusieurs éléments de datation : présence ténue de mobilier des VI^{e}-VII^{e} siècles, ce qui s'est confirmé avec la découverte de cinq sépultures en zone 3, datées des VIIe – VIII^{e} siècle. Ces éléments sont majoritairement centrés aux environs de l'An mil, mais aussi éléments plus récents, pouvant aller jusqu'au XII^{e} siècle, comme l'a montré la fouille de la zone 1. Une petite quantité de mobilier datant de l'Epoque moderne apparaît aussi, de façon superficielle et diffuse, notamment dans la zone nord et la zone centrale.

L'organisation du bâti.

La zone sud, apparaissait au diagnostic comme la plus riche en vestiges bâtis : cela s'est confirmé avec la fouille : compte tenu de leur orientation, orthonormée par rapport au clocher et aux vestiges de l'église, il s'agit bien de bâtiments subordonnés au prieuré. Il convenait de préciser à quoi correspondaient ces structures, les plus proches de l'église et de la tour-clocher, construite ici sur un affleurement rocheux qui en a fourni le matériau, sorte de *roca* de faible hauteur. A quoi correspondent les bâtiments : simplement au logis prieural entouré d'annexes ou à un véritable petit monastère ? Quelles sont leurs relations avec la tour elle-même, avec l'église, avec la voirie ? Cet habitat a-t-il un enclos[72] ? Quant au cimetière, révélé pa les textes et situé à l'est de l'église (Dovetto, 1991), il convenait de vérifier s'il ne « débordait » pas au nord de celle-ci.
Chaque bâtiment a fait l'objet d'une étude complète de sa construction (implantation, matériaux, type de couverture, ouvertures, seuils etc...) et de son organisation interne (divisions, liaisons, cloisonnements, répartition spatiale du mobilier...). Un essai d'interprétation est fourni pour chacun : fonctionnelle (habitat/ annexe/atelier artisanal etc... ?) et chronologique (construction et reconstructions/phases d'occupation/ abandon) et son mode de désertion et de démolition.

L'étude des structures et techniques agraires.

Grâce à la fouille de la zone nord dite de « Cazaban », les activités pratiquées sur la rive droite du Palajanel pourront être précisées. L'intérêt de fouiller une zone d'ensilage est de poursuivre la mise en réseau des données déjà existantes, sur des sites de Midi-Pyrénées (Loustalou, Clos-Montplaisir[73] ou Narbons[74], par exemple) et de Languedoc-Roussillon. Les analyses ^{14}C effectuées sur ces sites montrent des fourchettes de datations plus ou moins larges et des contextes parfois différents (présence de sépultures isolées pour certains, de fours pour d'autres etc...). L'observation stratigraphique, l'étude du mobilier et les datations ^{14}C devront donc ici être croisées pour préciser la chronologie de toutes ces structures.

---

[71] Fabre (G .), Bourin (M.), Caille (J.), Debord (A.) dir., *Op. cit*., 1996.
[72] Pineuilh, en Gironde n'est pas sur une motte, et Doué-la-Fontaine na été emmotté qu'au XII^{e} siècle. Plusieurs sites fouillés en France permettent d'abandonner la vision primitive qui tendait à associer mottes et haut Moyen Age.
[73] Carme (R.), Henry (Y.), « L'ensilage groupé et les campagnes du premier Moyen Age dans le Toulousain : quelques réflexions à l'aune de deux fouilles récentes (l'Oustalou à Préserville et Clos-Montplaisir à Vieille-Toulouse) », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 28, 2010, p. 33-102.
[74] Guédon (F.), Vallet (Ch.), Coutureau (M), « Le site de Narbons, une aire agricole de la fin du haut Moyen Age (commune de Montesquieu-Lauragais, Haute Garonne) », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 25, 2007, p. 35-58.

Il était intéressant de tenter de cerner l'extension de la zone d'ensilage, la répartition spatiale des silos et des structures en creux qui les accompagnent, les éventuels regroupements. Pour la plupart des silos (un échantillonnage raisonné des plus caractéristiques[75]), fouillés par moitié, ont été déterminés le profil, le volume, la stratigraphie, la nature du/des remplissages, la datation pour une partie d'entre eux (abandon). Le mobilier et les témoins de bouchage ont été prélevés et étudiés et des prélèvements de sédiment par US ont été effectués, pour les analyses carpologiques, indispensables pour connaître le type de cultures et les pratiques agricoles de ce terroir au Moyen Âge.
Il convenait également d'envisager les relations tant chronologiques que fonctionnelles qui ont pu exister entre les différentes zones de fouilles, mais aussi le lieu de culte. Au-delà de l'observation des silos eux-mêmes et des structures en creux associées (trous de poteaux, fosses, etc...), le lien chronologique ou socio-économique entre les différents éléments découverts ont été déterminés chaque fois que possible. Le domaine de Cazaban, mentionné à partir de 1697, ne semble pas avoir succédé à une exploitation plus ancienne : il reste à déterminer quel noyau d'habitat est à l'origine de cet ensilage, question à laquelle on ne peut répondre que par des hypothèses.

La longue durée : appropriations et déprises anthropiques.

Au-delà même de l'habitat et des aires d'ensilage, la structuration du paysage sur la longue durée est ici documentée par les éléments de voirie, des fossés et des drains. L'opération a permis la mise en évidence du tracé et de la structure du chemin de la Cité à Palaja et ses relations avec les éléments bâtis contigus. En effet, si on connaît la date de construction de la voirie actuelle et du pont sur le ruisseau de Saint Foulc (1783-1784), on connaît moins bien l'évolution du tracé de la voie médiévale qui reliait Carcassonne à Lagrasse par Palaja, son utilisation et son entretien sur la longue durée. Un examen des plans et cartes anciens, des compoix et terriers existants a complété l'étude de terrain. Cette voie constitue en tous cas un élément fort de structuration du paysage. D'autre part, la présence d'un réseau de caniveaux de drainage implique la délimitation d'un parcellaire, en plusieurs phases. Il s'agissait en effet d'en déterminer si possible la chronologie relative en observant l'orientation des tracés, les recoupements, car certains sont plus récents que d'autres, comme le démontrent leurs relations stratigraphiques. L'abandon de toutes ces structures et ces voies, a entraîné un comblement des drains et des fossés.

La dynamique sédimentaire.

Enfin, le diagnostic a montré toute la complexité des phénomènes géomorphologiques qui ont touché les rives du Palajanel et du Pech-Anges. Le potentiel documentaire y est important. Une attention particulière a donc été portée à cet aspect et l'histoire géologique de ce bassin versant, partie intégrante des objectifs scientifiques de l'opération. De nombreux éléments mis en évidence indiquaient en effet la nécessité d'un suivi et d'une étude géomorphologiques, complétée d'analyses malacologiques et palynologiques, réalisées ici par le CERP-Tautavel. Dans les autres zones, les prélèvements sédimentaires ont permis de préciser les relations entre la population et son milieu, mais aussi de déterminer la fréquence et la gestion des crues, causes possibles de la désertion du prieuré et des inondations les plus récentes, objets du futur bassin de rétention.

[75] Stratégie convenue en concertation avec le Service Régional de l'Archéologie en fonction du nombre exact de silos visibles après décapage.

4. Résultats de la fouille préventive

Introduction

Cette opération, motivée par un projet de bassin de rétention mis en œuvre par Carcassonne Agglomération, concernait le terroir de Cazaban sur la commune de Palaja (Aude). Seule la tour-clocher reste bien visible dans le paysage. Trois zones ont été explorées, conformément aux prescriptions :

Les zones de fouille ont été ouvertes successivement dans l'ordre suivant :

La **zone 1** ou zone sud (*parcelles BB-2 et BB-85*), dite « *Crotz de Palajanel* », a été fouillée durant deux mois et demi, plus longtemps que prévu initialement, après 10 jours de décapage. Dans cette zone, trois secteurs ont été délimités, séparés par des bermes afin de circuler et devoir la majorité des relations stratigraphiques :

- Le secteur 1, le plus à l'ouest a été ouvert en premier. Il se trouvait au nord-ouest de la tour et a permis l'observation d'un premier bâtiment et de son contexte.
- Le secteur 2, en position centrale et au pied de la tour-clocher, est celle où logiquement se concentraient le plus de vestiges.
- Le secteur 3, situé à l'est, plus pauvre en vestiges a été plus difficile à interpréter.

La **zone 2** ou zone centrale, dite *« Chemin de la Cité »* conservait, comme l'avait montré le diagnostic, l'ancien tracé du « *chemin de la Cité* ». Elle a été fouillée par une partie de l'équipe alors que la fouille se poursuivait dans la zone 1. Les structures entourant la voie ont été décapées et relevées et une deuxième voie perpendiculaire est apparue. Cette zone &a été » divisée en deux secteurs :

- Le secteur 1 à l'ouest, comportant l'essentiel des structures concernant la voie 1
- Le secteur 2 à l'est, comportant deux nouveautés par rapport au diagnostic : une deuxième voie perpendiculaire et un long mur protégeant ces voies des crues du Palajanel.

Enfin, la fouille de la **zone 3, au nord** (*parcelle BW-30*), au lieu-dit *« Cazaban »* (11 600 m²), est la plus grande du site Cette zone laissait apparaître, dès le diagnostic, une importante aire d'ensilage accompagnée de structures indéterminées. Divisé en 6 secteurs, plus d'une centaine de silos et structures annexes y ont été découverts. Outre la fouille de la plupart des structures, des prélèvements y ont été effectués pour les analyses prescrites et deux sondages géologiques profonds ont été effectués (SD 1 et SD 2).Une prolongation de la fouille de cette zone s'est avérée nécessaire en raison de la découverte de cinq sépultures en fin de chantier.
Les bermes-témoins, laissées sur les différentes zones pour permettre analyses et prélèvement géomorphologiques, délimitaient les secteurs suivants :

- Secteur 1, au nord de l'ensemble, pauvre en vestiges, où a été pratiqué le SD 1.
- Secteurs 2, 3 et 4, répartis du nord au sud, à l'ouest, comportant la plupart des silos.
- Secteurs 5 et 6, du nord au sud, à l'est, pauvres en vestiges mais donnant les limites des différentes aires et montrant l'organisation générale de l'est versant.

Les structures significatives disposent de plans, coupes et profils en vue d'en dresser une typologie et proposer des hypothèses sur leur nature et leur fonctionnement, leur abandon/datation, à partir de leur morphologie et dynamique de colmatage. Les prélèvements mobiliers ont respecté les unités stratigraphiques, qui dans tous les cas apparaissaient clairement. On peut considérer le corpus de mobilier comme assez réduit au regard de la superficie totale du site 1,5 ha environ).
Le mobilier céramique prélevé, a été étudié et présenté par ensembles contextualisés. Il en a été de même pour les autres types d'artefacts ou écofacts présents ou en relation avec les ensembles anthropisés, notamment les éléments datants comme les céramiques ou objets en métal...

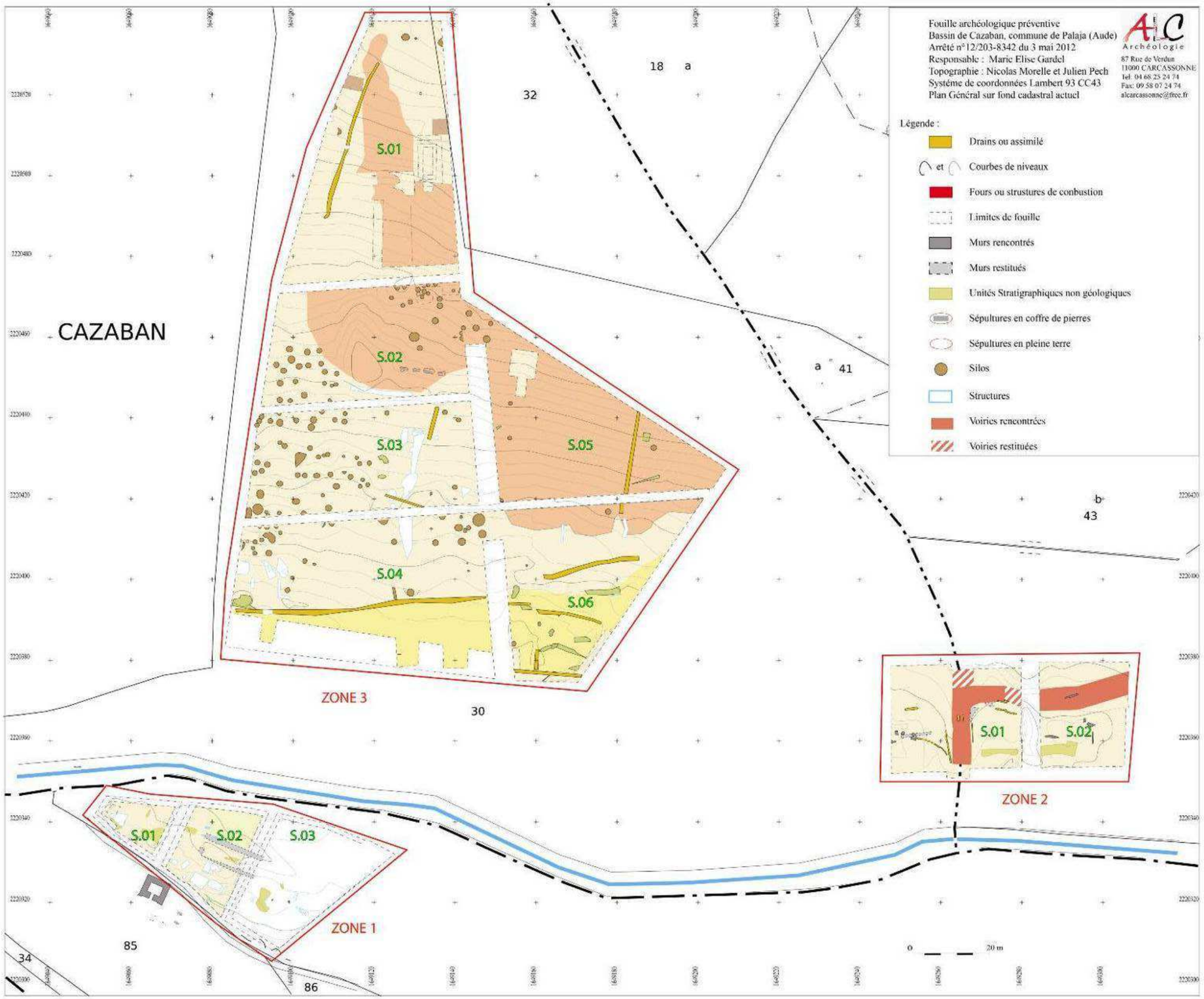


Fig. 10 : Plan général des zones fouillées

Fig. 11 : Coupe générale nord-sud des zones fouillées

4.1. La zone 1

La zone 1 située au sud de l'ensemble est limitée au nord par le Palajanel, ruisseau intermittent, souvent à sec l'été ; au sud par une barre rocheuse étroite sur laquelle est construite la tour-clocher ; à l'ouest par une haie d'arbres et à l'est artificiellement par les prescriptions du SRA, se limitant aux zones où le diagnostic avait révélé des vestiges. Une distance de sécurité de 3 à 6,5 m maximum a été ménagée entre les zones de fouille et la rive gauche du ruisseau Palajanel suivant la typographie des lieux.

Le ruisseau de Palajanel (ou de Saint-Foulc) est un rec méditerranéen qui coule d'est en ouest et rencontre le ruisseau de Pech-Anges, situé plus au nord, à l'ouest de l'éperon de Cazaban. Il confère à la zone où se trouvent les vestiges une atmosphère humide et un risque d'inondations, dont il a été tenu compte dans l'implantation des installations de la base-vie et dans la location d'une pompe, la nappe étant très vite atteinte dans cette zone. Ce ruisseau est probablement responsable de l'enlisement des vestiges sous d'importantes couches de limon et peut-être même de leur destruction et de l'abandon des structures mises au jour.

Les barres de grès qui limitent la zone au sud ont servi de socle rocheux pour la construction de l'église Saint-Foulc, située en moyenne à plus de 2,50 m au-dessus des premières structures, à 143,90 m NGF. Il est probable qu'elles ont été exploitées comme carrières pour la construction des différentes structures de cette zone au Moyen-Age : des bancs de grès très différents alternent, parfois très fins ou brusquement à gros grains, ils révèlent l'hydrographie perturbée de ce secteur. Ces couches se retrouvent dans la construction de la tour, mais aussi dans les structures fouillées, dont la description suit. La tradition orale rapporte l'exploitation de carrières dans le secteur de Saint-Foulc jusqu'à l'époque contemporaine…

Tour, pigeonnier ou clocher ?
Tout à la fois pigeonnier dans sa fonction la plus récente (depuis la fin du XVIII^{e} s.) mais aussi tour-clocher de l'ancienne église Saint-Foulc, probablement depuis le XI^{e} siècle, cet édifice remarquable domine le paysage. On ne peut pas exclure d'ailleurs un rôle défensif car il se situait à un nœud de communications nord-sud et est-ouest, dominant d'une part l'ancien chemin de la Cité à Lagrasse, créé au plus tard à l'époque carolingienne, et la liaison Cazilhac-Palaja, villages tous deux mentionnés avant l'An mil. L'existence d'une voie de communication reliant Saint-Foulc à Palajanel[1], est probable dès le XI^{e} siècle, cette dernière localité étant mentionnée en 1049.
L'église de Saint-Foulc, mentionnée dans les textes dès 1049, peut se deviner dans la proximité immédiate de la zone 1 grâce aux vestiges de l'absidiole nord encore accrochés à la base du clocher. Par ailleurs, malgré les travaux de transformation du clocher au XVIII^{e} s., on voit encore l'arrachement du mur nord de l'église à l'angle sud-ouest de celle-ci.
Des travaux, menés par un professeur du Lycée Charlemagne dans les années 1970, ont permis la mise au jour d'une partie du plan de cette église et révélé l'existence de sépultures à l'est de l'édifice dans son contexte.

[1] *Palajanellum* est situé à moins d'un kilomètre à l'est de Saint-Foulc. Il est également mentionné comme prieuré en 1049. C'est encore aujourd'hui un domaine agricole habité et exploité.

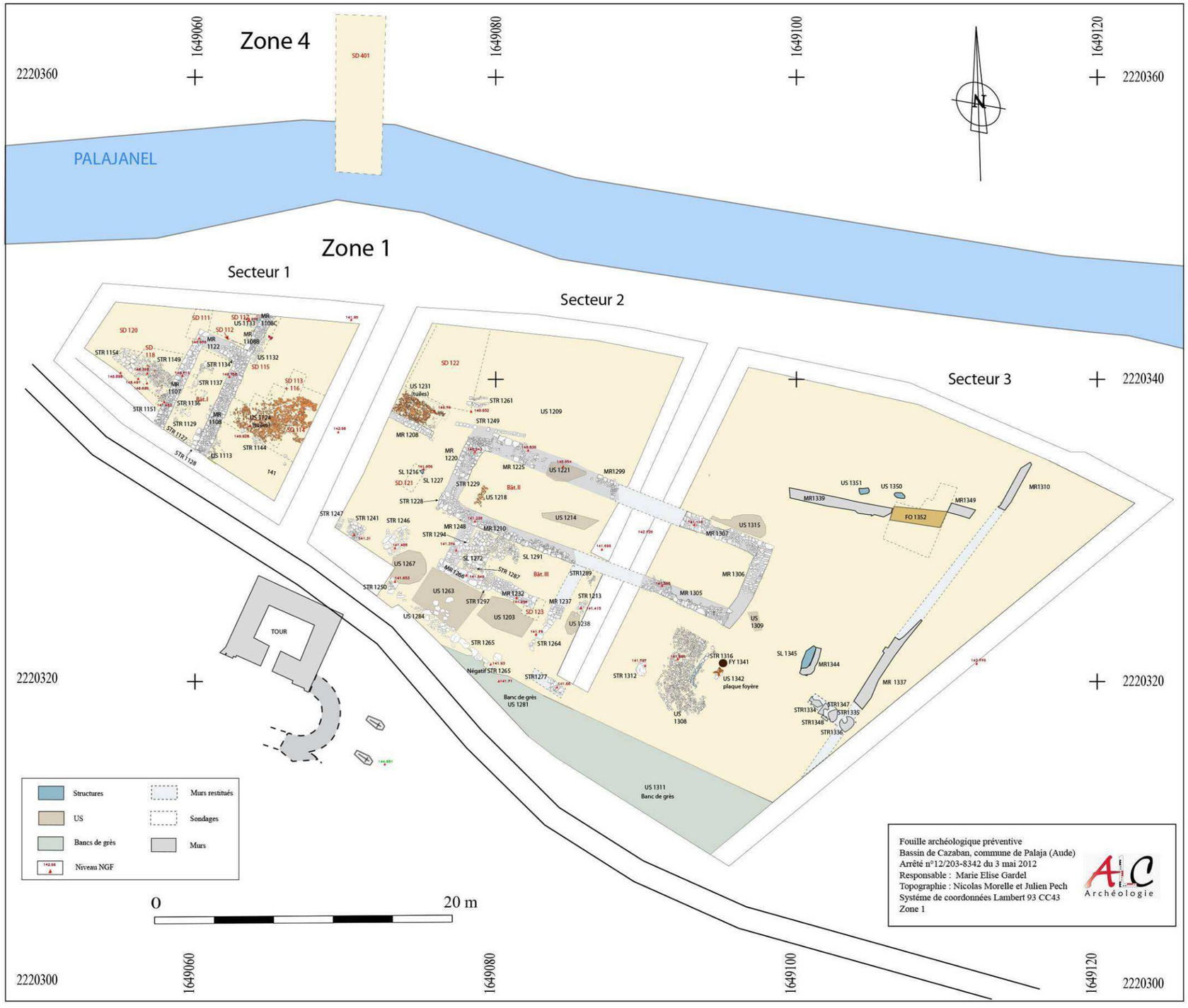


Fig. 12 : Plan de la zone 1

4.1.1. Description archéologique

La zone 1 avait livré, lors du diagnostic, des structures arasées liées à la terre. La fouille quasi-exhaustive de cette zone a permis la mise au jour d'un ensemble de murs, de sols et de structures archéologiques dont l'étude est détaillée ci-après.

Méthodologie

Nous avons choisi de diviser la zone 1 en trois secteurs séparés chacun par une berme nord/sud de 2 m de large environ afin de pouvoir observer les stratigraphies sur les quatre faces de chaque secteur. Lorsque cela s'est avéré nécessaire, pour raisons de sécurité, des risbermes ont également été réalisées. Le décapage des couches supérieures a été effectué à la pelle mécanique avec un godet plat de 2 m de large. Dès que les couches archéologiques ont été atteintes, nous avons procédé à un décapage manuel et effectué les dernières vérifications, ainsi que quelques dégagements à l'aide d'une mini-pelle.
Un passage a été aménagé dans le secteur 2 pour permettre l'accès aux secteurs 1 et 2 et dans le secteur 3, une berme centrale a été provisoirement ménagée pour la circulation de l'engin de chantier. Le choix stratégique a été fait dans cette partie de décaper jusqu'à la cote de découverte de la structure MR 05.05 dans la tranchée TR 005 du diagnostic de l'INRAP et de laisser une risberme de 1 m au niveau d'apparition de l'US 01.302.

Fig. 13 : La zone 1 avant la fouille, vue de l'est

Stratigraphie générale de la zone 1 :

Les couches superficielles de la zone 1 sont constituées par deux US communes aux trois secteurs. Ce sont les US de terre végétale : 01.101 (secteur1) = 01.201 (secteur 2) = 01.301 (secteur 3), d'une épaisseur de 0,20 à 0,30 m, constituées d'un sédiment limono-sableux jaunâtre clair, hétérogène et meuble, contenant de fréquents petits galets et cailloutis gréseux anguleux ainsi que de la malacofaune. Les racines sont encore présentes dans ces couches. Elles apparaissent dans le secteur 1 à une altitude de 142,56 m NGF, de 142,72 m NGF dans le secteur 2 et 142.75 m NGF dans le secteur 3. Le terrain accuse un léger pendage ouest.
Sous cette couche superficielle, les US 01.102, 01.202 et 01.303, d'une épaisseur moyenne de 0,60 m sont constituées d'un niveau limono-argileux jaunâtre clair, homogène et compact, contenant un cailloutis, de petits blocs gréseux gris et rose. Ces niveaux sont vierges de tout mobilier à l'exception de fragments de tuiles et apparaissent à un niveau moyen à 142,42 m NGF pour l'ensemble des

secteurs. Les structures apparaissent à 140,51 m NGF dans le secteur 1, 140,70 m NGF dans le secteur 2 et à 141,27 m NGF dans le secteur 3. Le pendage ouest-est est plus accentué que celui constaté pour les niveaux supérieurs et la différence de niveau d'apparition des structures entre le secteur 1 et le secteur 3 est de 0,75 m.

4.1.2. Le secteur 1

Le secteur 1 est situé au nord-ouest du pigeonnier et à l'extrémité ouest de la zone. Bien que de petites dimensions, il a livré de nombreux vestiges tel un bâtiment et divers aménagements en lien avec ce dernier, une couche de tuiles et quelques vestiges d'éléments bâtis ont ainsi pu être mis en évidence.
Le niveau de circulation avant la fouille est à 142,56 m NGF au plus haut. Plusieurs couches de limons sont ensuite visibles sur 0,90 m environ recouvrant des couches anthropisées avant que n'apparaissent les premiers vestiges bâtis à un niveau situé entre 140,98 et 140,51 m NGF.

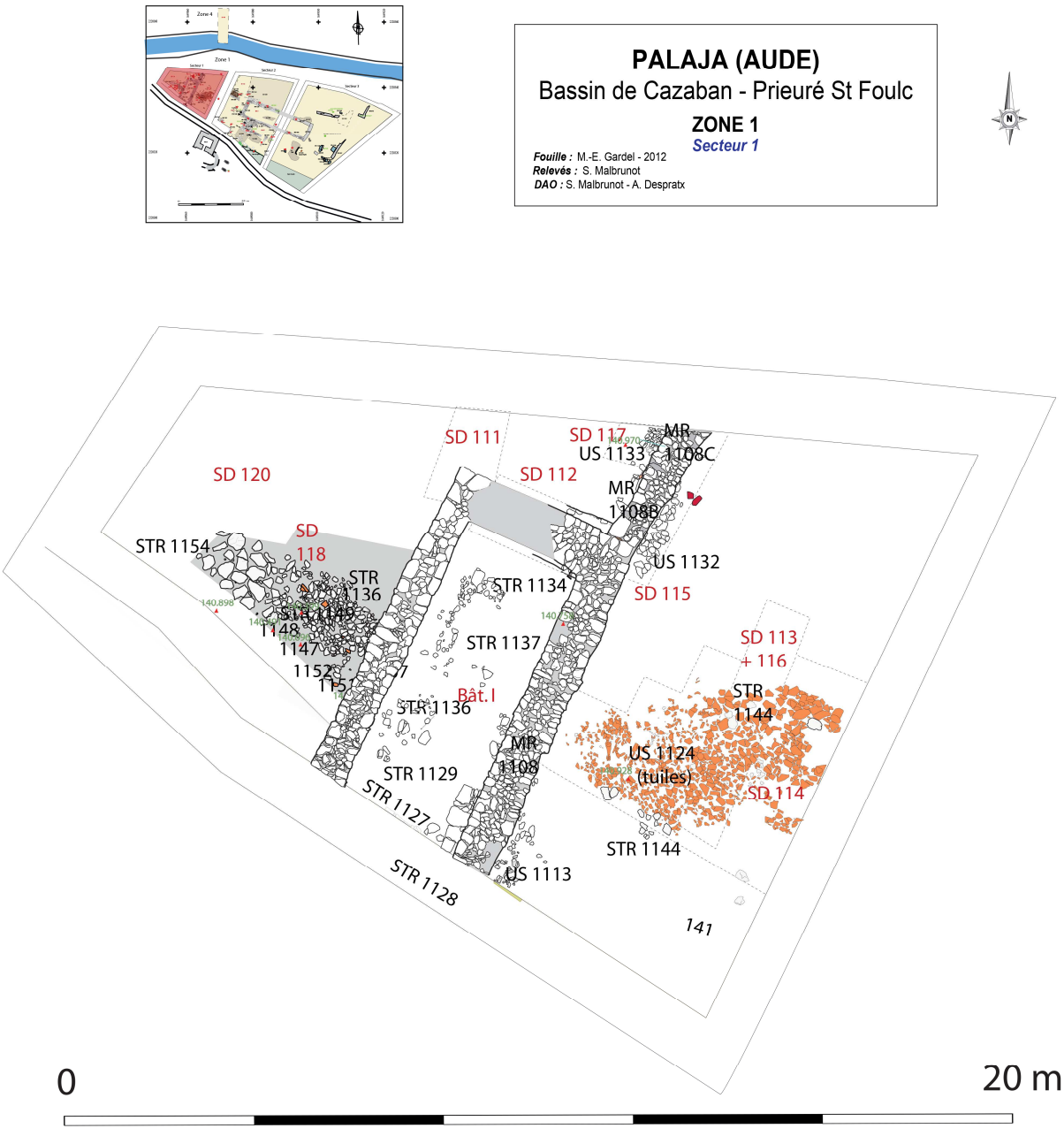


Fig. 14 : Le secteur 1 de la zone 1

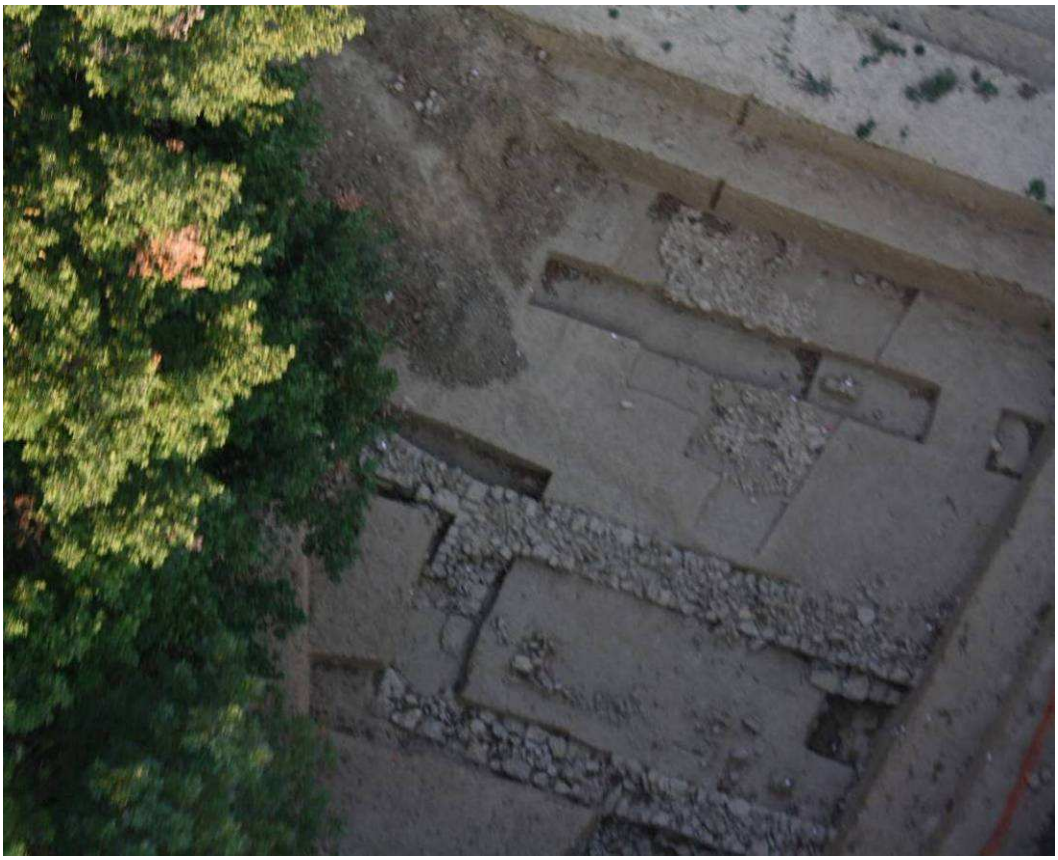


Fig. 15 : Vue aérienne du secteur 1 de la zone 1

4.1.2.1. Stratigraphie générale du secteur 1 :

Le décapage a débuté à l'ouest, au niveau de la tranchée TR 001 du diagnostic INRAP. La terre végétale (US 01.101) apparaît en surface à 142,56 m NGF sur une épaisseur moyenne de 0,30 m. Sous cette US, une couche de limon jaune assez compacte et qui semble litée (US 01.102) présente une épaisseur moyenne de 0,60 m à 142,40 m NGF et semble suggérer une ou plusieurs crues (?).
L'US 01.103, diversement présente sur ce secteur, apparaît sous l'US 01.102 à 142,26 m NGF. Il s'agit d'un conglomérat compact, que la pelle entame avec difficulté, contenant majoritairement des éclats de grès et des fragments de tuiles canal (charriage des plus petits matériaux d'une couche de démolition par un crue ?, épandage ?). Les cailloux présentent des dimensions assez calibrées : 0,08 x 0,07 x 0,03 m. Elle est visible notamment dans l'angle nord-ouest du secteur, observable sur 2,30 m de long (nord/sud) mais interrompue au sud par la tranchée de diagnostic. La couche s'intensifie au nord, dans le sens de la pente (dépôt naturel ?, remblai ?). Le calibre des inclusions va de petit à moyen (0,04 à 0,06 m). Des petits fragments de tuiles et de grès, mais aussi de grès rose sont présents en densité forte.
Dans la partie ouest du secteur 1, apparaît la tranchée INRAP TR 001 (US négative 01.110) et son comblement remanié et hétérogène (US 01.111). Elle est observable sur 2,36 m de la berme nord et sur 1,90 m de large. Une quatrième couche apparaît sous l'US 01.003, à 1,52 m du sol actuel l'US 01.104 à 141,14 m NGF. Il s'agit d'une seconde couche limoneuse jaune-clair contenant de nombreux fragments de tuiles, des galets et des petits blocs gréseux. Cette couche est très hétérogène et bioperturbée (charbons et racines).
Des couches équivalentes, l'US 01.106 et 01.139 recouvrent les US 01.131, 01.109 et 01.145 qui sont équivalentes et que l'on retrouve sur l'ensemble du secteur.

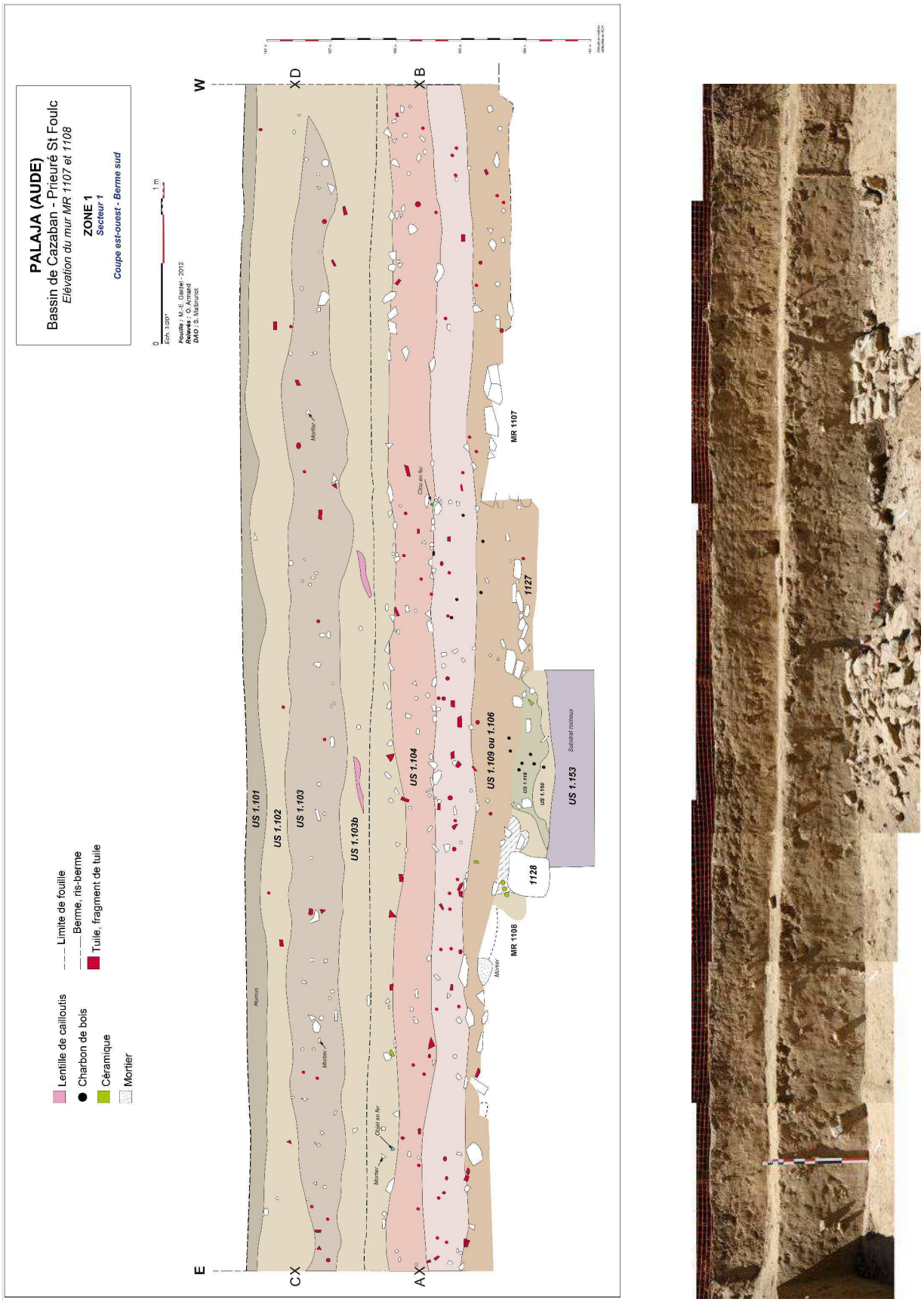


Fig.16 : Stratigraphie du secteur 1 (berme sud)

Sous ces US, apparaissent les premières structures bâties arasées : le MR 01.107 à 140,98 m NGF, le MR 01.108 à 140,94 m, un sol, le SL 01.118, des trous de poteau ou de calage entre ces deux bâtiments entre 140,88 et 140, 95 m NGF et des structures aménagées comme la structure STR 01.149 à 140,51 m NGF. Sont également visibles des US particulières de démolition (US 01.151 à 140,76 m NGF et US 01.132 et 01.133 à 140,90 m NGF).

Au sud, le substrat rocheux est atteint à 140,54 m NGF au niveau du mur MR 01.108. Il n'a pas été perçu ailleurs sur ce secteur, le terrain présentant un net pendage nord, il est probable que, comme dans les autres secteurs, il se trouve à des profondeurs plus importantes.

Vers l'est de ce secteur, on observe une augmentation de l'épaisseur de la terre arable (US 01.001) et le niveau compact de cailloux et de tuiles (US 01.103) semble plus dense en allant vers l'est.

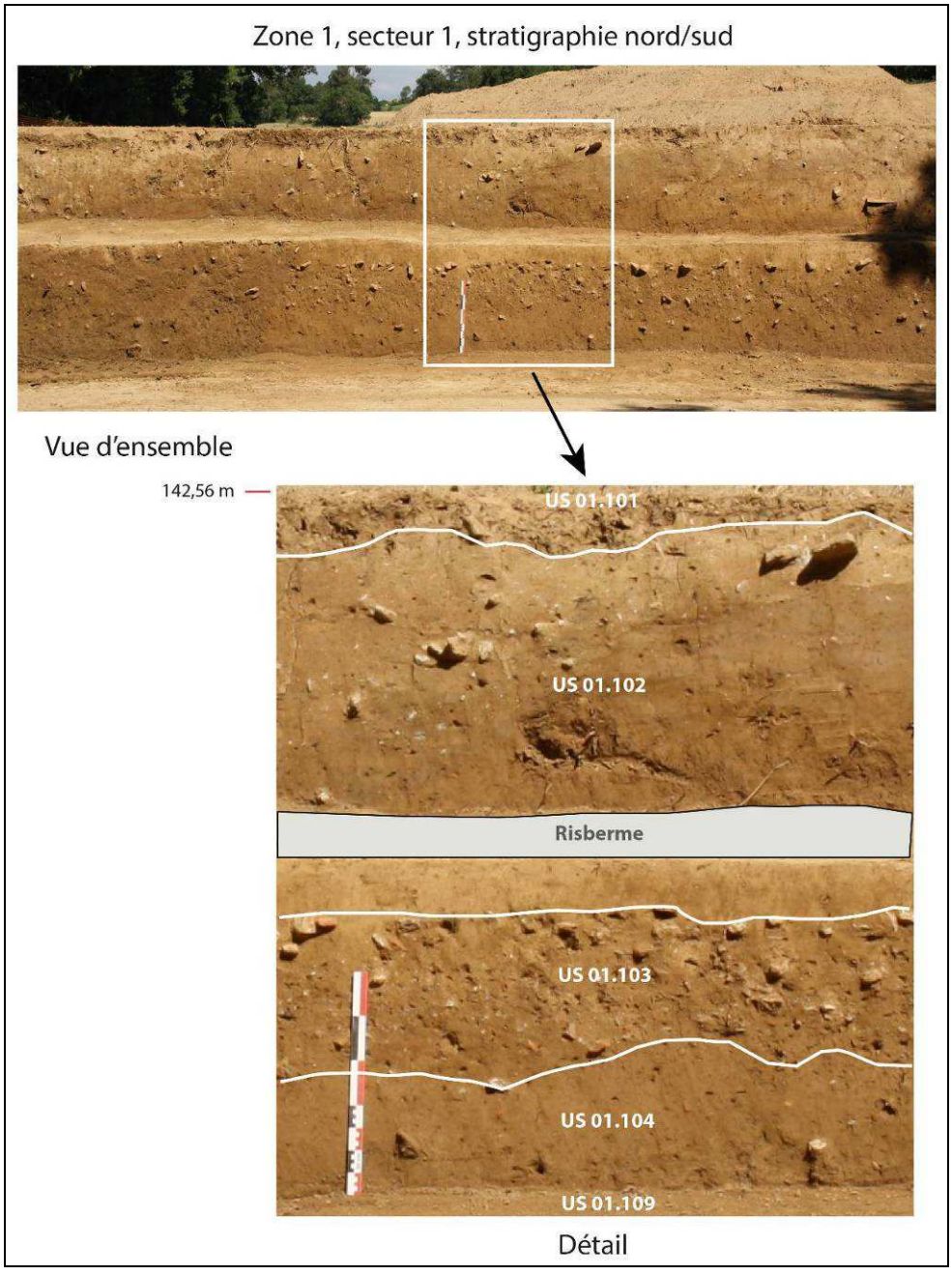


Fig.17 : Stratigraphie nord-sud du secteur 1 (berme est)

4.1.2.2. US localisées :

Des couches localisées, comme des sols d'occupation ou des couches de démolition, ont été repérées :

- **Le sol SL 01.118 :**

Cette couche est composée d'une couche limono-argileuse ocre jaune indurée avec inclusions brunes, contenant de petits éclats gréseux, des tessons de céramique à cuisson réductrice en connexion (une des rares trouvées sur le site), des fragments de tuiles et des charbons de bois millimétriques. Elle est visible de 140,79 à 141,08 m NGF.
Cette couche a été interprétée comme un lambeau de sol d'occupation dans la limite des murs MR 01.107 et 01.108.

Fig. 18 : L'US 01.118 avec de la céramique réductrice posée à plat. Vu du sud. A droite, le mur MR 01.108

- **L'US 01.124** :

Cette couche de démolition de toiture est épaisse de 0,12 m maximum. Située à l'est du mur MR 01.108 et au même niveau (140,97 m NGF), cette US est constituée par une couche de tuiles posées à plat présentant un pendage nord/est. Elle couvre une surface assez importante de 14 m² environ. Les tuiles sont de différentes dimensions et certaines sont assez grosses. On note la présence de tessons de céramique réductrice et de charbons de bois. Six pierres (STR 01.144) sont visibles au sud de la couche et en délimitent l'emprise. Aucune autre pierre n'est visible dans cette couche.

Fig. 19 : L'US 01.124, vue du nord.

Dimensions :
Longueur : 5,40 m
Largeur : 4,00 m
Épaisseur : 0,12 m

Dimensions des tuiles :
Grandes : de 11,9 à 22,7 cm
Moyennes : de 7,3 à 10,4 cm
Petites : de 3 à 6,1 cm
Les épaisseurs varient de 1,4 à 2 cm avec une majorité autour de 1,6 cm.

Fig. 20 : La couche de tuiles 01.124

- **L'US 01.132 :**

Cette couche de démolition à pendage nord/est constituée d'un amas de pierres visible à l'est du mur MR 01.108b et contenant de la céramique réductrice. Cette couche est à la même altitude que le MR 01.108 b, dont elle semble provenir (140,90 m NGF).

Dimensions :
Longueur : 1,70 m
Largeur : 0,80 m
Épaisseur : 0,17 m

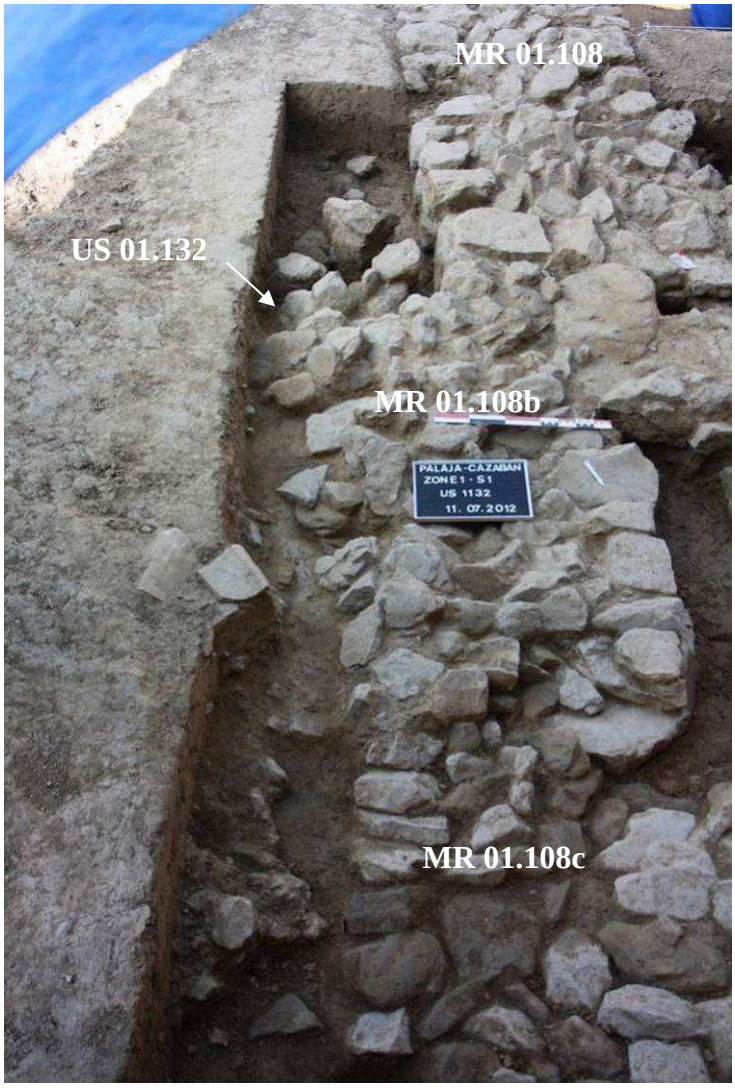


Fig. 21 : La couche de démolition du MR 01.108b, vue du nord

- **L'US 01.133 :**

Située à l'ouest du mur MR 01.108c et constituant la couche de démolition de ce dernier, cette US apparaît à 140,91 m NGF, à la même altitude que l'US de démolition du mur MR 01.108b.

Dimensions :
Longueur : 0,65 m
Largeur : 0,73 m
Épaisseur : 0,24 m

Fig. 22 : La couche de démolition du mur MR 01.108c, l'US 01.133. Vu de l'est

- **L'US 01.106** :

Située à l'ouest du mur MR 01.107, cette US est caractérisée par une couche sableuse gris moyen très indurée par endroits et constituée d'un amas de pierres de grès de taille moyenne (0,05 à 0,16 m), de tuiles, de TCA, de rares charbons de bois et de rares fragments de céramique réductrice. Epaisse de 0,12 m seulement, elle apparaît à 140,99 m NGF et recouvre les structures STR 01.147, 01.148, 01.149 et 01.154. Couche de démolition résiduelle du mur MR 01.107 ?

4.1.2.3. Les murs :

Le secteur 1 a livré un ensemble de murs arasés de forme quadrangulaire, tous liés à l'argile, les murs MR 01.107, 01.108 et 01.122. Les blocs utilisés sont en grès à grain fin à moyen dans la très grande majorité, mais quelques-uns présentent des grains plus gros, pouvant donner à ce grès un aspect de poudingue. Leur mise en œuvre, similaire, utilise l'appareil assisé et l'*opus spicatum*.

- **Le mur MR 01.107 :**

Situé au centre du secteur, ce mur long de 7,18 m et de 0,84 m de large maximum est constitué de moellons de grès équarris liés à l'argile. Il possède deux parements bien apparents et un blocage constitué de pierres de dimensions plus réduites (0,22 x 0,22 x 0,03 m / 0,23 x 0,10 m). Les pierres des parements sont de taille moyenne à grandes (0,39 x 0,28 x 0,05 m /0,27 x 0,15 x 0,06 m /0,19 x 0,17 x 0,04 m). Le blocage est constitué de pierres de grès à grains de différentes tailles allant jusqu'au poudingue.

Le mur accuse un pendage nord suivant la pente naturelle du terrain, il apparaît à 140,89 m NGF au sud et à 140,80 m NGF au nord. Il a été très épierré dans sa partie nord où ne subsistent que les pierres de fondation (de plus grande taille que celles du parement : 0,49 x 0,36 m), alors que dans sa partie sud, qui se prolonge dans la berme, trois assises peuvent encore être observées sur une hauteur maximum de 0,33 m. Sa fondation est atteinte à 140,56 m NGF au sud et 140,65 m NGf au nord.
Il est englobé dans l'US 01.123, couche argileuse marbrée contenant des charbons de bois, de petits fragments de terre cuite, quelques tuiles de petit gabarit, de la céramique réductrice.
Il est orienté à N 20.

Fig. 23 : Le mur MR 01.107, vu du nord

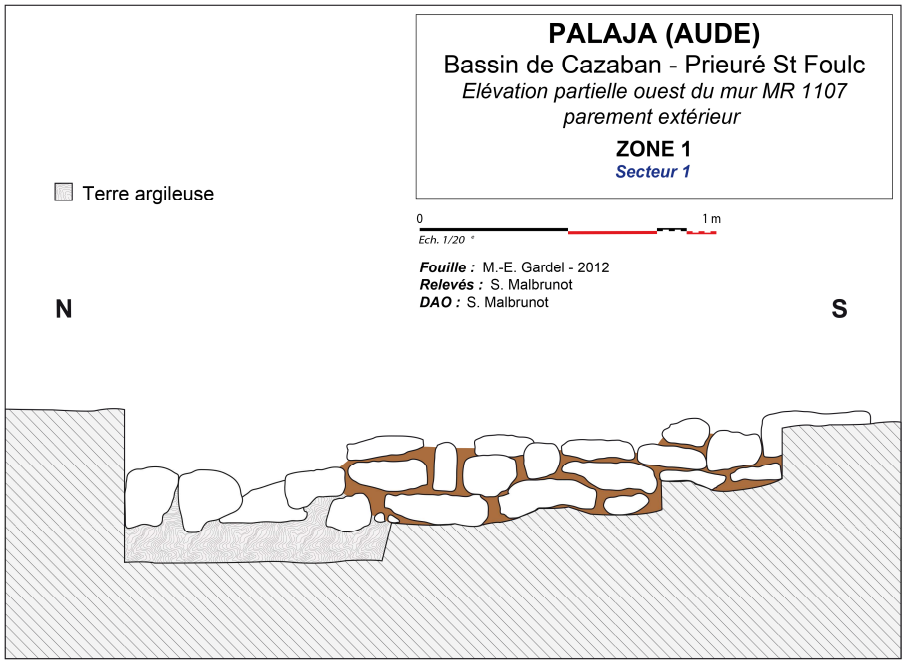


Fig. 24 : Elévation du mur MR 01.107. Partie ouest, face extérieure

- **Le mur MR 01.108 :**

Le mur MR 01.108a est situé au centre du secteur 1 dans sa partie est et se trouve à 2,60 m environ du MR 01.107 auquel il est parallèle. Il mesure 7,47 m de long pour une largeur homogène de 0,92 à 0,93 m. Sa hauteur maximum est de 0,40 m pour 3 à 4 assises maximum conservées. Au sud, la vision est incomplète car il se poursuit dans la berme et est très épierré côté est. Au nord, il est prolongé par deux murs qui se font suite, les murs MR 01.108b et 01.108c et de largeur moindre.
Il apparaît à une altitude similaire à celle du mur MR 01.107, à 140,94 m au nord et 141,20 m NGF au sud, soit un dénivelé de 0,26 m, suivant la pente naturelle du terrain. De même, son orientation à N 21 est la même que celle du MR 01.107.
Il est constitué de blocs de grès grossièrement équarris de taille moyenne (0,28 x 0,28 x 0,06 m / 0,24 x 0,15 x 0,05 m/ 0,14 x 0,11 x 0,06 m) liés à l'argile. Les deux parements sont visibles, les pierres du parement ouest sont de taille plus importante et le blocage est constitué de petits blocs gréseux hétérogènes (0,20 x 0,10 x 0,04 m / 0,11 x 0,11 x 0,03 m), similaires en cela aux dimensions observées dans le mur MR 01.107.

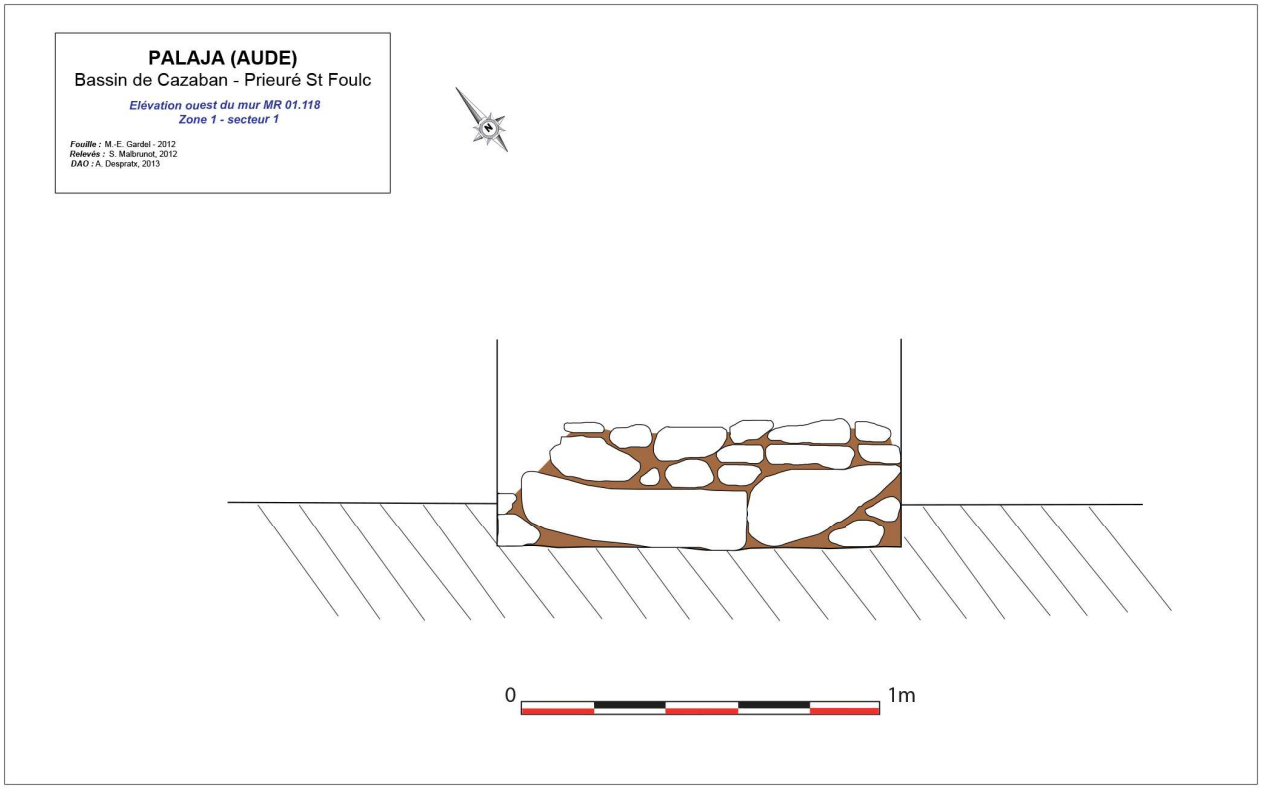


Fig. 25 : Elévation ouest du mur MR 01.108

Fig. 26 : Le MR 01.108, détail de l'élévation. Vu de l'est

Côté est, on observe la présence d'encoches (trous de poteau, de boulin ?) dans le mur dénommés TP 1 à TP 3 du sud au nord. Pour les TP 1 et 3, une pierre posée de chant constitue le fond du trou. Dans le cas du TP 2, les pierres ne semblent pas en place.

Dimensions du sud au nord :
TP 1 : 0,145 x 0,27 m
TP 2 : 0,12 x 0,31 m
TP 3 : 0,12 x 0,19 m

Fig. 27 : Le mur MR 01.108 et les trois trous de poteau (?). Vu de l'ouest

Sur le côté ouest du mur, on peut observer deux pierres posées de chant se faisant face, écartées de 0,60 m et séparées par le parement. Il s'agit peut-être d'un vestige de seuil ou de drain ?

Fig. 28 : Seuil ou drain délimité par deux pierres de chant dans le MR 01.108a

Fig. 29 : Le mur MR 01.108 et la STR 01.128 associée, vu du sud

La fondation du mur MR 01.108 est atteinte à 140,56 m NGF.

- **Le mur MR 01.122**

Ce mur forme angle avec le MR 01.108 (à l'ouest). Il est constitué de deux parements aux pierres de taille moyenne (0,23 x 0,27 x 0,04 m)et d'un blocage homogène de pierres plus petites (0,15 x 0,08 x 0,05 m). Il est arasé à la même altitude que les MR 01.108a et b (140,94 m NGF) et est implanté à la même profondeur que le MR 01.108a (140,55 m NGF). Orienté à N 114, il forme un angle droit presque parfait avec le mur MR 01.108 (93°). Sa mise en œuvre est similaire à celle des murs 01.107 et 01.108, mais sa largeur est plus importante.

Dimensions :
Longueur : 3,09 m
Largeur : 0,96 à 1,07 m
Hauteur max. conservée : 0,30 m
Nombre d'assises conservées : 3

Fig. 30 : Le mur MR 01.122, vu du nord

Ainsi, les murs MR 01.108, 01,107 et 01.122 forment un ensemble quadrangulaire pouvant s'apparenter aux bases d'un bâtiment construit en pierres que nous avons appelé bâtiment I. Le mur MR 01.108 en constitue le mur est, le mur MR 01.107, le mur ouest et le mur MR 01.122, très épierré, le mur nord. L'espace ainsi circonscrit est de 32 m² environ (14,50 m² dans œuvre) mais il n'a pas été possible d'en déterminer la surface totale étant donné que le mur sud est probablement enfoui sous la berme.

Les largeurs de ces trois murs sont assez inégales. Le mur MR 01.108 est plus épais que le mur MR 01.107 avec 0,93 m contre 0,84 m, même si les dimensions des pierres et leur mise en œuvre sont identiques. C'est l'intervalle entre les deux parements qui diffère d'un mur à l'autre. Ils présentent tous deux la même orientation à N 20/21. Le mur nord (MR 01.122) avec 1,10 m est plus large que les deux autres, peut-être a-t-il été renforcé en raison de sa proximité avec le Palajanel ?

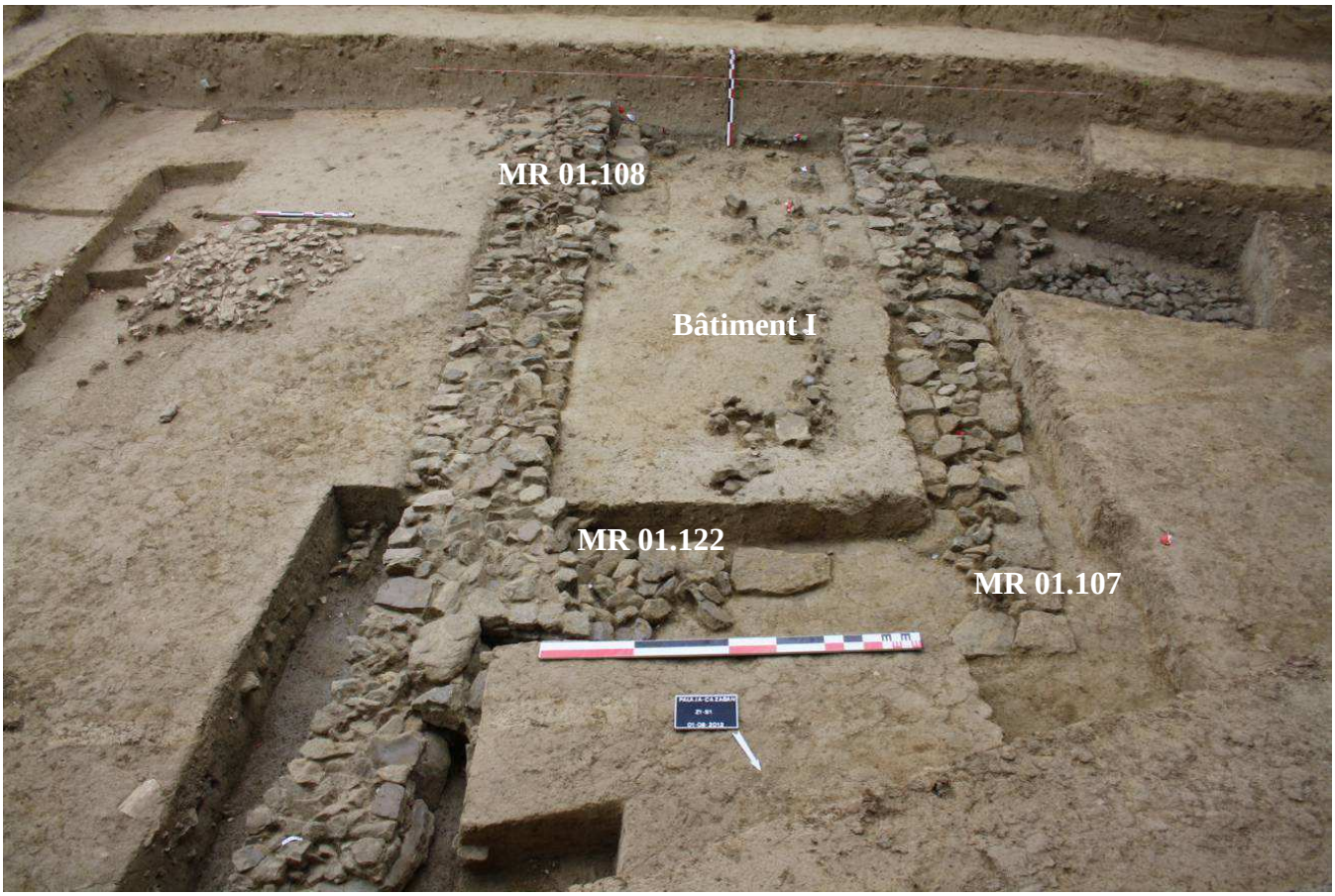


Fig. 31 : Le bâtiment I, vu du nord

Deux murs, que nous avons pris dans un premier temps pour la continuité nord du mur MR 01.108a y sont accolés : les murs MR 01.108b et 01.108c :

- **Le MR 01.108b :**

Ce mur endommagé est constitué, comme le reste des murs de la zone, de pierres de grès. Il présente la même mise en œuvre que le MR 01.108 contre lequel il s'appuie au nord et son niveau d'arase est similaire (140,93 m NGF). Il est cependant plus étroit et légèrement décalé vers l'est (orienté à N 42). Il est fondé plus profondément – une dizaine de centimètres - à 140,49 m NGF (antérieur ?, adaptation au dénivelé du terrain ?)
Ses pierres d'angle sont bien visibles. Les pierres de son parement sont alignées, côté est elles sont de taille moyenne alors que côté ouest elles sont d'un gabarit plus important. Le blocage est majoritairement constitué de petits blocs disposés en épi. Au niveau de la fondation, il présente côté est une assise en *opus spicatum*, remarquable par sa mise en œuvre.
Un très gros bloc se trouvant dans la partie nord-ouest de la fondation est également remarquable de par ses dimensions (0,67 x 0,35 x 0,15 m) et sa forme circulaire. Il présente des traces nettes de retouches au marteau-taillant, peut-être s'agit-il d'un fragment de meule en remploi ?

Fig. 32 : Le MR 01.108b, vu du nord

Fig. 33 : Gros bloc utilisé dans la fondation, taillé en arc-de-cercle et marquant la séparation d'avec le MR 01.108c

On observe également la présence d'une pierre de chant appuyée contre le mur sur son côté ouest indication probable de la tranchée de fondation (?).
A l'est de ce mur, l'US 01.132, constituée de pierres effondrées à pendage nord/est en constitue certainement la couche de démolition.

Dimensions :
Longueur : 1,78 m
Largeur : 0,67 à 0,74 m
Hauteur max. conservée : 0,38 m
Nombre d'assises conservées : 3
Orientation : N 42
Hauteur : 0,44 m

Fig. 34 : Elévation du MR 01.108b, sur le deuxième cliché, une assise oblique est visible. Vu de l'est

- **Le MR 01.108c :**

Ce mur est accolé au nord au MR 01.108b et ne présente pas de rupture visible au niveau de l'arase par rapport à ce dernier. Cependant, une rupture au niveau d'un gros bloc en arc de cercle dans la fondation du MR 01.108b nous indiquent qu'il s'agit d'une construction accolée.
Il se perd dans la berme nord, il n'a donc pas pu être observé dans sa totalité.
Les parements sont constitués de pierres de grès de taille moyenne, le blocage de pierres est de plus petit gabarit. Il est orienté à N 42, tout comme le MR 01.108b et apparaît à 140,80 m NGF dans sa partie la plus basse.

Dimensions :
Longueur : 1,11 m
Largeur : 0,79 m
Hauteur max. conservée : 0,26 m
Nombre d'assises conservées : 2 à 3
Orientation : N 42

Fig. 35 : Le MR 01.108c, vu de l'est

Ces deux murs, bien qu'assez similaires aux murs 01.107, 01.108 et 01.122 dans leur mise en œuvre, semblent avoir été accolés dans une deuxième phase au mur MR 01.108 qu'ils prolongent vers le nord. Ils circonscrivaient peut-être des dépendances nord du bâtiment I, situées assez près du ruisseau Palajanel ou constituaient une clôture (?).

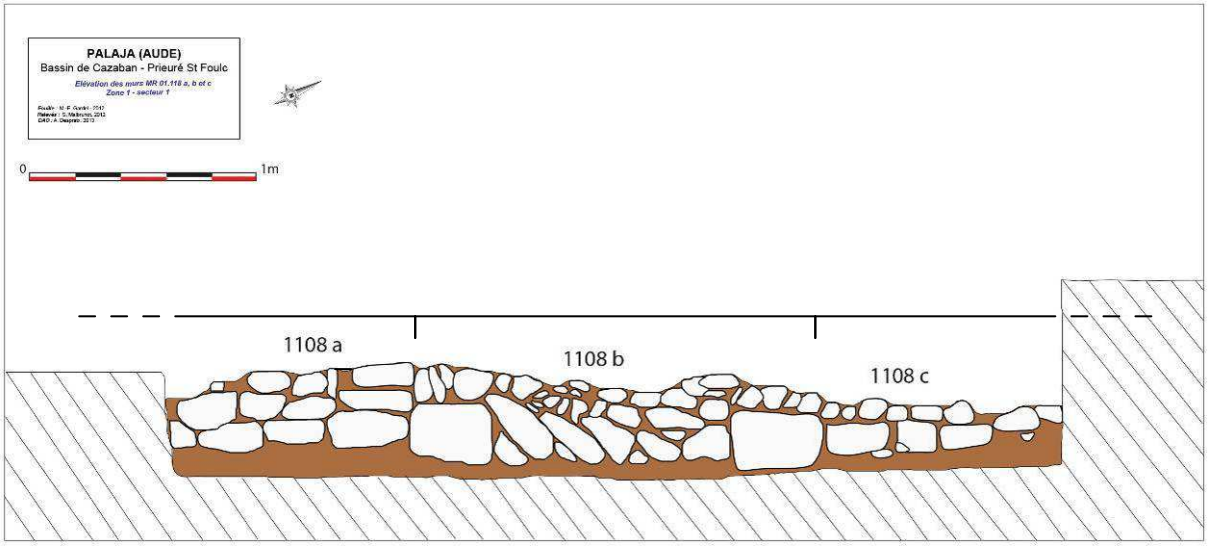


Fig. 36 : Elévation des murs MR 01.108 a, b et c

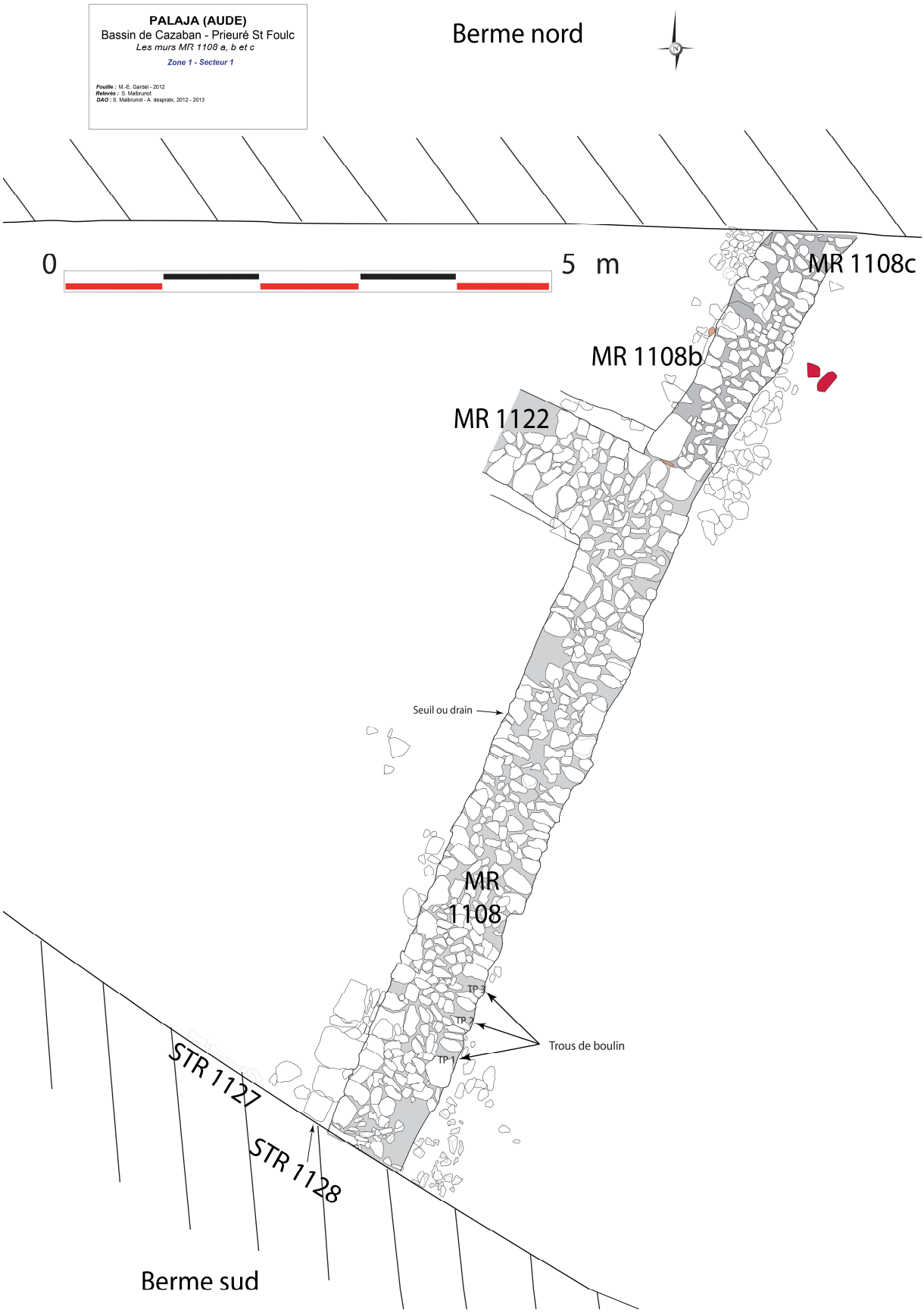


Fig. 37 : Les murs 01.108, 01.108b, 01.108c et 01.122

4.1.2.4. Les autres structures

Un certain nombre de structures associées au bâtiment I sont apparues à la fouille. Elles sont constituées de calages pour poteaux, d'une banquette (?), d'un probable pavement et de structures indéterminées.

Les structures STR 01.147, 01.148, 01.149, 01.150, 01.151 et 01.154 :

A l'ouest du mur MR 01.107 se trouvait un ensemble de structures scellées par deux US :

- **L'US 01.106** déjà décrite plus haut et représentant peut-être la couche de démolition résiduelle du mur MR 01.107 (?):

- **L'US 01.145** : cette couche marbrée contenant du mobilier (céramique réductrice, faune et quelques objets en fer), équivalente à l'US 01.118 apparaît à peu près à la même altitude, à 140,86 m NGF.

- **Les structures STR 01.147 et STR 01.148 :**

L'US 01.145 scellait les structures STR 01.147 et 01.148 apparaissant respectivement à 140,69 m NGF et 140,70 m NGF, soit une trentaine de centimètres en-dessous du mur MR 01.107. La STR 01.147 est un ensemble en arc de cercle composé de pierres de grès qui communique à l'est avec une autre structure du même type, la STR 01.148. Elles n'ont été conservées que sur une assise. Il s'agit peut-être de trous de poteau (?).

- **Les structures STR 01.149 et STR 01.154 :**

L'ensemble constitué par les structures STR 01.147 et 01.148 est situé à une vingtaine de centimètres au-dessus du niveau de la structure **STR 01.149** (à 140,51 m NGF) apparue dans le sondage 118. Cette dernière, qui couvre plus de 6 m², n'a pu être observée en totalité car elle a été recoupée au nord par la tranchée INRAP. Appuyée à l'est contre le MR 01.107, mais sous son niveau de fondation, elle est constituée d'un lit de pierres de grès à grain de différentes grosseurs calibrées et organisées. Les pierres ne présentent pas de pendage et sont posées plus ou moins à plat, il ne s'agit pas là d'un éboulis et elles se trouvent toutes à la même altitude. A noter la présence d'un fragment de *tegula* ou de *dolium* dans cet ensemble. Plusieurs hypothèses s'offrent à nous: un comblement organisé pour rehausser et drainer le sol naturel qui présente un net pendage nord, un apprêt de sol ou un radier (?).
A l'ouest, elle est accolée à la structure **STR 01.154** qui n'a pu être que partiellement observée et qui avait également été recoupée au nord par la tranchée INRAP. Elle se différencie nettement de la structure précédente par la plus grande dimension de ses blocs (0,42 x 0,25 m / 0,13 x 0,19 m / 0,18 x 0,14 m) et leur agencement. Il s'agit en effet d'un ensemble pavé au faciès homogène constitué de pierres de grès posées à plat. Elle se trouve quelques centimètres plus haut que cette dernière à 140,55 m NGF.
Bien que non circonscrits par des murs, ces deux aménagements peuvent être mis en relation avec les sols SL 01.272 et SL 01.291 du secteur 2 qui présentent des similitudes de mise en œuvre et qui se trouvent à l'intérieur du bâtiment III de ce secteur.

Fig. 38 : La structure STR 01.154 en lien avec la structure STR 01.149. Vu de l'ouest

Fig. 39 : la STR 01.149 dans son contexte. Vu de l'ouest

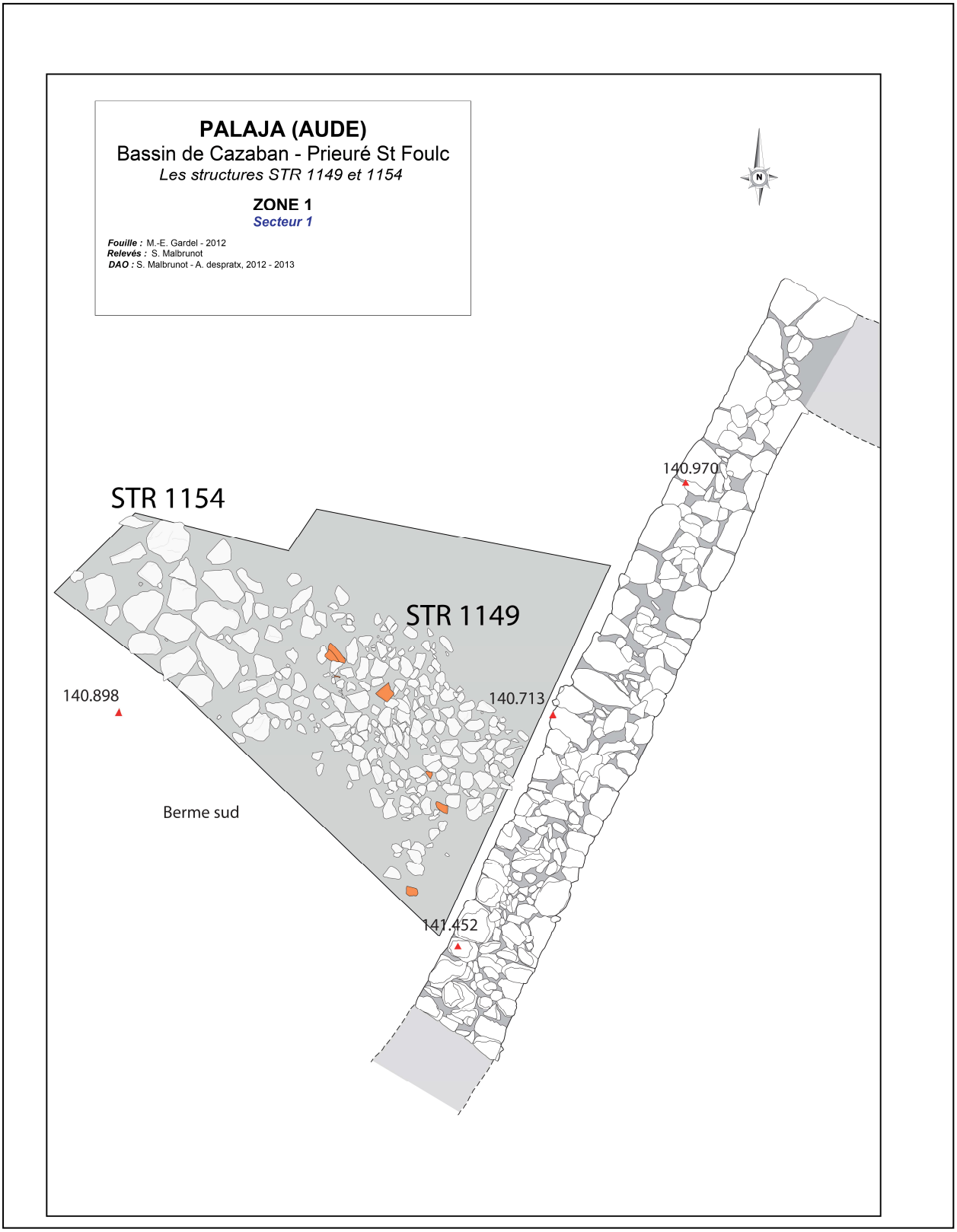


Fig. 40 : Les structures STR 01.149 et 01.154

Appuyée contre le mur MR 01.107 et la structure STR 01.149, la structure STR 01.151 est constituée d'une couche de pierres avec pendage ouest de 0,22 m d'épaisseur et apparaissant à 140,76 m NGF. Cet ensemble, de petites dimensions, pourrait constituer la couche de démolition du MR 01.107. De même, la STR 01.152 constituée de pierres de grès en arc-de-cercle pourrait être interprétée comme calage de poteau (140,65 m NGF).

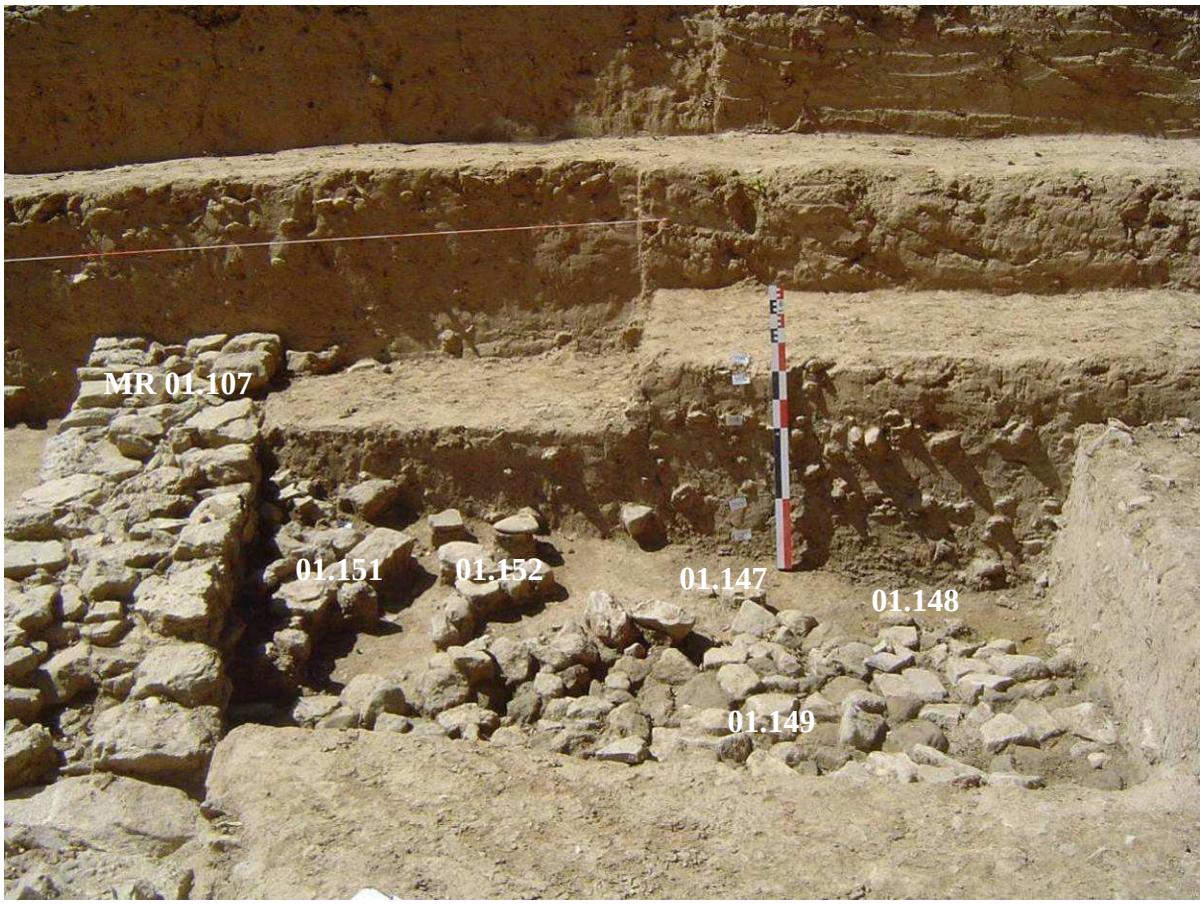


Fig. 41 : Ensemble des structures associées à l'ouest du MR 01.107. Vu du nord

Comme les STR 01.147 et 01.148, les STR 01.151 et 01.152 se trouvent en lisière de la STR 01.149 et à un niveau légèrement supérieur (quelques centimètres). La STR 01.151 est appuyée contre le mur MR 01.107 au niveau de sa fondation.

- **La STR 01.128 :**

Contre le mur MR 01.108, côté sud-ouest est accolée une structure plane d'une longueur de 1,34 m et d'une largeur visible de 0,36 à 0,46 m pouvant faire penser à un aménagement non déterminé de type « banquette » ou à un reste d'un pavement épierré (?).
Elle apparaît à 140,84 m NGF et se trouve contre l'US 01.118 et repose sur l'US 01.150, composée de sédiment argileux qui a peut-être servi à combler les aspérités du rocher (?). Cette dernière couche repose sur le substrat rocheux (01.153) à 140,55 m NGF.
Bâtie en grès, cette structure dont seule une assise a été conservée est composée de quatre grosses pierres avec calages[2]. La pierre P1 est partiellement prise dans la berme. Contrairement aux deux suivantes, elle est légèrement détachée du MR 01.108. Peut-être un calage identique à celui de la pierre P4 qui s'appuie contre le mur existait-il à cet emplacement (?).

Dimensions des pierres :
P1 : 0,26 x 0,21 (visible car s'enfonce dans la berme) x 0,17 m (visible)
P2 : 0,30 x 0,40 (visible car s'enfonce sous le MR 01.108) x 0,08 m (visible)
P3 : 0,40 x 0,45 x 0,10 m
P4 : 0,40 x 0,30 x 0,06 m

[2] Les pierres ont été numérotées P1 à P4 du sud au nord.

Calages P4 : 0,16 x 0,06 m / 0,13 x 0,03 m / 0,16 x 0,07 m /0,09 x 0,06 m / 0,25 x 0,05 m

Fig. 42 : La STR 01.128 accolée au MR 01.108a. Vu de l'ouest et du nord

<u>Les structures STR 1129, 1136, 1137, 1134 :</u>

Un ensemble de quatre calages pouvant s'apparenter à des trous de poteaux est visible entre les murs MR 01.107 et MR 01.108. Ils sont étudiés du sud au nord.

- **La structure STR 01.129 :**

Cet aménagement est une structure bâtie triangulaire composée de trois pierres et située à 0,37 m à l'est du mur MR 01.107.
Niveau d'apparition : 140,95 m NGF.
Dimensions :
Au nord : 0,17 x 0,06 m
Au sud-ouest : 0,15 x 0,05 x 0,07 m min
Au sud-est : 0,11 x 0,07 x 0,10 m min

Fig. 43 : La structure STR 01.129

- **La structure STR 01.136 :**

La structure STR 01.136 s'apparente à la structure précédente bien que ses pierres soient de forme plus allongée et est constituée de deux pierres posées de chant.
Niveau d'apparition : 140,93 m NGF.
Dimensions :
P1 : 0,22 x 0,07 x 0,15 m
P2 : 0,22 m

- **Les structures STR 01.137 et STR 01.134 :**

La STR 01.137 est de forme nettement ovale et est constituée d'un ensemble de petites pierres dont certaines sont posées de chant. Dans son prolongement nord, la structure STR 01.134, également de forme ovale semble avoir délimité un assemblage de dimensions plus importantes que les précédentes (niveau d'apparition : 140,89 m NGF).

Ces quatre aménagements, situés entre 0,38 et 0,52 m du mur MR 01.107 à l'est, semblent le longer parallèlement. Ils se trouvent approximativement à la même altitude (de 140,88 à 140,95 m NGF) et pourraient avoir fait partie d'un ensemble ayant supporté des poteaux ou des pieux en bois pour caler des cloisons ou supporter un escalier (?).

- **La structure STR 01.127 :**

Entre les murs MR 01.107 et MR 01.108 se trouve un alignement de 0,74 m constitué de onze pierres apparaissant dans la berme sud du secteur et semblant former un tout cohérent, la structure STR 01.127. Il s'agit de la seule structure de ce type observée dans la zone et qui reste indéterminée à ce jour.
Niveau d'apparition : 140,86 m NGF.
Dimensions :
Longueur : 0,74 m
Hauteur maximum : 0,16 m
Distance au mur MR 01.107 : 0,36 m

Fig. 44 : La STR 01.127. Vu du nord.

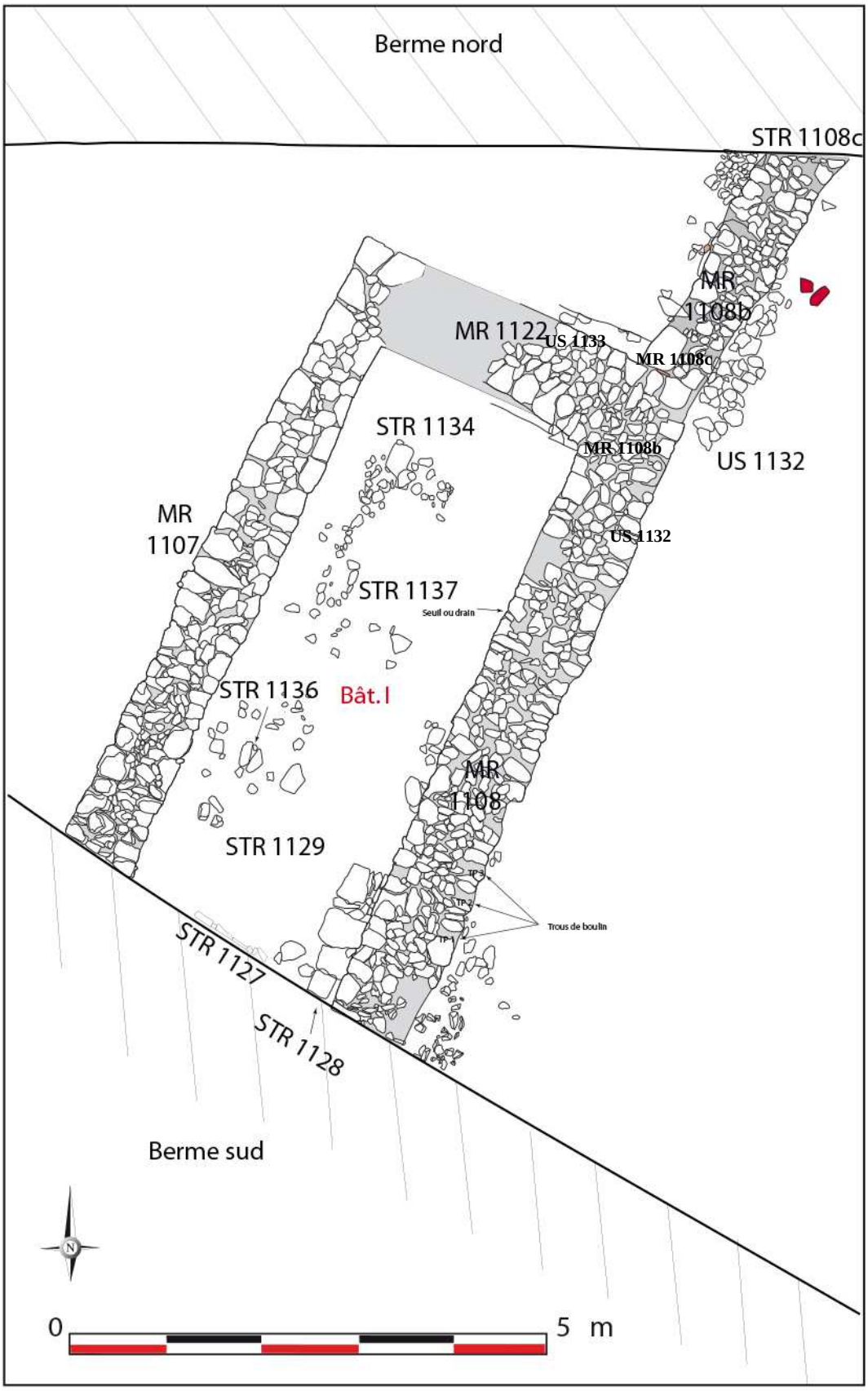


Fig. 45 : Le bâtiment I et ses structures associées

- **La STR 01.144 :**

Cette structure située en périphérie de la couche de tuiles 01.124 est constituée de six pierres dont deux posées de chant et est conservée sur deux assises. Elle ne se trouve pas en contact avec cette US et est ancrée plus en profondeur à 140,76 m. Les pierres apparaissent immédiatement sous le niveau de décapage mécanique (environ 0,01 à 0,02 m).
Il s'agit peut-être d'un reste de mur, dont l'épierrement important empêche toute détermination. Le lien avec l'US 01.124 n'est pas déterminé. Elle est peut-être à mettre en relation avec quelques moellons épars apparaissant dans sa périphérie.
Dimensions des pierres : 0,16 x 0,15x 0,09 m / 0,18 x 0,12x 0,06 m / 0,14 x 0,14x 0,10 m

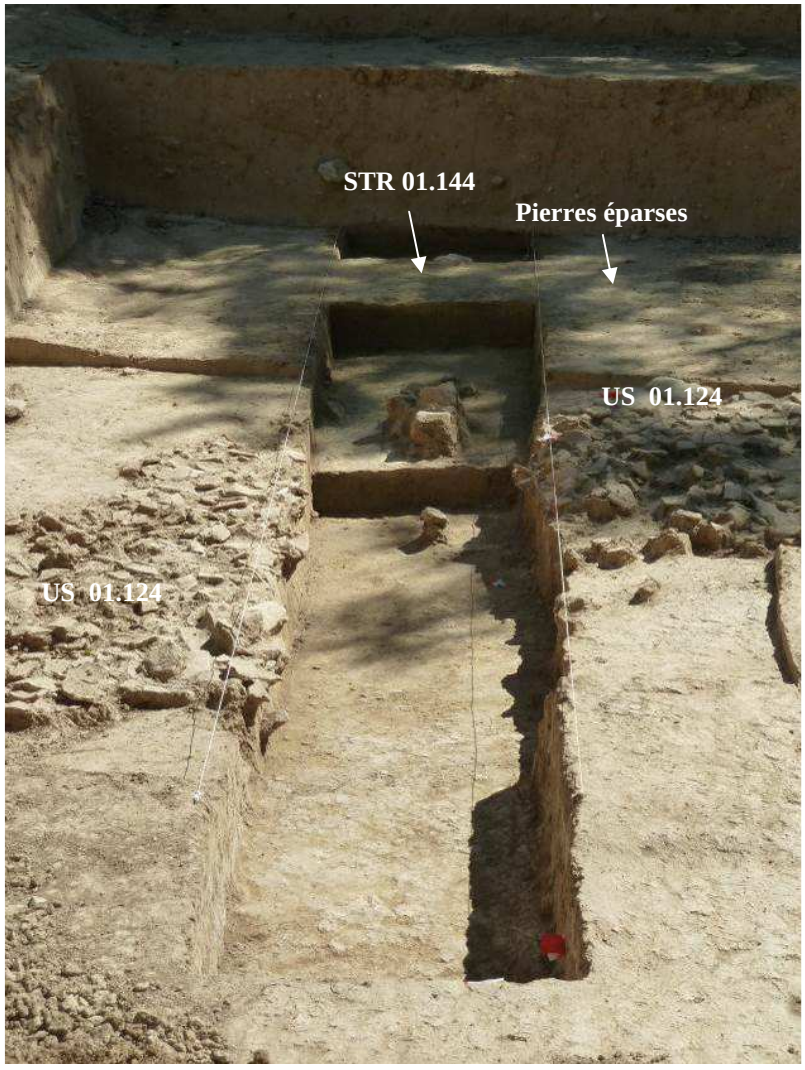


Fig. 46 : La STR 01.144, vue du nord

Essai d'interprétation pour le secteur 1 :

Se dégage de ces observations la présence d'un premier ensemble bâti, le bâtiment I, orienté nord-sud, perpendiculaire à l'église Saint-Foulc et situé au nord de celle-ci. Ce bâtiment est incomplet car son mur sud se trouvait hors de l'emprise de la fouille, sous la berme. La superficie hors œuvre observée est donc limitée à 32 m², soit 14,5 m² dans oeuvre.
Ce bâtiment est délimité :
- à l'est, par le mur MR 01.108 apparaissant dans son intégralité sauf son extrémité sud enfoui sous la berme sud.
- à l'ouest, par le mur MR 01.107 apparaissant au sud sur plusieurs mètres puis « plongeant » vers le nord et réapparaissant dans le sondage 1.1.1., formant un angle avec le mur 01.121. Il se trouve également hors de l'emprise de la fouille et se perd sous la berme sud.
- au nord, par le mur 01.121, formant angle avec le MR 01.108.
- Au sud, la limite de ce bâtiment disparait sous la berme.

De toute évidence il s'agit d'un bâtiment assez étroit et allongé, communiquant peut-être avec la nef de l'église (?) et ayant peut-être servi aux moines du prieuré.
Deux murs supplémentaires, les murs MR 01.108b et c, visibles dans la partie nord du terrain et accolés au MR 01.108, semblent contemporains de ce dernier et constituaient peut-être des dépendances associées au bâtiment I, ou une clôture. Deux couches de démolition peu étendues sont visibles de part et d'autre de ces murs, l'une à l'est, l'autre à l'est, les US 01.132 et 01.133. Une dernière couche de démolition, l'US 01.151 de petites dimensions également, apparaît à l'ouest du mur MR 01.107.
A priori, en l'absence d'autres matériaux, il est probable que le bâtiment I était couvert de tuiles canal.
Ce bâtiment très arasé et les structures annexes, ont dû servir de carrière de pierres à une époque assez haute, aucun mobilier tardif n'ayant été rencontré dans cette partie de la stratigraphie. Les murs ont donc dû être épierrés très peu de temps après l'abandon du site et les tuiles récupérées, à part une certaine quantité d'entre elles (US 01.124), fragmentées, qui ont été abandonnées sur place, comme cela se pratique encore actuellement dans les démolitions.
Un ensemble d'aménagements, perçus parfois de manière ténue, apparaît : trous ou calages de poteaux, les structures STR 01.129, 01.134, 01.136, 01.137, 01.147, 01.148 et 01.152, de dimensions variées dont la majorité apparaît à l'intérieur du bâtiment I.
Dans ce même bâtiment, une structure interprétée comme banquette, la structure STR 01.128, est accolée à l'ouest du mur MR 01.108.
Un lit de cailloux, la structure STR 01.149, en lien avec un pavement, la structure STR 01.154, présentent des similitudes avec un ensemble du même type dans le secteur 2. Elles ne semblent pas cependant pas circonscrites par les murs d'un bâtiment, comme c'est le cas dans ce secteur. Elles indiquent cependant un niveau de circulation établi à 140,55 m NGF.
L'étude de la répartition spatiale du mobilier fait apparaître une concentration de céramique dans le bâtiment I.

4.1.3. Le secteur 2

Le secteur 2 constitue le secteur central de la zone et est situé deux mètres en contrebas du pigeonnier à 142,66 m NGF en moyenne. Il est séparé de part et d'autre des secteurs 1 et 3 par une berme nord/sud de deux mètres de large. Il s'agit d'un secteur de taille moyenne qui a, comme le secteur 1, livré de nombreux vestiges dont deux bâtiments, les bâtiments II et III, des structures et des aménagements divers. L'arasement général des structures, dont il ne reste souvent que l'assise de fondation et leur mauvais état général rendent parfois difficile l'interprétation des vestiges.

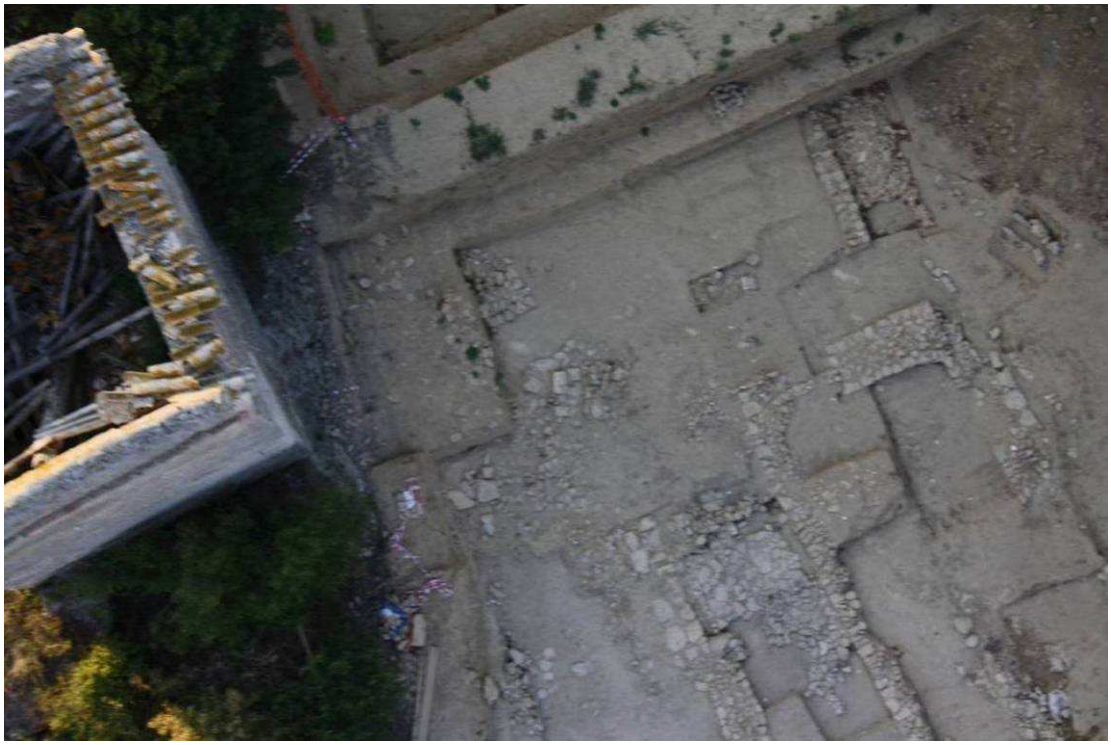


Fig. 47 : Vue aérienne de la partie ouest du secteur 2 de la zone 1

Fig.48 : Vue générale du secteur 2 en cours de fouilles, prise du nord-ouest

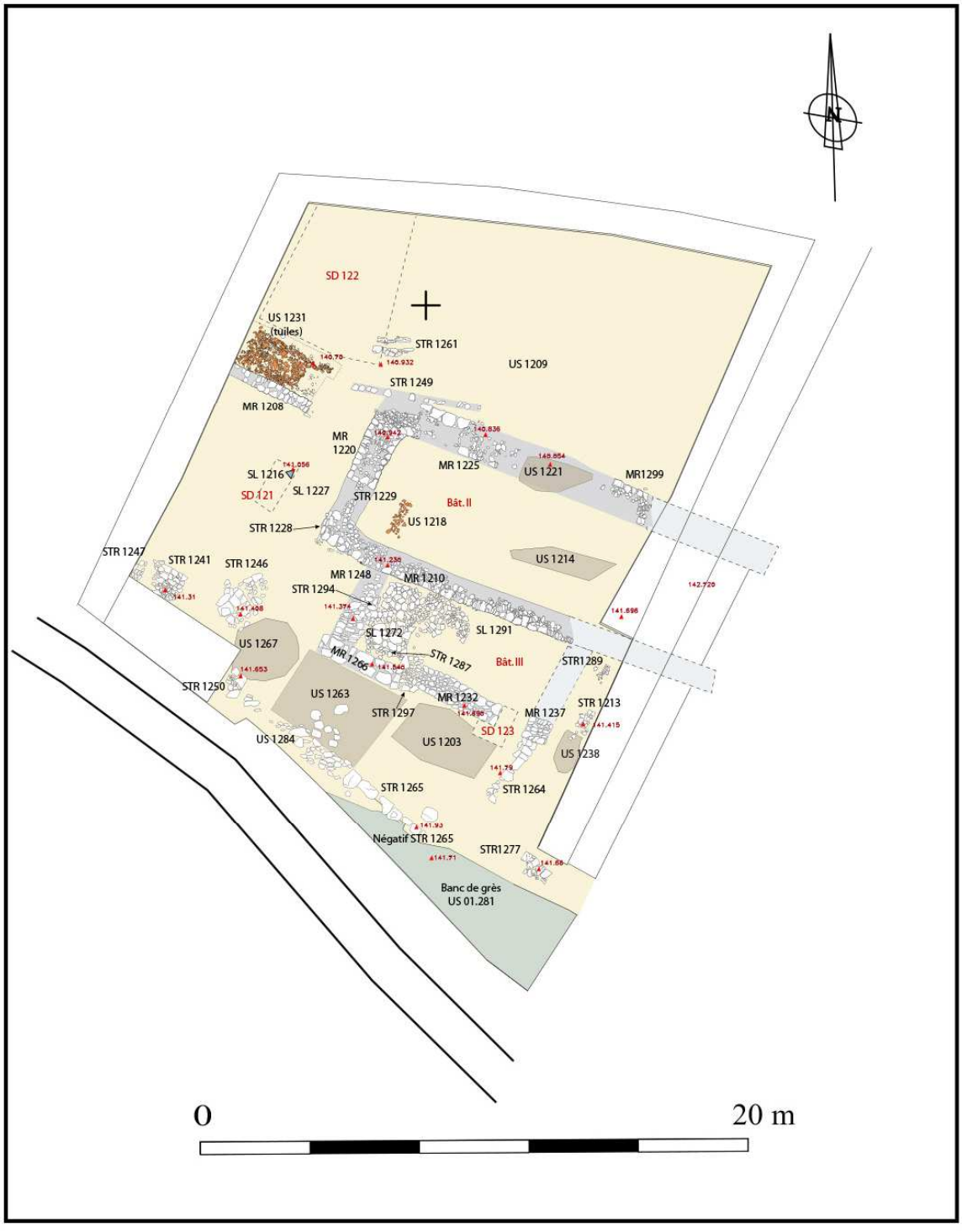


Fig. 49 : Le secteur 2 de la zone 1

4.1.3.1. Stratigraphie générale du secteur 2 :

Le décapage, débuté à l'ouest, s'est poursuivi vers l'est dans l'espace circonscrit entre le Palajanel au nord et le banc de grès supportant le pigeonnier au sud.
La stratigraphie observée dans ce secteur est assez similaire à celle du secteur 1. Nous retrouvons les mêmes couches de surface, à des altitudes légèrement supérieures dues au pendage ouest naturel du terrain, 142,72 m NGF pour l'US 01.201 et 142,56 m pour l'US 01.101, soit un dénivelé de 0,16 m en moyenne. L'US 01.202, correspondant à l'US 01.102 est une couche de limon jaune d'une épaisseur moyenne de 0,40 m à 142,42 m NGF.
Les structures dans ce secteur apparaissent entre 141,02 m (MR 01.225 au sud du secteur) et 141,92 m NGF (STR 01.265 au nord du secteur), suivant le pendage nord-est naturel du terrain.
Sous cette couche au nord, apparaît l'US 01.209 à 141,80 m NGF en moyenne recouvrant les premières structures, les couches de démolition 01.203, 01.263 et 01.267 à 141,82 m NGF ainsi que les murs comme par exemple, le mur MR 01.208 à 140,88 m NGF et le mur 01.225 à 141,02 m NGF.
Au sud, directement sous le pigeonnier et localisée sous celui-ci, apparaît une stratigraphie plus complexe rendant compte de l'évolution du prieuré et de son clocher associé - devenu pigeonnier - :
Ce dernier repose directement sur un banc de grès, l'US 01.233 d'1,40 m de puissance, lité, et surplombant le terrain fouillé affleurant à 143,90 m NGF. Contre ce substrat, à la même altitude et descendant jusqu'à 141,63 m NGF, s'appuie une succession de couches localisées au pied du pigeonnier (de haut en bas) : les US 01.234, couche de démolition contenant du mortier de chaux et des pierres marquant la démolition contemporaine, l'US 01.235, constituée d'un cailloutis et témoin des crues, l'US 01.245, encaissant de l'US 01.204, couche de démolition constituée de mortier de chaux et de grosses pierres de grès marquant les travaux du XVIII^{e} siècle.
Vient ensuite une seconde stratigraphie sous-jacente apparaissant à 141,63 m NGF constituée par l'US 01.240 composée de limon, l'US 01.242, couche de pierres peu épaisse, l'US 01.243 autre couche de limon et l'US 01.244 recouvrant le mur MR 01.241 à 141,31 m NGF.

Fig. 50 : Stratigraphie apparaissant sous le pigeonnier. Vu du nord

4.1.3.2. US localisées :

Les US localisées sont assez nombreuses sur cette zone : deux couches de démolition de toiture sont visibles, l'une au nord-ouest, l'US 01.231, l'autre plus modeste, à l'intérieur du bâtiment II, plusieurs couches de démolition assez importantes, les US 01.203, 01.263, 01.267 et 01.284 au sud du secteur, une autre, l'US 01.214 au centre-est à l'intérieur du bâtiment II, ainsi qu'un pavement et deux niveaux de circulation :

- **L'US 01.231 :**

Cette couche de démolition de toiture de 0,11 m d'épaisseur maximum apparaît à 140,70 m NGF et accuse un léger pendage sud-nord conforme à la pente naturelle du terrain. Certains de ses modules sont peu fragmentés et quasi-verticaux. Elle est circonscrite et forme un rectangle de 2,55 x 1,53 m. Un « effet de paroi » est visible au nord où les tuiles sont alignées et quasi-verticales. La structure qui les a maintenues en place a disparu (poutre ?), mais l'alignement reste très visible. Dans sa partie sud, elle est plaquée contre le mur MR 01.208 et se prolonge vers l'est, semblant suivre le même alignement. Cependant, on constate une partie où les tuiles ne sont pas présentes (US 01.260), il s'agit peut-être d'un enlèvement postérieur ayant eu lieu à un moment indéterminé. A l'ouest, tout comme le MR 01.208, la couche se poursuit dans la berme. Elle n'est pas perceptible dans le secteur 1.
La fragmentation en gros modules des tuiles laisse supposer qu'elles sont tombées d'une faible hauteur. Le MR 01.208 supportait-il la toiture d'une galerie couverte en bois ?

Dimensions :
2,55 x 1,53 m
Dimensions des tuiles :
0,34 x 0,17 m / 0,27 x 0,15 m (gros modules)

Fig. 51 : L'US 01.231, vue de l'est

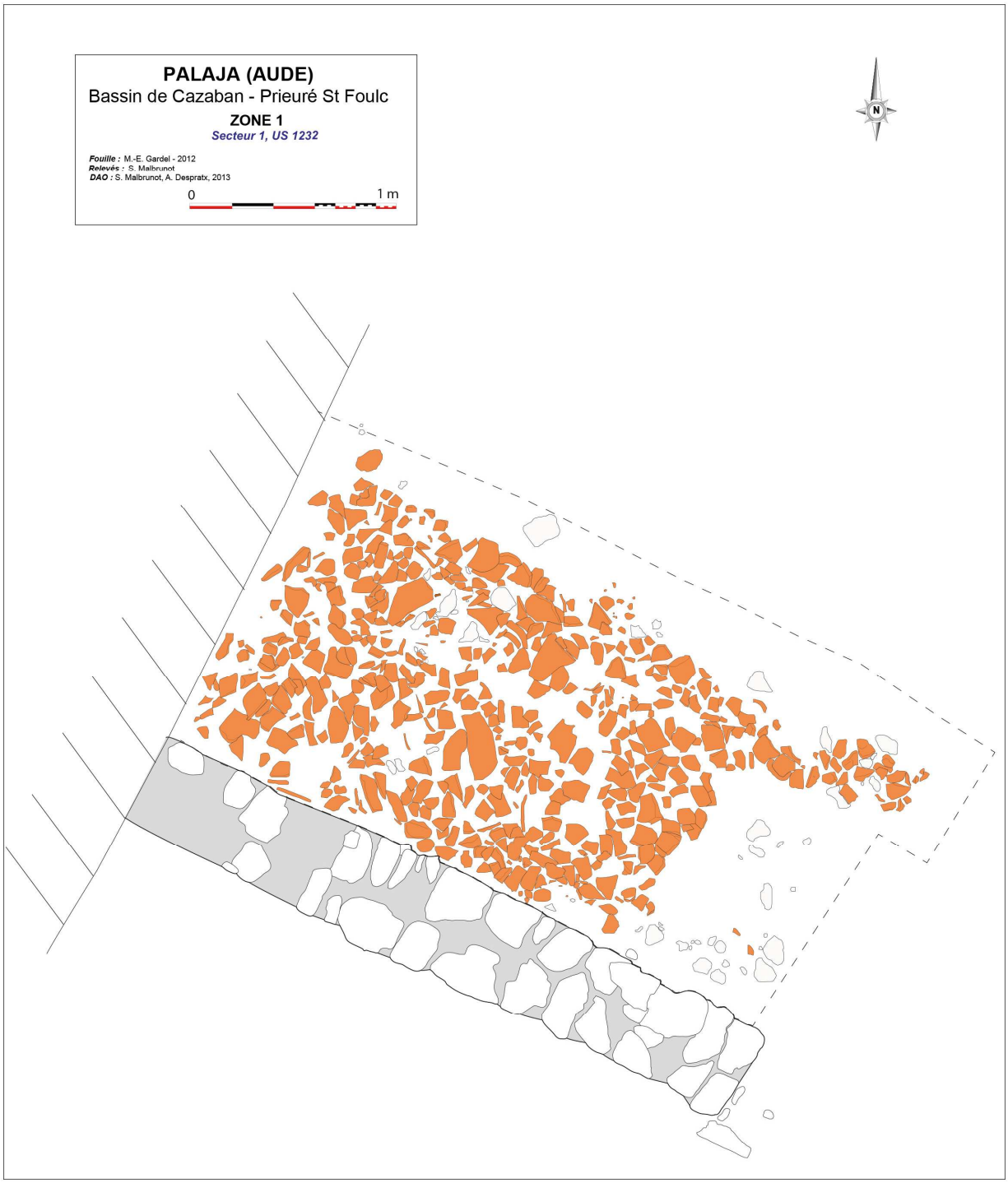


Fig. 52 : La couche de tuiles 01.231 accolée au mur MR 01.208

- **L'US 01.218 :**

Cette autre couche de tuiles très circonscrite d'une épaisseur de 0,10 m présente un pendage nord et apparaît au nord-ouest du MR 01.210, à l'intérieur du bâtiment II. Ca et là, se trouvent des pierres de taille moyenne (0,10 m de diamètre). Il peut s'agir d'un reste de la couche de démolition de la toiture du bâtiment II. C'est la seule trace de la présence d'une toiture dans ce bâtiment. Aucun des deux autres bâtiments n'en contient, si ce n'est de manière très anecdotique. Il apparaît à 141,31 m NGF.

Fig. 53 : L'US 01.218, vue de l'ouest

- **L'US 01.203 :**

Cette US est une couche de démolition assez meuble et aérée apparaissant à 141,82 m NGF. Elle est visible au sud du terrain entre le mur MR 01.232 et la structure STR 01.265. Elle est constituée de pierres de grès de taille moyenne, de gros fragments de tuiles et de racines (dues aux vides ?). De la TCA est visible principalement à la surface de l'éboulis. Elle est épaisse d'une trentaine de centimètres.
Il peut s'agir de la couche de démolition du MR 01.232 ou de la structure STR 01.265 (?).

Dimensions : 3,20 x 2 m
Dimensions des pierres : 0,15 x 0,08 x 0,06 m / 0,13 x 0,09 x 0,06 m / 0,08 x 0,06 x 0,06 m
Epaisseur : 0,33 m

- **L'US 01.263 :**

Située à 141,67 m NGF, à un niveau légèrement inférieur à la couche précédente qu'elle jouxte à l'ouest et à un niveau équivalent à l'US 01.267 à l'ouest, l'US 01.263, s'appuie contre le MR 01.266. Cette couche de démolition est constitué de pierres de grès de taille moyenne et englobée dans une terre argilo-limoneuse de couleur marron-clair, très compacte et ne contenant pas d'inclusions. Au sud, elle s'appuie directement contre le rocher taillé. A l'est, elle est accolée à l'éboulis 01.203 et à l'ouest contre l'US 01.267.

Couche de démolition du mur MR 01.266 (?)
Dimensions : 5,15 x 3,15 m
Dimensions des pierres : 0,15 x 0,14 x 0,03 m / 0,20 x 0,08 x 0,05 m / 0,09 x 0,06 x 0,04 m
Epaisseur : 0,20 m

- **L'US 01.267 :**

A l'ouest de l'US 01.263, apparaît une autre couche de démolition à 141,65 m NGF : l'US 01.267. Elle est en contact avec les structures très épierrées STR 01.246 et STR 01.250.
Couche de démolition de ces structures ?

Dimensions : 1,90 x 1, 85 m

Ces trois couches d'une épaisseur maximum de 0,40 m, semblent liées, mais on note une différence notable entre les deux premières qui se distinguent nettement par la terre qui les englobe (terre meuble/terre compacte) et par le fait que l'US 01.203 soit la seule à renfermer contienne de la TCA. Comprises entre les murs du bâtiment III et les structures accolées au substrat rocheux au sud, elles semblent en constituer les couches de démolition sans que l'on puisse déterminer avec précision de quelle structure elles proviennent. Les modules qui les constituent sont tous de taille moyenne, les grosses pierres ont dû être prélevées et réutilisées, les autres, laissées sur place.

- **l'US 01.284 :**

Cette couche de démolition est en lien avec la structure STR 01.265 (à l'ouest). Elles se trouvent toutes deux à la même altitude soit 141,92 m NGF. Elle est incluse dans l'US 01.285 (liant de la STR 01.265) et est constituée de quelques gros blocs de pierres taillées, de pierres de grès de 0,10 à 0,16 m (blocage du mur ?), de céramique, de faune et de tuiles. Au sud, cette couche est en contact avec le substrat rocheux. Au nord, on observe la présence de quelques blocs posés à plat qui ont glissé en suivant le pendage naturel du terrain. Cette couche est englobée dans l'éboulis 01.263, mais ses modules sont de taille plus importante et bien localisés.

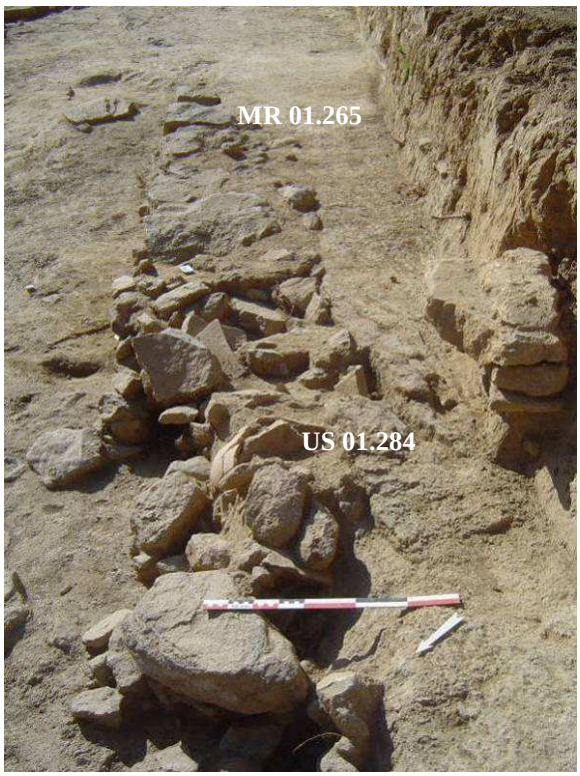


Fig. 54 : L'US 01.284, vue de l'ouest

- **L'US 01.214 :**

Située au centre du secteur, à l'intérieur du bâtiment II, cette autre couche de démolition de dimensions plus modestes par rapport aux précédentes, constitue très certainement la démolition du mur MR 01.210. Epaisse de 0,35 m environ, elle accuse un fort pendage nord et est ancrée à 140,99 m NGF. De gros moellons de grès rose à grains moyens, assez rares sur l'ensemble du site, sont présents au niveau de l'extrémité ouest (0,45 x 0,38 x 0,05 m). A l'est, cet éboulis est engagé dans la berme. Il est situé à 1,20 m environ du MR 01.210 et à 2 m du mur nord du bâtiment II. Cet éboulis a semble-t-il été également très épierré.

Dimensions : 4,70 m (visible) x 0,85 m
Dim. des pierres : 0,35 x 0,24 m / 0,27 x 0,17 m / 0,10 x 0,09 m

Fig. 55 : La STR 01.214, vue du nord-ouest

- **Les sols SL 01.216 et SL 01.227**

Au sud-ouest du mur MR 01.220, deux niveaux de circulation équivalents ont pu être repérés : le **SL 01.216**, dans le sondage 121 et le **SL 01.227** dans l'espace circonscrit par le sondage SD 121 et les structures 01.228 et 01.229. Ils apparaissent à 141,07 m NGF. Il s'agit d'un niveau de cailloutis induré à pendage nord constitué de tout petits galets et des fragments de grès dans un limon clair fortement induré. On note la présence sporadique de blocs de grès de taille moyenne (0,16 m de diamètre). Le pendage nord est conforme à la pente naturelle du terrain observée partout et nous indique qu'au moment de l'occupation, le terrain était également en pente.
Niveau de circulation (?) se trouvant en face du seuil STR 01.229.

Dimensions :
Épaisseur : 0,05 m
Niveau NGF nord : 141,07 m
Niveau NGF sud *:* 141,33 m

Fig. 56 : L'US 01.227, niveau de circulation induré. Vu de l'ouest

- **Le sol SL 01.238 :**

Contre l'extrémité sud de la structure STR 01.213 est apparu un niveau induré pouvant être interprété comme un niveau de circulation composé d'un sédiment brun clair contenant de nombreuses inclusions de charbons de bois, de petits nodules de grès, de quelques tessons de céramique réductrice et oxydante et de plusieurs blocs de grès de taille moyenne non organisés (0,14 x 0,19 m / 0,18 x 0,15 m). Il apparaît à 141,66 m NGF et peut-être associé à la structure STR 01.213 dont la fondation se trouve est à 141,41 m NGF mais dont les vestiges sont trop ténus pour être caractérisés.
Epaisseur : 0,07

- **Les US 01.206 et 01.281 :**

Le substrat rocheux (US 01.206 et 01.281) est visible au sud-est de ce secteur car il affleure à 141,71 m NGF. Il forme un large banc qui se poursuit sur le secteur 3 et qui présente par endroits des encoches délimitant des niveaux, peut-être afin d'y appuyer un mur, comme cela est visible pour la structure STR 01.277. C'est lui qui donne son pendage nord au terrain et on le retrouve au niveau du sondage SD 123 à un peu plus de 4 mètres au nord à 141,28 m NGF et sous le SL 01.272 à la même altitude, soit plus de 0,40 m en-dessous. Il n'est pas visible dans les structures plus au nord, très certainement ancré plus profondément, comme cela apparaît en zone 4 où il est atteint en profondeur (sondage du Palajanel).
Il est le plus souvent surmonté par une fine couche de substrat en décomposition, visible par endroits seulement (US 01.258 à l'ouest du pigeonnier et US 01.276 dans le sondage SD 123).
Aucun lien visuel n'a été établi avec l'US 01.206 (substrat rocheux visible au sud-est du secteur), mais le lien est très probable car il correspond au pendage naturel du rocher vers le nord.

Fig. 57 : le substrat rocheux affleurant au niveau de la structure STR 01.277. Vu de l'ouest

4.1.3.3. Les murs :

Ce secteur a livré 11 murs et structures assimilées en moellons de grès dont certains forment les bâtiments II et III. Ils sont tous très arasés, il subsiste au grand maximum trois assises et aucun n'a été conservé dans son intégralité. Ils sont tous liés à l'argile et présentent la même mise en œuvre, alternant pierres posées à plat et pierres de chant avec par endroits une mise en œuvre en *opus spicatum*, comme cela a également pu être observé en secteur 1.

- **Le mur MR 01.220 :**

Ce mur large de près d'1,20 m est lié à la terre et a été en partie épierré dans sa partie nord où ne subsistent que quelques petites pierres de blocage effondrées. Il est formé de deux parements de pierres de grès de bonnes dimensions (0,27 x 0,26 x 0,07 m / 0,23 x 0,23 x 0,10 m) et d'un blocage composé de pierres plus petites (0,22 x 0,11 m / 0,09 x 0,10 m) bien ordonnées avec de la terre interstitielle en quantité importante. Dans ce blocage se trouvaient un ossement de faune et un fragment de tegula. Seules deux assises sont encore visibles et il apparaît à 141,08 m NGF.
Il est perpendiculaire au mur MR 01.210 et l'angle qu'il formait avec celui-ci est encore perceptible : les pierres de son parement intérieur divergent pour former un arrondi et se lier au mur MR 01.225.
Il constitue le mur ouest du bâtiment II.
Une ouverture de 1,14 m à l'extérieur et 1,09 m à l'intérieur était pratiquée dans sa partie sud (ébrasement intérieur). Elle a été ultérieurement colmatée par un muret épierré, la STR 01.229.

Dimensions :
Longueur : 2,58 m
Largeur : 1,18 m
Orientation : N 30

Fig. 58 : Le mur MR 01.220, vu de l'ouest

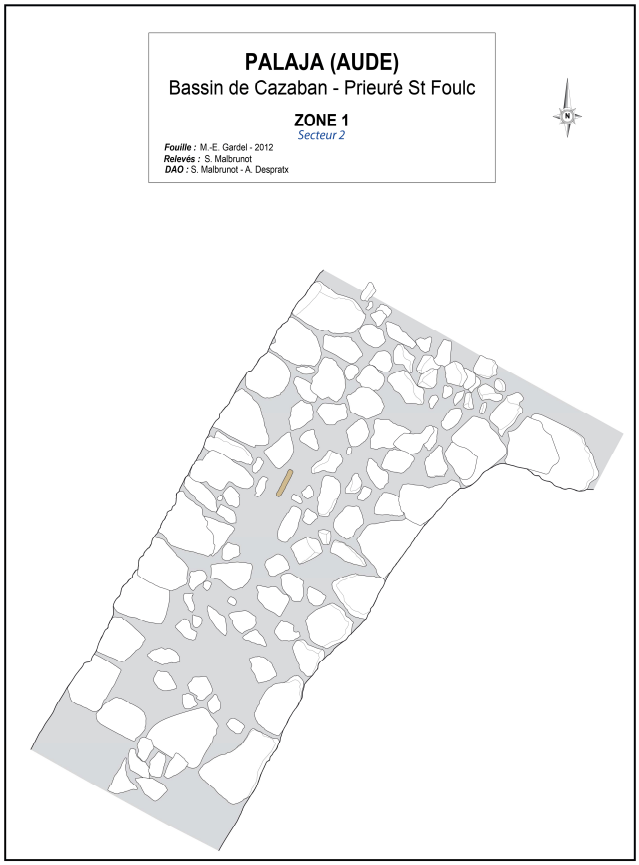


Fig. 59 : Le mur MR 01.220

Le mur MR 01.220 est relayé au sud par un ensemble de structures décrites ci-après :

- **La STR 01.229 :**

Ce petit ensemble de pierres lié au mur MR 01.220 et à la structure STR 01.230 apparaît à 141,21 m NGF. Les pierres sont posées à plat en grande majorité, deux se trouvent de chant, elles sont ancrées plus haut d'une vingtaine de centimètres que l'arase du mur MR 01.220. Cet assemblage s'interrompt vers le nord sur une vingtaine de centimètres et vient ensuite s'appuyer contre le mur MR 01.220. Un ensemble de quatre petites pierres posées de chant délimitent à l'ouest cette structure.
Bouchage de porte (?), support de seuil (?), ouverture condamnée (?).
Dimensions :
Longueur : 1,63 m
Largeur moyenne : 0,26 m
Orientation : N 20

- **La structure STR 01.228 :**

Cette structure est composée de sept pierres de chant de taille moyenne participant d'un ensemble difficile à déterminer qui englobe les STR 01.230, 01.229 et le mur MR 01.220. Elle se trouve dans l'alignement du parement extérieur du MR 01.220 et en est séparée par une rupture dans la construction interprétée comme un seuil. Elle s'appuie contre la structure STR 01.230 et apparaît à 141,34 m NGF.
Structure de drainage, caniveau ?

Dimensions :
Longueur : 1,15 m
Largeur : 0,10 à 0,18 m
Orientation : N 18
Dimensions des pierres :
0,30 x 0,09 x 0,17 / 0,28 x 0,06 / 0,32 x 0,10 / 0,24 x 0,07

L'ensemble que nous venons d'étudier constitue ce qui reste du mur ouest du bâtiment II. Très épierré, comme la grande majorité des vestiges de ce secteur, il fait cependant apparaître une bonne portion de mur, plutôt bien conservée, qui permet d'en connaître la largeur initiale (1,18 m).
Il semble qu'un seuil ait été présent puis, qu'il ait fait l'objet d'un bouchage ultérieur (STR 01.229). La structure STR 01.228, en marge, aurait pu servir de drainage pour ce mur ou de caniveau.

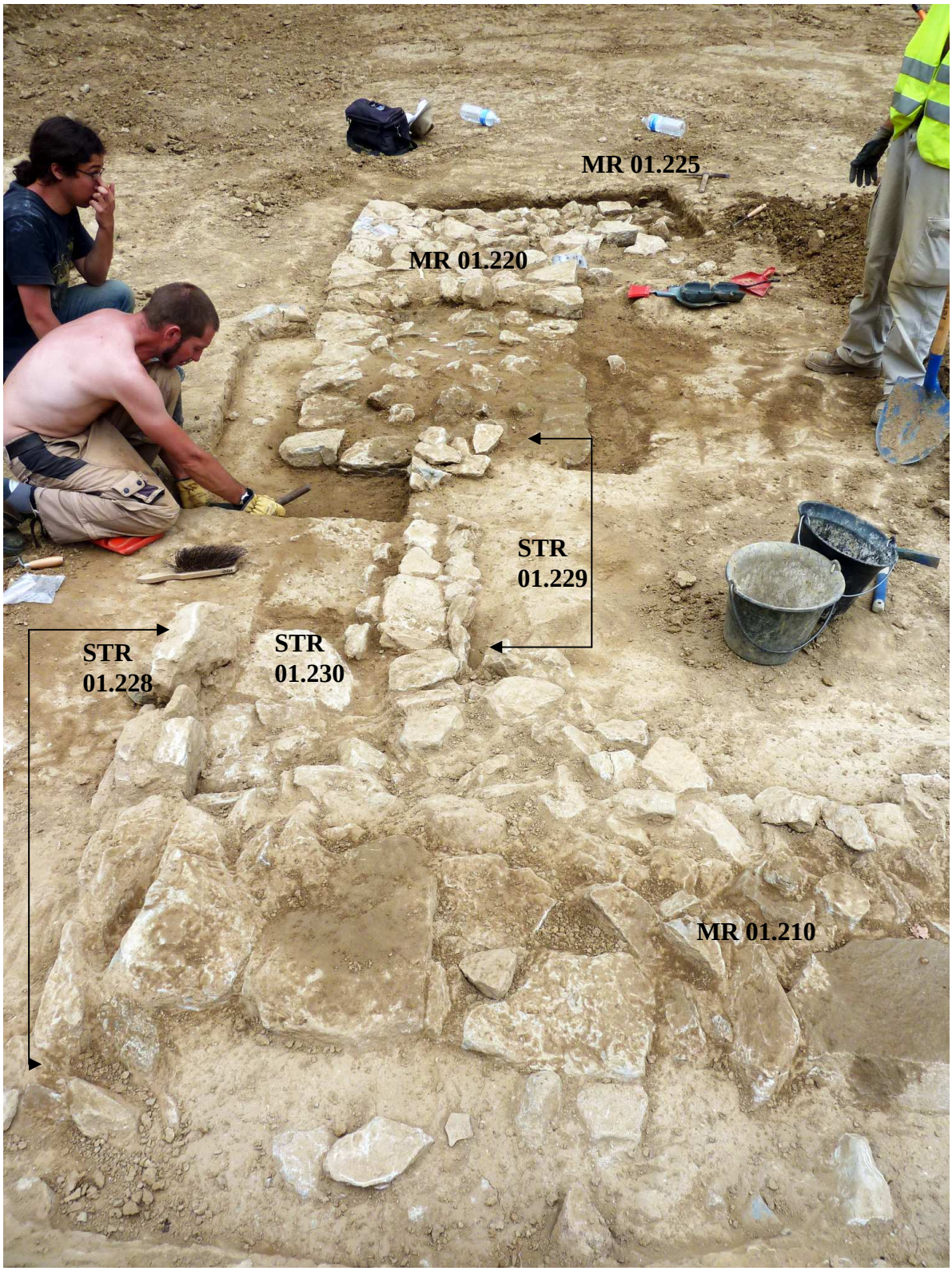


Fig. 60 : Les structures du secteur 2 en lien avec le mur MR 01.220. Vu du sud

Du mur nord du bâtiment II, ne subsistait qu'une petite portion en très mauvais état et très épierré, le MR 01.225 relayé par le mur MR 01.299.

- **Les murs MR 01.225 et MR 01.299 :**

Le premier mur, apparaissant à 141,02 m NGF, est perpendiculaire au mur MR 01.220 et constitue le mur nord du bâtiment II. Il est en très mauvais état de conservation et seule sa première assise de fondation est encore visible. Epierré sur la majeure partie de sa longueur, les manques sont très importants : à l'ouest seules subsistent bien visibles trois grosses pierres du parement nord (0,47 x 0,43 / 0,40 x 0,36 m) posées à plat. Côté est, dans son prolongement exact, le mur MR 01.299 fait apparaître cinq pierres de parement de taille moyenne (0,36 x 0,21 / 0,20 x 0,21 m) avec des vestiges de blocage. Le blocage est constitué de pierres disposées en épi (0,24 x 0,06 / 0,27 x 0,07 m). A l'est, elles sont plus petites (0,13 x 0,09 x 0,03 / 0,15 x 0,10 x 0,04 m). Une seule assise a été conservée tout comme le mur MR 01.225. Il apparaît à 141,12 m NGF. Aucun lien visuel n'a pu être établi avec ce dernier, mais son orientation similaire nous permet de penser qu'il s'agit du même mur originel.
Ils sont tous deux situés dans l'axe du MR 01.307 en secteur 3 et en constituent très certainement la continuité.
Dimensions :
Longueur : 11 m (distance entre l'angle supposé formé par les MR 01.220 et 01.225 jusqu'à la berme est du secteur 2)
Largeur : 1 m à 1,20 m (pour les deux murs)
Orientation : N 104

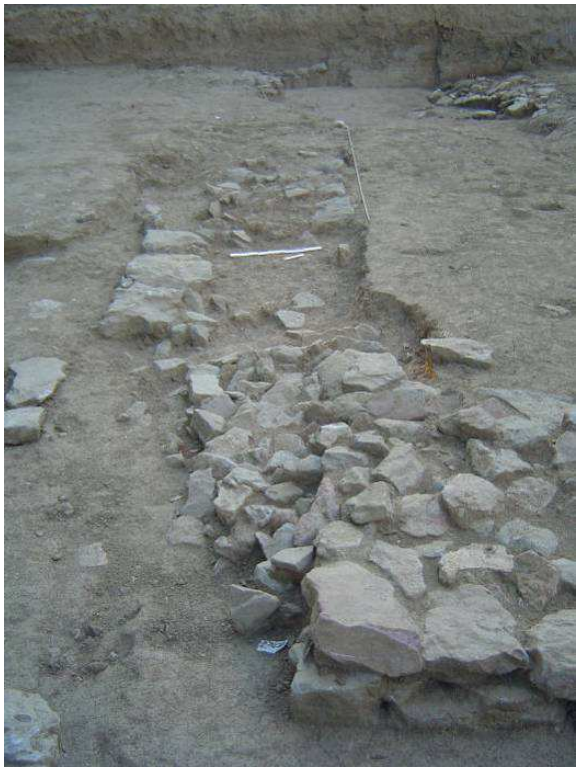


Fig. 61 : Le MR 01.225 vu de l'ouest

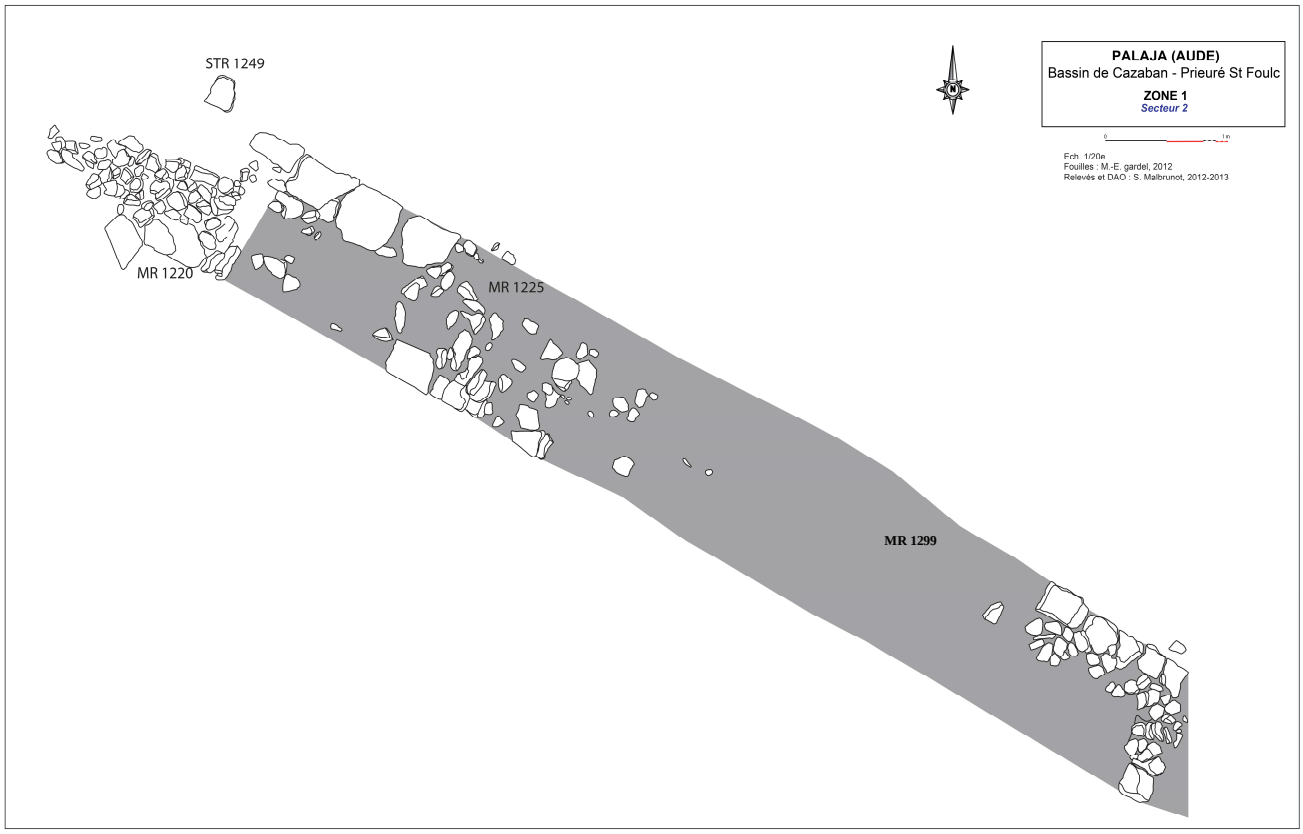


Fig. 62 : Les murs MR 01.225 et MR 01.299

- **Le MR 01.210 :**

Le MR 01.210 constitue le mur sud du bâtiment II et s'appuie à l'ouest contre la structure STR 01.228. Il s'agit d'un mur également très épierré dont ne subsistent que le parement sud et une partie du blocage. On peut cependant en connaître la largeur qui était de 0,90 m maximum Le parement est majoritairement composé de pierres en épi et de quelques pierres posées à plat. Le blocage comporte comme ailleurs des petites pierres (0,12 x 0,10 x 0,04 m / 0,12 x 0,06 x 0,04 m). Une seule assise a été conservée (fondation). Il apparaît à 141,36 m NGF et son orientation varie légèrement de 24° entre l'est et l'ouest.
Il est situé dans l'axe du MR 01.305 en secteur 3 et en constitue très certainement la continuité.

Dimensions des pierres du parement (pas de petites pierres) :
Grandes : 0,27 x 0,22 x 0,09 m / 0,36 x 0,28 x 0,15 m
Moyennes : 0,22 x 0,10 x 0,16 m (pierre de chant)
Présence d'un galet en calage : 0,10 x 0,15 m
Longueur visible : 9,10 m
Largeur : 0,57 à 0,90 m
Orientation : N 104 (à l'est), N 128 (à l'ouest)

Fig. 63 : Le MR 01.210, vu de l'ouest

Le bâtiment II est composé d'un ensemble de murs liés à la terre, le mur MR 01.220 à l'ouest, les murs MR 01.225 et MR 01.299 au nord et le MR 01.210 au sud dont les largeurs sont importantes et atteignent pour les deux premiers près d'1,20 m ce qui permet d'évoquer l'éventualité d'un étage. Il apparaît partiellement dans ce secteur et se prolonge dans le secteur 3 pour former un ensemble de 140 m² hors œuvre, soit 80 m² dans oeuvre, ce qui en fait un bâtiment de très grandes dimensions (22 m x 6,30 m).

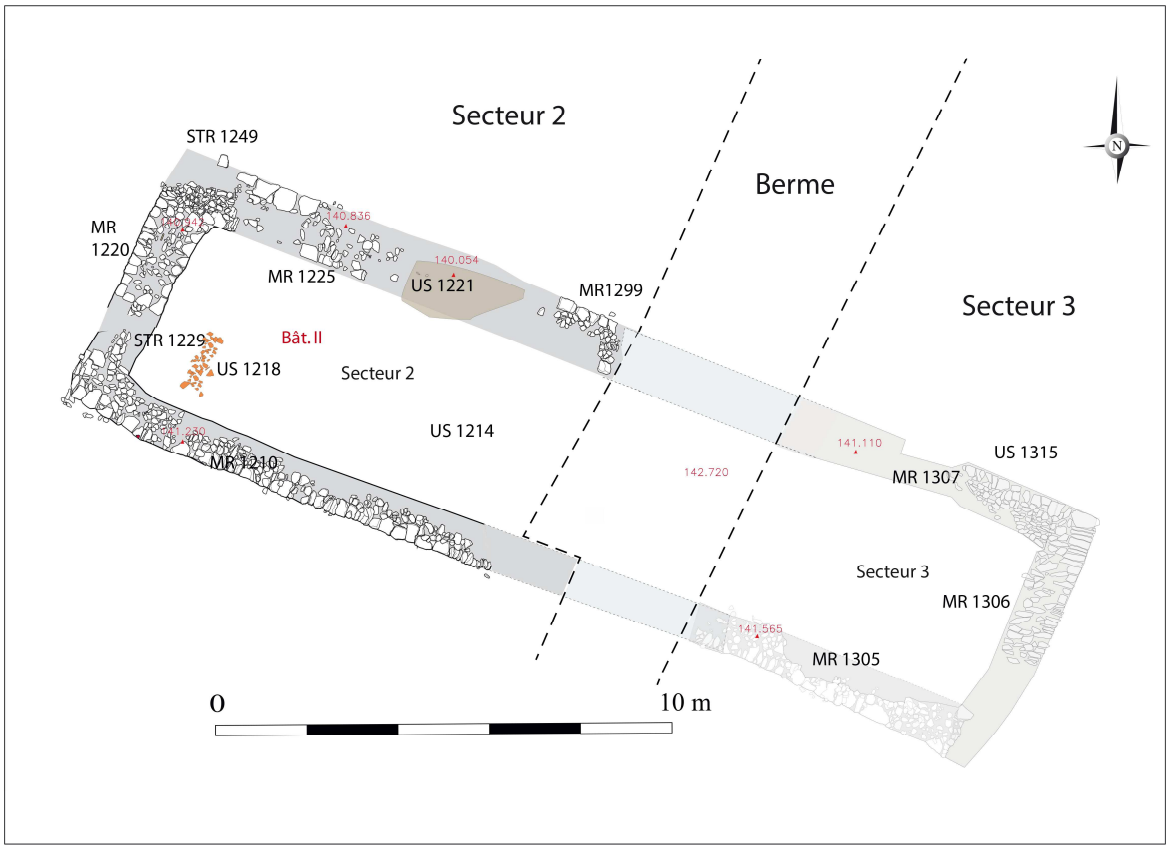


Fig. 64 : Le bâtiment II en secteur 2 et 3

Un autre bâtiment de plus petites dimensions, le bâtiment III est accolé au nord du bâtiment II. Le mur MR 01.210, mur sud du bâtiment II, en constitue le mur nord. Il est composé d'un ensemble assez hétérogène de murs bâtis qui semblent cependant en constituer les limites. La présence d'un sol conservé décrit plus bas, le SL 01.272, semble confirmer son existence. La difficulté d'interprétation vient également du fait de l'épierrement et de l'arasement extrême de ces structures.

- **Le mur MR 01.248 :**

Ce mur très épierré est uniquement conservé sur une assise et est constitué de moellons de taille moyenne (0,18 x 0,12 m). Il apparaît à 141,50 m NGF. Les pierres du parement sont majoritairement posées de chant et le blocage n'apparaît pas, le peu de vestiges restant rend difficile une bonne lecture de cette structure. Situé dans le prolongement ouest du MR 01.266, avec lequel il fait angle, ce mur constitue le retour ouest du bâtiment III.

Dimensions :
Longueur : 2,18 m
Largeur : 0,26 à 0,90 m

Fig. 65 : Le mur MR 01.248

- **Le mur MR 01.266** :

De cette structure, apparaissant à 141,54 m NGF, ne subsiste qu'une assise constituée de grandes pierres de parement posées à plat (0,52 x 0,36 / 0,39 x 0,23 m). Quelques rares pierres de blocage sont visibles ça et là (0,08 x 0,04 m). Ce mur se différencie nettement, par sa mise en œuvre et les modules la constituant, du reste des murs observés sur la zone : deux parements sans blocage, pierres de gros gabarit et uniquement posées à plat. Il ne forme pas angle avec le MR 01.248, duquel il dépasse d'une vingtaine de centimètres à l'ouest. Il est séparé du mur MR 01.232 par la structure STR 01.297 à laquelle il est accolé et non lié et son orientation diffère légèrement : N 118 pour le MR 01.232 et N 115 pour le MR 01.266. Il est en outre décalé vers le sud d'une quinzaine de centimètres par rapport à ce dernier. Enfin, il est implanté à 141,36 m NGF, légèrement plus haut que les structures environnantes (141,27 m NGF pour le mur MR 01.232 et 141,27 m NGF pour le mur MR 01.248). Il est arasé 0,15 m plus haut que le mur MR 01.232. Pour toutes ces raisons, il nous semble que ce mur fait partie d'une autre phase de construction, peut-être en lien avec la structure STR 01.287 qui vient s'appuyer contre et le pavement SL 01.272. C'est pourquoi nous émettons l'hypothèse qu'il puisse s'agir d'un seuil en lien avec le pavement SL 01.272, mais une fonction de mur sud pour le bâtiment III n'est cependant pas à exclure.

Dimensions :
Longueur : 3,20 m
Largeur : 0,76 m
Orientation : N 115

Fig. 66 : Le mur MR 01.266, vu du nord-ouest

- **Le mur MR 01.232 :**

Ce mur constitue le mur sud du bâtiment III. Relativement bien conservé sur trois à quatre assises il est fondé sur le substrat rocheux et apparaît à 141,69 m NGF. Les parements et le blocage sont bien visibles, les pierres de parement sont de taille moyenne (0,20 x 0,10 x 0,06 m), celles du blocage plus petites (0,11 x 0,06 m). La fondation est composée de grosses pierres (0,39 x 0,39 x 0,04 m) sur lesquelles reposent des pierres de plus petit gabarit disposées en biais (*opus spicatum*). Ce mur est en lien à l'ouest avec la STR 01.297 et est prolongé à l'est par la STR 01.237, dont il est séparé par un espace vide totalement épierré de 1,10 m environ, ayant pu constituer une ouverture. Ces deux structures présentent une largeur identique et une orientation quasi-similaire (différence de 3°) et leurs extrémités semblent former angle, ce qui viendrait conforter l'hypothèse d'un aménagement pour une ouverture.

Dimensions :
Longueur : 3,25 m
Largeur : 0,79 à 0,89 m
Hauteur max. conservée : 0,47 m
Orientation : N 118

Fig. 67 : Le mur MR 01.232, vu du sud

Fig. 68 : Elévation avec mise en œuvre en opus spicatum. Vu du sud

Fig. 69 : Seuil (?) entre le mur MR 01.232 et la STR 01.237, vu du sud

- **Le mur MR 01.237 :**

Ce mur de forme carrée est constitué de pierres de grès posées à plat ou de chant. Il fait suite à l'est au MR 01.232 et en constitue très certainement la continuité, bien que le lien visuel en soit perdu en raison d'un espace de 1,10 m de large ménagé entre les deux qui pourrait être assimilé à seuil. Ils présentent tous les deux la même largeur (0,89 et 0,87 m respectivement). La présence de ce seuil (?), nous incite à penser que ce mur pourrait constituer le mur est du bâtiment III.
On distingue deux parements et un blocage, mais les pierres sont de taille identique (de moyenne à petite). Par endroits, il est fondé sur le substrat rocheux affleurant sur le secteur (US 01.286) à 141,57 m NGF, à d'autres il repose sur l'US 01.275. Il apparaît à 141,75 m NGF.

Dimensions :
Longueur : 0,90 m

Largeur visible : 0,85 à 0,87 m
Nombre assises conservées : 3
Hauteur maximum conservée : 0,24 m
Orientation : N 115

Fig. 70 : Le mur MR 01.232 et la structure STR 01.237, vu de l'ouest

Les murs MR 01.248, 01.266, 01.232 et 01.237 semblent former un bâtiment, le bâtiment III, accolé au bâtiment II avec lequel il partage le mur MR 01.210. Incomplet, le mur oriental est manquant, mais la présence d'un espace entre les murs MR 01.232 et MR 01.237 assimilé à un seuil nous incite à penser que le prolongement nord de ce dernier pouvait constituer le mur est de ce bâtiment. Deux structures mises au jour contre la berme est et décrites ci-après, les structures STR 01.213 et 01.289, ne semblent pas avoir les qualités pour en constituer la limite orientale. Elles restent à ce jour des aménagements non déterminés. Etant donné qu'aucun vestige n'apparaît en secteur 3, cela conforte l'idée que la limite de ce bâtiment se trouve avant la berme. Nous émettons donc l'hypothèse que ce bâtiment pouvait mesurer près de 8,40 m de long en s'en tenant à une limite est au niveau du mur MR 01.232, pour une largeur mesurable de 4,70 m environ. Sa superficie maximale serait ainsi de près de 40 m² hors oeuvre, soit 20,60 m² dans oeuvre.

- **Le MR 01.208 :**

Ce muret bien bâti est orienté est-ouest et composé de deux parements sans blocage. Il apparaît à 140,88 m NGF. Il diffère par sa mise en œuvre des autres murs de la zone et par sa largeur inférieure : 0,49 m contre 0,80 à 1 m pour les autres murs. Bien qu'orienté à N 118 comme le MR 01.122 en secteur 1 et le MR 01.232 en secteur 2, il ne leur ressemble pas morphologiquement.
La couche de tuiles 01.231 qui lui est accolée au nord laisse supposer qu'il pourrait s'agir d'un mur bahut qui supportait une toiture.

Mur de galerie couverte (?), mur du cloître (?).

Dimensions :
Longueur visible : 2,30 m (engagé dans la berme à l'ouest, non visible dans le secteur 1).
Largeur : 0,48 à 0,52 m
Hauteur max. conservée : 0,15 m
Nombre assises conservées : min 2.
Orientation : N 118

Fig. 71 : Le MR 01.208 en lien avec la couche de tuiles 01.231. Vu de l'est

Les murs repérés dans le secteur 2 sont au nombre de neuf et ils constituent dans leur grande majorité les murs des bâtiments II et III. Seul un mur, le mur MR 01.208 se détache du lot et ne fait pas partie de cet ensemble. D'autres structures très épierrées et en mauvais état sont apparues à la fouille mais n'ont pas été reconnues comme des murs car les vestiges sont parfois trop ténus pour les attribuer avec certitude à cette catégorie.

4.1.3.4. Les autres structures

Les structures sont assez nombreuses sur ce secteur, si certaines, telles le sol SL 01.272, sont facilement identifiables, d'autres, très épierrées et dont il ne reste qu'une assise de fondation, n'ont pas toujours pu être caractérisées de manière certaine. Sont ainsi apparus à la fouille :

- **Le sol SL 01.272 :**

Cette structure pavée se trouve dans l'espace circonscrit par les MR 01.248 et 01.266 à l'intérieur du bâtiment III. Elle est majoritairement constituée de pierres de grès larges et plates mais l'on observe la présence d'une pierre de couleur ocre (galet ?). De la céramique réductrice a été découverte sur ce niveau à 141,24 m NGF, ainsi qu'une fusaïole dans le même matériau à 141,26 m NGF. Les pierres sont posées à plat mais elles remontent légèrement vers le nord et le MR 01.210. Certaines pierres semblent superposées, mais ce phénomène est peut-être dû au mouvement naturel du terrain. Compte-tenu de sa morphologie et du mobilier associé, ainsi que de la présence de cendres et de charbons de bois (US 01.271), la fonction de cet espace pourrait avoir été culinaire. Peut-être était-ce la cuisine

annexée au bâtiment II qui lui, semble plutôt un bâtiment d'habitation principale au vu de ses dimensions. Ce pavement apparaît à 141,28 m NGF et constitue le seul sol vraiment identifiable de ce secteur donnant ainsi le niveau du sol originel. C'est sa structure en dur qui lui a permis, contrairement aux autres sols d'occupation contemporains, de résister aux lessivages très probablement occasionnés par les crues du Palajanel.

- **La structure STR 01.291 :**

Accolée à l'est du sol SL 01.272, se trouve une autre structure en pierres de grès équarries, la STR 01.291, assimilable à un sol, mais se distinguant du précédent par sa mise en œuvre. Il est en effet irrégulier et contient par endroits de la chaux. Cette structure ressemblerait plutôt à un aménagement de type radier, mais elle se situe à un niveau légèrement supérieur par rapport au SL 01.272 (141,34 contre 141,28 m NGF), ce qui exclue cette hypothèse. Peut-être s'agissait-il du sol de la dépendance de l'espace culinaire ?
Il semble avoir été épierré dans sa partie sud-est car il ne couvre pas l'ensemble du bâtiment. Son épaisseur est de 0,17 m.
A l'extérieur du bâtiment (?), au contact des structures STR 01.237 et 01.264, se trouve une couche de mortier de dimensions modestes, l'US 01.293, ayant peut-être constitué une couche de travail pour l'aménagement de cette structure (?). Ce sont les seuls endroits, à l'exclusion des couches apparues au pied du clocher et correspondant à sa réfection opérée au XVIII^{e} siècle, où apparaît du mortier de chaux.

Fig. 72 : Les sols SL 01.272 et SL 01.191, vus de l'ouest

- **La structure STR 01.287.**

Cette structure est accolée au nord au sol SL 01.272 et au sud au mur MR 01.266. Elle est composée de pierres de grès alignées de petite taille et non plates situées 0,20 m en-dessous du MR 01.266 à

141,34 m NGF. Il pourrait s'agir d'une marche pour accéder à la pièce pavée 01.272 dont la partie est aurait été partiellement épierrée.

Dimensions :
Longueur : 1,54 à 1,84 m
Largeur : 0,38 m

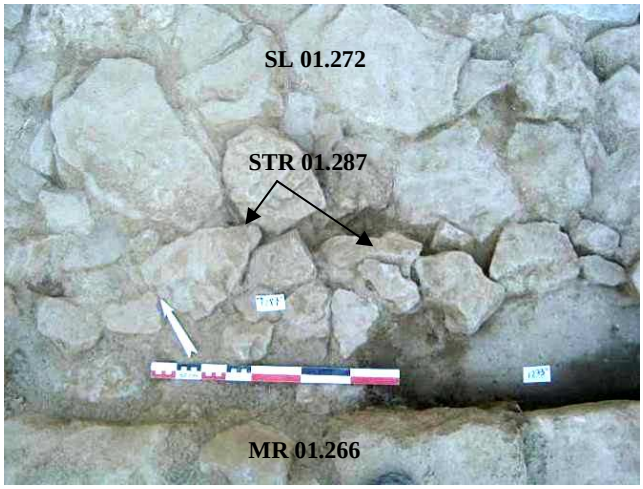


Fig. 73 : La structure STR 01.287, vu du sud

- **La structure STR 01.294 :**

A 141,26 m NGF, entre le sol SL 01.272 et le long du mur MR 01.248, est ménagé un espace empli de pierres par endroits qui pourrait être assimilé à un caniveau.

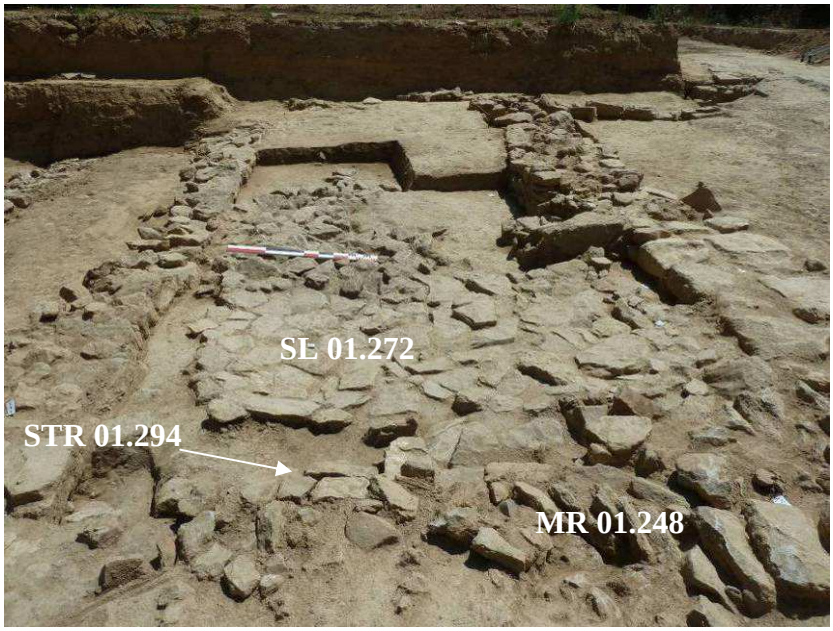


Fig. 74 : Le sol SL 01.272 avec au premier plan la structure STR 01.294, contre le mur MR 01.248. Vu de l'ouest

- **La structure STR 01.297 :**

Entre le mur MR 01.266 et le mur MR 01.232, se trouve une structure dont les pierres de petit gabarit sont peu ordonnées et dont l'une est posée de chant et dépasse du reste de l'arase. Il n'en subsiste qu'une assise qui apparaît à la même altitude que le mur MR 01.266, soit 141,55 m NGF.
Il peut s'agir d'une ancienne entrée bouchée, sa longueur d'1,50 m le permettrait, contemporaine de la construction du mur MR 01.266, qui pourrait en constituer le nouveau seuil.

Dimensions :
Longueur : 1,50 m
Largeur : 0,60 m

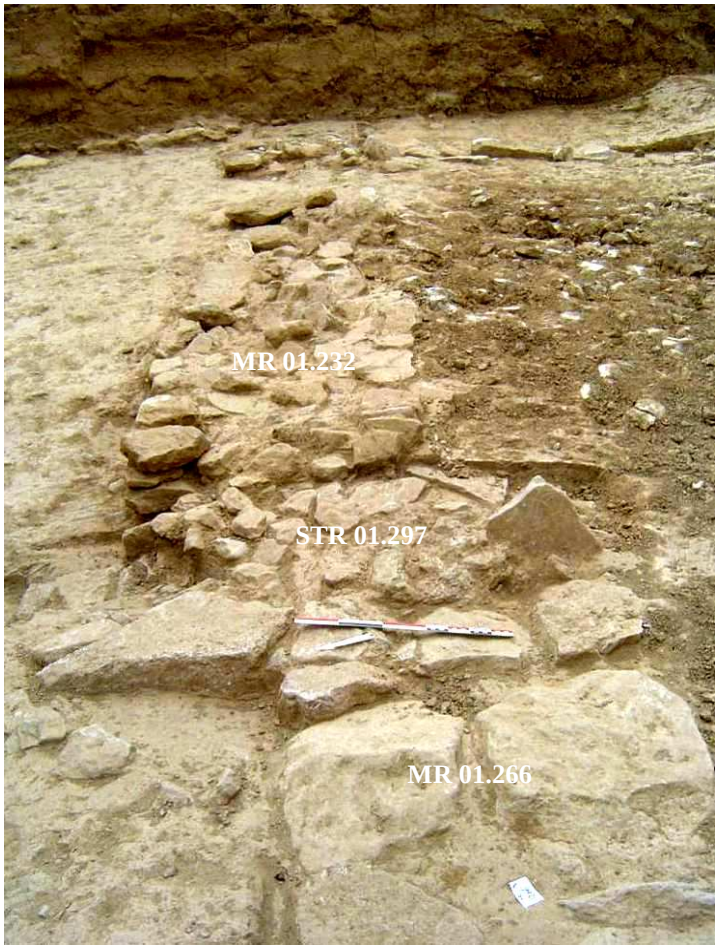


Fig. 75 : La structure STR 01.297, entre les murs MR 01.266 et 01.232. Vu de l'ouest

- **La structure STR 01.264 :**

A l'extérieur du bâtiment III, au sud, une structure à pendage sud est accolée à la STR 01.237. Elle est constituée d'un ensemble de pierres de grès de grande taille posées à plat mais sans ordre apparent (deux alignées, une en long, une de chant). Cet aménagement se prolonge vers le sud où les pierres sont de taille moins importante. Elle vient directement s'appuyer contre la couche d'argilite (US 01.258) observée plus à l'ouest. Elle apparaît à 141,79 m NGF dans sa partie haute. Son état d'épierrement la rend difficilement interprétable. Orientée à N 30, elle se trouve cependant presque à angle droit par rapport au mur MR 01.232 (88°) : peut-être s'agissait-il d'un mur circonscrivant un espace ?. Les vestiges environnants ne permettent toutefois pas de confirmer cette hypothèse.

Fig. 76 : La structure STR 01.264, accolée au nord à la structure STR 01.237. Vu du sud

- **La structure STR 01.213 :**

Cette structure est incluse dans la berme ouest séparant les secteurs 2 et 3 et est constituée d'un ensemble de pierres posées à plat et de trois pierres posées de chant. De nature indéterminée, elle est très épierrée et ne possède qu'une seule assise de fondation. Au sud, un niveau de circulation, l'US 01.238, pourrait être en lien. Elle apparaît à 141,41 m NGF. Reste de muret ?

Dimensions :
Longueur : 1,24 m
Largeur : 0,47 à 0,82 m
Pas d'orientation précise.

Fig. 77 : La structure STR 01.213, vue de l'ouest

- **La structure STR 01.289**

Constituée de pierres de petit calibre cette structure, conservée sur une seule assise, se trouve dans le prolongement nord de la STR 01.213, mais n'a aucun lien visible avec elle. Il s'agit d'un aménagement indéterminé qui semble se poursuivre dans la berme ouest et qui présente peut-être un alignement nord-sud. Elle apparaît à 141,54 m NGF.

Dimensions :
Longueur : 0,76 m
Largeur : 0,38 m
Orientation : N 30

Ces deux dernières structures se trouveraient à l'est de l'espace circonscrit par le bâtiment III, leur état de conservation très parcellaire ne nous permet pas de les caractériser.

- **La structure STR 01.261 :**

Située dans la partie nord du secteur, à 1,50 m au nord du MR 01.225, cet encadrement de blocs parallélépipédiques est composé de 12 pierres dont trois sont posées de chant : deux au nord (0,50 x 0,08 x 0,14 m / 0,30 x 0,07 x 0,11 m) et une au sud (0,54 x 0,07 x 0,27 m). Elle apparaît à 140,72 m NGF.
L'espace entre les deux alignements est vide et mesure de 0,19 à 0,30 m.
Cette structure est difficile à interpréter, sa forme suggère l'encadrement d'une sépulture (?), mais aucune trace d'ossement n'a pu être mise au jour. Le fait qu'elle ne se prolonge pas ne suggère pas non plus un drain mais comme elle se trouve sous le niveau de circulation, plus bas que la base des murs et des murets environnants, l'hypothèse d'un drain épierré n'est pas à exclure.

Dimensions :
Longueur : 1,34 m
Largeur à l'est (intérieur) : 0,19 m / Largeur à l'est (extérieur) : 0,67 m
Largeur à l'ouest (intérieur) : 0,28 m / Largeur à l'ouest (extérieur) : 0,49 m
Largeur espace intérieur :
0,30 m à l'ouest
0,30 m au centre
0,19 m à l'est
Orientation : N 90

Fig. 78 : La STR 01.261, vue du nord

- **La STR 01.249 :**

Située au nord-ouest des murs MR 01.220 et MR 01.225 cet alignement de près de 5 mètres de long, interrompu par endroits, se compose de quatorze pierres alignées. Deux pierres semblent avoir été posées contre le parement extérieur disparu du MR 01.225. En revanche, une pierre se trouverait englobée dans la partie manquante du MR 01.220 s'il n'avait pas été épierré. S'agit-il d'une structure drainante qui passait sous le niveau des murs ? Au niveau de l'angle du mur MR 01.225, cet aménagement est ancré à 140,71 m NGF, soit une quinzaine de centimètres en-dessous du mur MR 01.225.

Dimensions :
Longueur : 4,90 m
Largeur : 0,17 à 0,33 m
Orientation : N 90

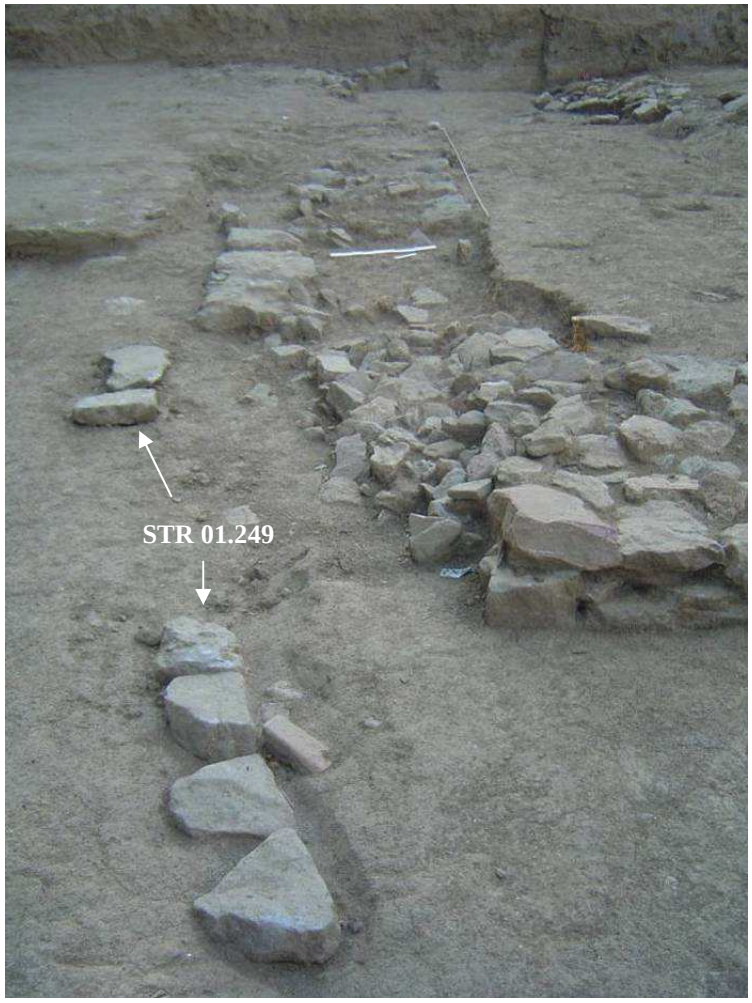


Fig. 79 : La structure 01.249. A droite, l'angle constitué par les murs MR 01.220 et 01.225. Vu de l'ouest

- **Les structures STR 01.241 et STR 01.247 :**

Ces deux structures très épierrées se trouvent au pied du pigeonnier. La structure STR 01.241 est difficile à interpréter car seul ce qui semble être un parement nord et un blocage sont visibles. Le parement sud, s'il existe, pourrait se trouver sous la berme. Le blocage, plus ou moins homogène, est constitué de pierres plus petites. Une seule assise est conservée. Elle est orientée à N 104, tout

comme les murs MR 01.210, 01.225 et 01.299, mais en l'état de conservation des vestiges rien ne nous permet de le relier à ces structures. Mur ? A l'ouest, se trouve la structure STR 01.247 avec laquelle elle pourrait être en lien et qui pourrait en constituer la couche de démolition (?).

Dimensions de la structure 01.241 :
Longueur : 1,46 m
Largeur : 1,20 m
Niveau NGF sup : 141,31 m
Niveau NGF inf : 141,14 m

Dimensions de la structure 01.247 :
Longueur : 0,66
Largeur : 0,40 m
Niveau NGF sup. : 141,41 m
Niveau NGF inf. : 141,29 m

Fig. 80 : Les structures STR 01.241 et STR 01.247, vues du nord

- **La structure STR 01.246 :**

Entre l'extrémité nord du bâtiment II et le clocher, à 141,49 m NGF, se trouve un ensemble de pierres dont certaines sont organisées. Cet aménagement est constitué de trois grandes dalles posées à plat (0,49 x 0,30 m), de trois pierres de chant, de deux blocs parallélépipédiques bien taillés et de pierres de taille moyenne (0,25 x 0,12 m). Un espace vide de 0,18 m de large par 0,70 m de long est ménagé entre les gros blocs alignés et les pierres posées de chant qui pourrait faire penser à un système de drainage (?).
L'orientation de l'ensemble s'organise à la fois est-ouest (au centre) et nord/sud (à l'ouest). L'épierrement très important en rend l'interprétation difficile.
On note la présence d'un fragment de fond plat en céramique réductrice à l'extrémité ouest.

Dimensions :
Longueur : 2,80 m
Largeur : 1,75 m

Fig. 81 : La structure STR 01.246, vue du sud

- **La structure STR 01.250 :**

Cette structure, dont il ne reste que quelques pierres, dont deux grosses, présentant un alignement, est intégrée au substrat (banc de grès au sud et argilite encaissante). Elle apparaît à 141,71 m NGF. L'interprétation de ces quelques pierres est difficile en raison du peu de vestiges conservé, mais on peut cependant se demander si elle ne serait pas en lien avec la structure STR 01.265 située dans sa continuité est. Il pourrait s'agir dans ce cas-là d'un élément en lien avec un espace de circulation ou un reste de pavement (?).

Fig. 82 : La structure STR 01.250, vue de l'ouest

- **La structure STR 01.265 :**

Le long du banc de grès situé au sud du secteur et intégré à celui-ci, un alignement de blocs du même matériau semble marquer un parement nord, assez horizontal à léger pendage ouest et petit blocage. Cette arase se trouve à environ 0,20 m en-dessous d'un alignement de pierres de toutes tailles qui semble correspondre au niveau de démolition « moderne » (US 01.234). Cette structure est fondée sur le substrat.
Etant donné l'état d'épierrement des vestiges, il est difficile de caractériser cet ensemble qui pourrait avoir constitué une calade, une zone de circulation entre le banc de grès et les bâtiments, un mur ou un soutènement de voirie (?). Il est peut-être à mettre en lien avec la structure 01.250 située plus à l'ouest et constituée de pierres de même calibre également posées à plat apparaissant cependant 0,20 m plus haut. La structure STR 01.265 se trouve à 141,92 m NGF.

Fig. 83 : La structure STR 01.265, vue de l'ouest

Dimensions :
Longueur : 2,76 m
Largeur : 0,19 à 0,69 m
Hauteur : 0,15 m

- **La structure STR 01.277 :**

Cette structure apparaissant à 141,66 m NGF est située à l'interface des secteurs 2 et 3 au sud. Constituée de dix pierres dont quatre de grosses dimensions (0,40 x 0,38 x 0,12 m / 0,43 x 0,24 m / 0,45 x 0,27 m / 0,30 x 0,23 m), semblant former parement, elle n'est conservée que sur une assise. Le banc de grès situé au nord de celle-ci présente une encoche parallèle à l'alignement de quatre pierres qui aurait pu accueillir le deuxième parement de ce mur. Le mur aurait eu dans cette hypothèse un mètre de large.
Son orientation est à mettre en relation avec celle de la structure STR 01.265.
Reste de mur très épierré intégré au substrat rocheux taillé ?

Dimensions :
Longueur : 1,24 m
Largeur : 0,73 m
Orientation : N 132

Fig. 84 : La structure STR 01.277, vue de l'ouest

Les structures de ce secteur sont au nombre de quinze et se répartissent sur l'ensemble du terrain à l'exception du bâtiment II. Même si un certain nombre reste indéterminé en raison notamment d'un épierrement important, d'autres permettent d'émettre des hypothèses quant à leur destination et leur lien avec l'ensemble prieural.

Essai d'interprétation pour le secteur 2 :

Le secteur 2 a livré de nombreux aménagements concentrés en grande majorité au centre et au sud du secteur.
Il s'agit tout d'abord de deux bâtiments, les bâtiments II et III, orientés est-ouest qui précisent la morphologie du prieuré. Le bâtiment II est un grand bâtiment de 22 m de long par 6,30 m de large qui se poursuit dans le secteur 3, présente une superficie de 140 m². L'état d'arasement des murs est très important et dans la grande majorité seule une assise est conservée (trois maximum). L'épaisseur des murs ouest et nord (1,20 m) laisse supposer la présence d'un étage. L'intérieur de ce bâtiment a semble-t-il subi un lessivage important car il n'a pas été possible de trouver des vestiges de sol. Seuls ont subsisté un éboulis, l'US 01.214, et une couche de tuiles localisée et de petites dimensions, l'US 01.218, dans la partie sud-ouest du bâtiment. Les murs qui le composent sont très épierrés et parfois en mauvais état, notamment le mur nord, et dont il ne reste parfois que des lambeaux apparaissant ici et là, mais toujours dans le même alignement, ce qui a quand même permis d'en suivre le tracé de manière fiable.
Le bâtiment III, dont les limites sont plus imprécises, est accolé au bâtiment II avec lequel il partage un mur, le mur MR 01.210. Il est de plus petites dimensions : 8,80 m de long x 4,70 m, pour une surface hors œuvre de 40 m² environ. Dans sa partie sud-ouest, un sol pavé, le SL 01.272 est relayé par un autre niveau moins soigné et assez épierré à l'est, le sol SL 01.291 délimitant peut-être un espace culinaire éventuellement séparé par une cloison légère (?). Ces aménagements de circulation apportent des précisions sur le niveau d'occupation de ce bâtiment situé à 141,28 m NGF.
Il est intéressant de rapprocher cet aménagement intérieur des structures observées dans le secteur 1 et présentant des similitudes tant dans l'agencement que dans la mise en œuvre : un pavement, la structure STR 01.154 et un lit de cailloux associé, la structure STR 01.149, mais qui ne semblent pas être circonscrits par des murs. Les modules composant les pavements 01.154 et 01.272 sont de dimensions similaires, même si la mise en œuvre des premiers est moins resserrée que celle du second. En revanche, la taille des moellons de la structure STR 01.149 est globalement inférieure à celle de la structure STR 01.191.
Si les murs MR 01.248 (mur ouest), MR 01.232 (mur sud) et le mur MR 01.210 (mur nord commun avec le bâtiment II) sont assez homogènes entre eux, le mur MR 01.266 et la structure STR 01.287 accolée (au sud) présentent une mise en œuvre différente, ce qui nous a poussés à interpréter le premier comme un seuil et le second comme le bouchage d'un ancien seuil, bâtis dans un second temps à l'intérieur de la période d'occupation du prieuré, le niveau d'arase des deux étant conforme à celui observé partout ailleurs.
Le mur est est quant à lui peu perceptible, l'angle sud-est est visible (MR 01.237), mais le reste a été totalement épierré.
Des petites structures très épierrées pouvant être assimilées à des murs jalonnent la zone, c'est le cas des structures STR 01.213, 01.241, 01.264 et 01.277. Leur état de conservation et le peu de vestiges existants ne permet cependant pas de les caractériser avec certitude. Une structure, la STR 01.265 présente un seul parement non épierré et pourrait être assimilée à un espace de circulation.
Des drains, les structures STR 01.249 et STR 01.261 semblent occuper la partie la plus proche du Palajanel et la structure STR 01.294 semble également avoir eu cette destination à l'intérieur du bâtiment III.
Deux couches de tuiles, les US 01.218 et 01.231 sont présentes sur ce secteur. La première, très partielle pourrait semble-t-il avoir constitué la démolition de la toiture du bâtiment II, la seconde, accolée au mur MR 01.208 pourrait avoir protégé les allées couvertes du cloître (?).
Un certain nombre de couches de démolition complète l'ensemble. Situées entre les murs du bâtiment III et la structure STR 01.265 accolée au substrat rocheux au sud, les US 01.203, 01.263 et 01.267 semblent en constituer les couches de démolition sans que l'on puisse déterminer avec précision de quelle structure elles proviennent. A l'intérieur du bâtiment II, une petite couche de démolition, l'US 01.214 est visible. Ces couches sont constituées de pierres de taille petite à moyenne, mais aucun gros bloc n'a pu être observé. Etant donné le petit cubage et le nombre réduit de couches observées ainsi que le faible niveau d'élévation des murs, où souvent ne subsiste qu'une assise de fondation, il est évident que ce site a fait l'objet d'un fort épierrement et que les blocs les plus imposants ont été remployés.

Le substrat est présent dans la partie sud du secteur (US 01.206 et 01.281) à 141,71 m NGF, le banc est très visible au niveau du clocher qui s'appuie dessus (US 01.233). Il apparaît à ce niveau à 143,90 m NGF et mesure 1,40 m de haut. Il plonge ensuite régulièrement jusqu'au ruisseau et a été perçu sous la structure STR 01.277 à 141,66 m NGF et plus en profondeur sous le sol SL 01.272 et au niveau du sondage 123 à 141,28 m NGF. Ce banc se poursuit dans le secteur 3 où il est encore plus apparent côté sud.

4.1.2.3. Le secteur 3

Le secteur 3 se trouve à l'extrémité est de la zone 1. Il est séparé du secteur 2 par une berme nord-sud de 2 mètres de large et se trouve à l'est du pigeonnier. Il suit l'orientation du banc de grès et s'élargit vers le sud. Bien que le plus grand secteur des trois, c'est celui qui a livré le moins de vestiges mais, outre l'apparition de l'extrémité est du bâtiment II, un certain nombre de structures très arasées et lacunaires permettent cependant d'esquisser quelques hypothèses.
Le niveau de sol avant la fouille est à 142,75 m NGF en moyenne NGF. Plusieurs couches de limons sont ensuite visibles sur 0,90 m environ recouvrant des couches anthropisées avant que n'apparaissent les premiers vestiges bâtis situés entre 141,56 et 142,02 m NGF.

4.1.4.1. Stratigraphie générale du secteur 3 :

Le décapage a permis la mise au jour d'un certain nombre d'US communes dans les secteurs 1 et 2 que l'on retrouve également dans le secteur 3. Il s'agit des couches de surface de terre arable, les US 01.301 et 01.302. Apparaît ensuite à 141,85 m NGF une US de limon jaune, l'US 01.303, qui contient des cailloux calibrés (0,08 à 0,12 m) et quelques tessons de céramique réductrice. Elle est assimilable aux US 01.103a et b du secteur 1. C'est sous l'US 01.104 qu'apparaissent les premières structures arasées constituant la continuité des murs du bâtiment II apparu en secteur 2. Cette US est équivalente à l'US 01.207 qui recouvrait l'US 01.209 englobant les structures bâties du secteur 2.
Dans la partie est du secteur (US 01.317 à 01.329), l'US 01.304 est surmontée par une couche de cailloux (US 01.330).
Tout au sud du secteur se trouve l'US 01.311, substrat rocheux aménagé et affleurant par endroits à 142,36 m NGF.

Fig. 85 : Photo aérienne du secteur 3 de la zone 1

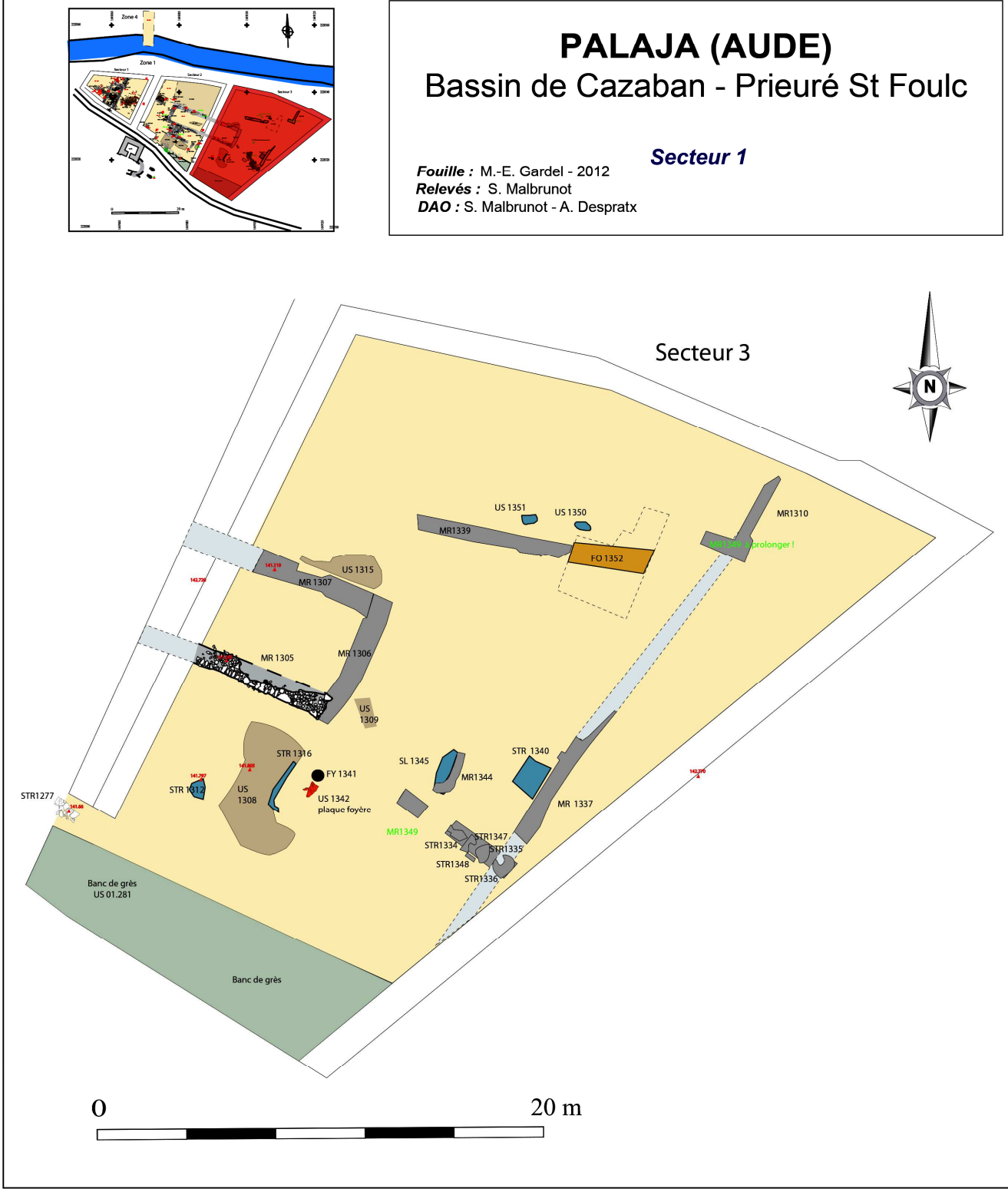


Fig. 86 : Le secteur 3 de la zone 1

4.1.4.2. US localisées :

Les US localisées sont moins nombreuses que dans les autres secteurs. On dénombre parmi elles quatre (?) couches de démolition, les US 01.335, 01.351, 01.315 et 01.335 et deux couches d'épierrement, les US 01.308 et 01.309.

- **L'US 01.335 :**

Cette US située au centre-ouest du secteur et au sud du mur MR 01.337 est constituée par un ensemble de pierres de 0,70 m de diamètre constituant la couche de démolition de la structure STR 01.334. Elle apparaît à 141,96 m NGF.

- **L'US 01.351 :**

Cet ensemble de pierres éparses est situé au nord du mur MR 01.339 et constitue peut-être le vestige de sa couche de démolition (?). Il mesure 0,69 x 0,45 m.

- **L'US 01.315 :**

Cette couche de démolition est visible au nord du mur MR 01.307 et présente un pendage sud-nord conforme au pendage naturel du terrain. Elle est constituée de pierres de grès de calibre moyen contenant des inclusions de charbons de bois épars assez fréquents, de rares nodules de chaux, de la céramique et de la faune. Elle apparaît sous l'US 01.204 à 141,38 m NGF et constitue très probablement la couche de démolition du mur MR 01.307.

Fig. 87 : Secteur 3, bâtiment II, au premier plan le MR 01.307. Vu du nord.

Fig. 88 : L'US 01.315 en cours de fouille. Vu de l'ouest.

- **L'US 01.335 :**

Située au sud de l'US 01.338, se trouve une structure (?), proche de la STR 01.336 évoquant un éboulis. Eboulis intérieur (?) de la structure 01.334.
Niveau NGF sup. : 141,96 m

- **L'US 01.308 :**

Une couche de pierres de taille moyenne majoritaires relativement calibrées forme un dôme au sud du mur MR 01.305 et contre la structure STR 01.316. Cette structure n'a pas la physionomie d'un éboulis et est de forme grossièrement carrée ou trapézoïdale. Elle est assez étendue et mesure 4,70 m de long par 2,70 m de large. Elle est épaisse de 0,60 m et apparaît à 142,09 m NGF. Elle est peut-être en lien avec un ensemble de combustion présent sur la zone et associant la structure STR 01.316, le foyer FY 01.341 et ce qui semble être une plaque foyère en grès rubéfié (restes d'un four ?). Elle pourrait cependant également correspondre à une couche d'épierrement, à un tri de matériaux étant donné le côté calibré des pierres ou à des déchets de taille du substrat situé à proximité (?).

Dimensions :
Dimensions des pierres :
Grosses : 0,30 x 0,10 m / 0,20 x 0,13 m (rares)
Moyennes : 0,10 x 0,08 m
Petites : 0,07 x 0,05 m
Niveau NGF sup. : 142,09 m
Niveau NGF inf. : 141,49 m

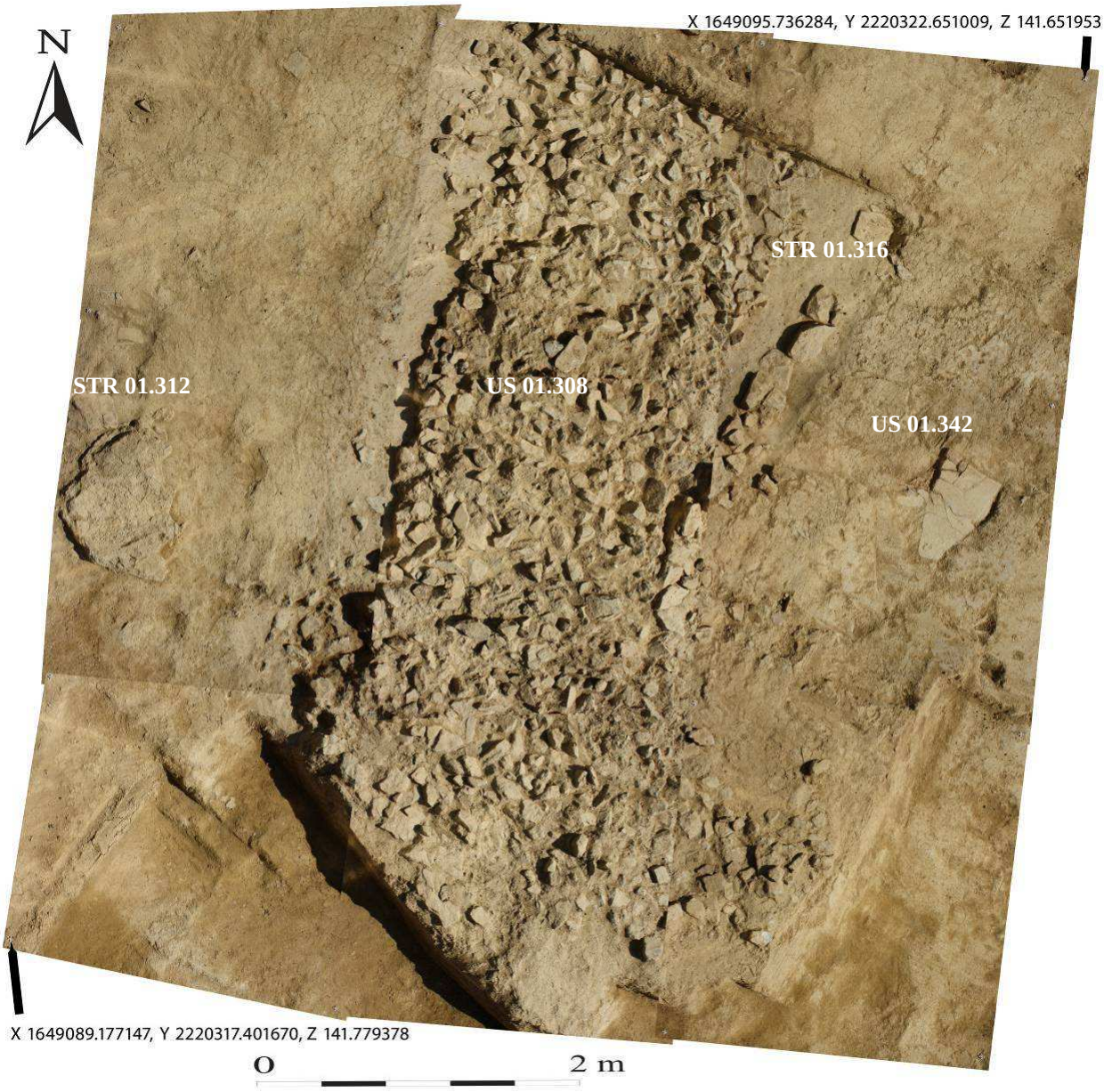


Fig. 89 : Orthophoto de l'US 01.308 ainsi que des structures associées

- **L'US 01.309**

A l'est du mur MR 01.306 se trouve une couche de pierres de taille moyenne, limitée dans l'espace (1 x 1 m) environ et apparaissant à 141,56 m NGF. Etant donné sa petite superficie, il peut s'agir soit d'une couche d'épierrement, soit d'un reste de démolition du mur MR 01.306.

- **L'US 01.311 :**

Au sud du secteur 3, le substrat rocheux observé en secteur 2 se poursuit et s'élargit vers le nord. Il apparaît à 142,36 m NGF sur l'intégralité de la berme sud sur une largeur de 2 à 4 m. Des encoches formant niveau sont visibles le long de ce banc rocheux et il descend régulièrement pour disparaître sous la couche de terre recouvrant le secteur 3 au niveau de l'arase des structures, l'US 01.304.

Fig. 90 : L'US 01.311 le long de la berme sud. Vu de l'ouest

4.1.4.3. Les murs :

La continuité des murs nord et sud du bâtiment II ainsi que son mur est apparaissent dans ce secteur. Ils permettent de délimiter ce bâtiment et d'en connaître les mesures exactes.

- **Le MR 01.305 :**

Ce mur constitue le mur sud-est du bâtiment II. Il est partiellement épierré côté nord et forme un angle, quasi rectangle, avec le mur MR 01.306. Il est conservé sur une assise et est accolé à l'US 01.315 qui constitue très certainement sa couche de démolition. Il mesure 5,15 m de long pour 0,92 m de large et apparaît à 141,56 m NGF. Il est orienté à N 115 et constitue le prolongement oriental du mur MR 01.210.

Dimensions :
Appareil : Grandes pierres : 0,65 x 0,34 m
Pierres moyennes : 0,37 x 0,22 m
Petites pierres : 0,14 x 0, 13 x 0,05 m

Fig. 91 : Le mur MR 01.305, vu de l'est

- **Le MR 01.306 :**

Ce mur constitue le mur est du bâtiment II et forme un angle avec le mur MR 01.305. Il avait déjà été partiellement observé lors du diagnostic INRAP = MR 4.05). Il apparaît à 141,40 m NGF, soit 0,15 m plus haut que le mur MR 01.305 et est orienté à N 20. Il mesure 0,85 m de large pour 6,08 m de long.

Dimensions :
Appareil : Grandes pierres : 0,31 x 0,17 m
Pierres moyennes : 0,20 x 0,17 m
Petites pierres : 0,11 x 0, 10 m

Fig. 92 : Le MR 01.306, mur est du bâtiment II, angle nord-est. Vu du nord.

- **Le MR 01.307**

Ce mur orienté est-ouest est partiellement épierré côté nord et constitue le mur nord du bâtiment II dans la continuité de l'ensemble MR 01.225 et 01.299. Il forme un angle avec le mur MR 01.306. Il est longé au nord par l'US 01.315 qui semble être sa couche de démolition. Il apparaît à 141,40 m NGF, comme le mur MR 01.305 auquel il est parallèle et est orienté à N 110. Il mesure 1,10 m de large pour 5,15 de long.

Dimensions :
Appareil : Grandes pierres : 0,30 x 0,20 m
Pierres moyennes : 0,25 x 0,14 m
Petites pierres : 0,12 x 0,07 m

Cet ensemble de murs forme le côté est du bâtiment II, non observable dans sa totalité en raison de la présence de la berme ouest de ce secteur. Comme la grande majorité des murs observés dans cette zone, ils sont liés à la terre argilo-limoneuse et leur mise en œuvre est similaire : pierres de taille moyenne à grande pour les parements, petites pierres dans le blocage, alternance de pierres posées à plat et de chant.
Le sol du bâtiment n'est pas repérable, il a été probablement lessivé car l'épierrement a été radical et les murs ne l'ont pas protégé des crues.

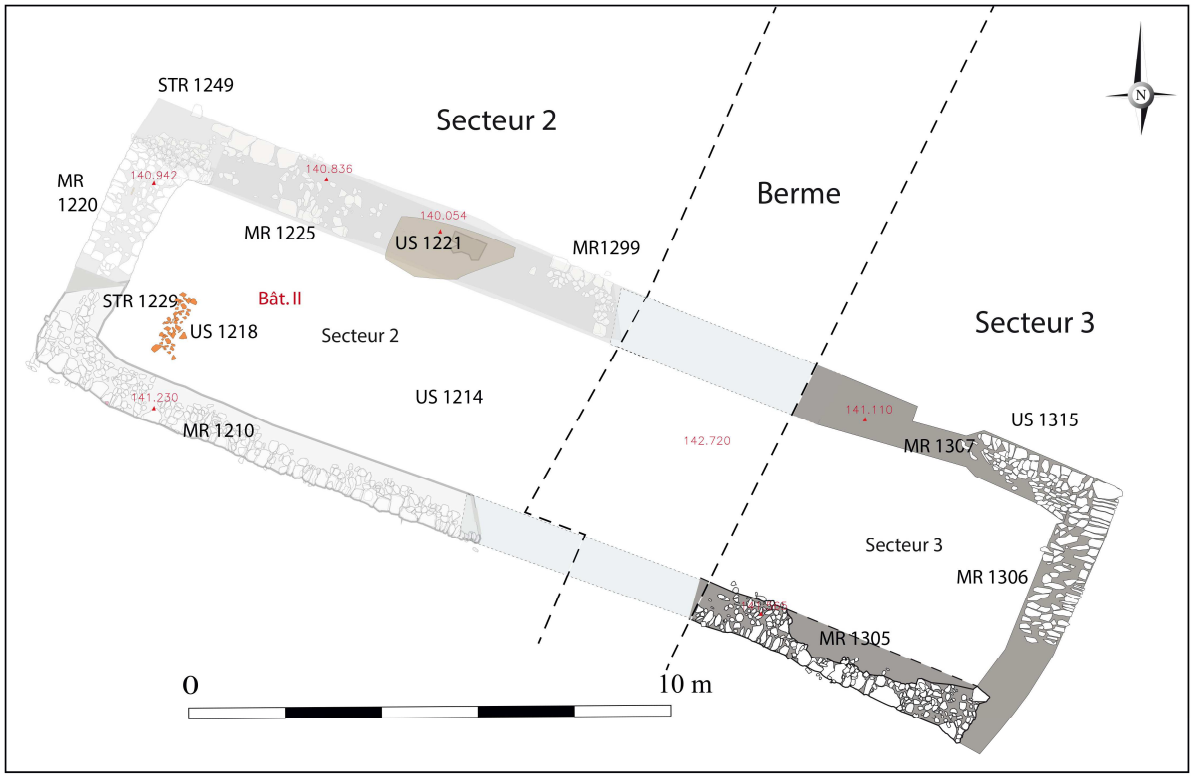


Fig. 93 : Le bâtiment II en secteur 3

D'autres murs ou murets ceignant le secteur sont également visibles, ce sont les murs MR 01.310 et MR 01.337 ainsi que le mur MR 01.339, associé à deux murets très épierrés, les murs MR 01.349 et 01.350.

- **Le MR 01.310 :**

Ce mur orienté nord-sud et situé dans la partie nord-est du secteur est à peine perceptible et assez perturbé (observé lors du diagnostic Inrap). Il possède la même orientation que le MR 01.337 et se trouve dans son prolongement. De pendage sud/est, conforme au pendage naturel du terrain, il présente 0,57 m de moins entre son extrémité sud et nord, très certainement dû à un épierrement. Il se prolonge jusque dans la berme nord. Sa longueur conservée est de 4,10 m pour une largeur de 0,52 m maximum. Il est orienté à N 32.

Dimensions :
Moellons (grès) : Grand : 0,30 x 0,20 m
Moyen : 0,27 x 0,10 m
Petit : 0,06 x 0, 06 m

- **Le mur MR 01.337 :**

Ce mur à pendage nord long de 7,40 m environ et de 0,80 m de large avait été perçu au diagnostic archéologique. Il semble fermer l'espace à l'est et présente la même orientation que la STR 01.310. Il est constitué de pierres de petit module et ne présente ni parement ni blocage apparents. Il apparaît à 141,41 m NGF. Il est orienté à N 32.
Mur de clôture ?

Fig. 94: Le MR 01.337, vu du sud

- **Le MR 01.339 :**

Ce mur à deux parements et blocage soignés est situé dans la partie nord du secteur 3. Il suit la même orientation est-ouest que le muret MR 01.349 et est situé dans sa continuité mais en est séparé par la fosse FO 01.352. Il est cependant conservé plus bas que ce dernier à 141,27 m NGF contre 141,50 m NGF. Ses extrémités ne sont pas repérables et il ne se raccorde à aucune structure des secteurs 2 ou 3. Il mesure 7,30 m de long pour 0,70 m de large en moyenne (épierrement) et est orienté à N 100.
Mur de clôture ou de limite de parcelle ?

Fig. 95 : Le MR 01.339, vu de l'ouest

- **Le MR 01.349 :**

Ce petit mur est situé dans le prolongement est de la fosse FO 01.352 et est constitué de pierres de grès de petit calibre (0,13 x 0,009 x 0,07 / 0,16 x 0,18 x 0,04 m). Certaines pierres sont posées à plat alors que d'autres sont de chant. Côté nord, on distingue un parement, le parement sud semble avoir été épierré. Le blocage est encore présent et constitué de pierres plus petites. Trois assises ont été conservées. Il apparaît à 141,50 m NGF.

Dimensions :
Longueur : 2,17 m
Largeur : 0,30 à 0,52 m
Hauteur maximum conservée : 0,35 m
Orientation : N 100

Fig. 96 : Le MR 01.349, vu de l'ouest

Cet ensemble, constitué des murs MR 01.310, 01.337, 01.339 et 01.349 pourrait avoir pourraient avoir participé à la clôture de l'ensemble prieural en en constituant les limites est et nord.

4.1.4.4. Les autres structures

Les autres structures constituent un ensemble regroupé en trois endroits du secteur : au nord, au centre et à l'ouest. Quelques difficultés d'interprétation se sont présentées à nous en raison du fort épierrement et de l'arasement parfois extrême des vestiges. Nous proposons cependant quelques hypothèses.

Le FAI 01.357 :

A l'ouest du secteur, se trouve un ensemble constituant le FAI 01.357 et composé de :

- **La structure STR 01.316**, constituée d'un ensemble de pierres situé dans la partie nord-est de l'éboulis 01.318. Les pierres semblent s'ordonner en une structure orientée nord/sud qui, au vu de sa faible largeur pourrait avoir été épierrée. Elle oblique et forme un arc de cercle vers le sud. Longue de 2,86 m et large de 0,20 à 0,30 m, elle apparaît à 142,02 m NGF au sud et 141,74 m NGF au nord, soit à une altitude équivalente à celle de **l'US 01.342** représentée par une pierre de grès rubéfiée pouvant s'apparenter à une plaque foyère (?) et située à environ 1,20 m à l'est (voir description plus haut).
- Elle est englobée par une couche charbonneuse**, l'US 01.320**, contenant des charbons de bois parfois assez gros, de la céramique grise et de la faune. Cette couche apparaît à 141,78 m NGF et se retrouve jusqu'à la base de la structure où une lentille plus riche en charbons apparaît. Vidange de foyer ?.
- Une zone cendreuse de forme circulaire, **le foyer FY 01.341** situé à l'est de la STR 01.308 et au nord de l'US 01.342 semble délimiter un foyer.

Cet ensemble peut s'apparenter à une structure de combustion d'origine artisanale ou domestique ?, indéterminée à ce jour en raison du peu de vestiges conservés.

A noter la présence de l'US 01.308, couche de pierres étudiée plus haut, et s'appuyant contre cette structure.

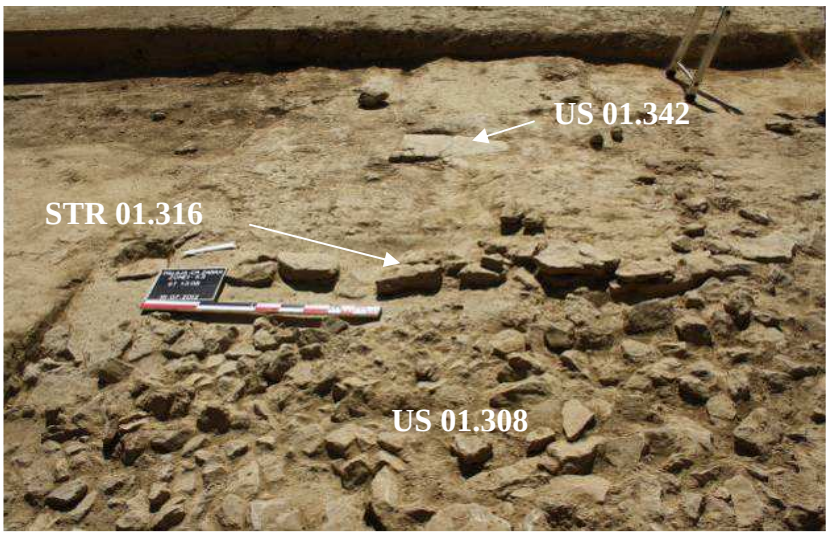


Fig. 97 : La structure STR 01.316 et les US 01.342 et 01.308, vus de l'ouest

- **La structure STR 01.312 :**

Cette structure est située à un mètre environ à l'ouest de l'US 01.308. Elle est constituée par le substrat gréseux taillé, formant un relief polygonal de 0,70 par 0,59 m. Elle apparaît à 141,94 m NGF, soit à peu près au même niveau que les structures décrites plus haut. Peut-être s'agit-il d'un angle de mur, d'une base de pilier trapézoïdal ou d'une base d'angle rattaché au substrat (?). Etant donné le peu de vestiges et leur état de conservation, il est difficile d'en dire plus sur cet aménagement et surtout de le rattacher ou non à l'ensemble ci-dessus.

Dimensions : 0,70 x 0,59 m.

Fig. 98 : L'US 01.312, vu de l'ouest : base de pilier ?

<u>Le FAI 01.331 :</u>

Au centre du secteur, se trouvent un muret, le MR 01.344, et une structure, la STR 01.345 en contact avec celui-ci.

- **Le mur MR 01.344 :**

Ce muret dont l'extrémité sud est en en arc-de-cercle est constitué d'un parement de pierres de taille moyenne (0,17 x 0,12 m) et d'une grosse pierre (0,37 x 0,32 m). Il est très épierré et conservé sur une assise seulement. Il apparaît à 141,58 m NGF.

Dimensions :
Longueur : 2,30 m
Largeur : 0,40 m

- **Le sol SL 01.345 :**

Pavement (?) constitué de plaques de grès petites (0,05 x 0,04 m) et moyennes (0,21 x 0,08 m) jointes sans mortier présentant un léger pendage nord. Les dimensions de ces modules s'apparente à celles observées dans les pavements 01.154 en secteur 1 et 01.172 en secteur 2. Des tessons de céramique réductrice sont présents dans cette US. Il apparaît à 141,54 m NGF.

Dimensions :
Longueur : 1,40 m
Largeur : 0,70 m

Orientation : N/S

Cet ensemble, rappelant par sa forme circulaire la structure STR 01.316, pourrait avoir constitué une autre structure de combustion (four…) présente sur ce secteur.

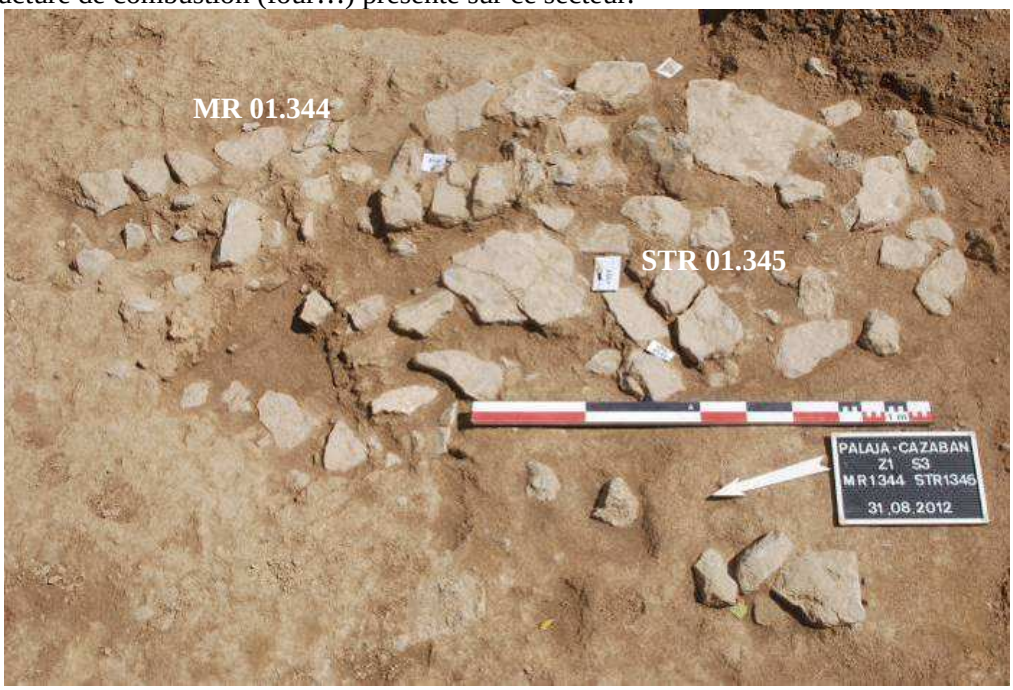


Fig. 99 : Le FAI 01.331, vu de l'ouest

- **La fosse FO 01.352 :**

Cette fosse, qui apparaît au nord-est du secteur, est accolée au mur MR 01.339 à l'ouest. A l'est, se trouve le MR 01.349. Cette fosse-dépotoir contenait de très nombreux tessons de céramique réductrice, des os de faune, un peu de fer, des graines, quelques escargots et de très nombreux charbons de bois. Des fragments de malachite et d'azurite étaient également présents dans cet aménagement. Déchets d'activité domestique et artisanale ? Elle apparaît à 141,30 m NGF.

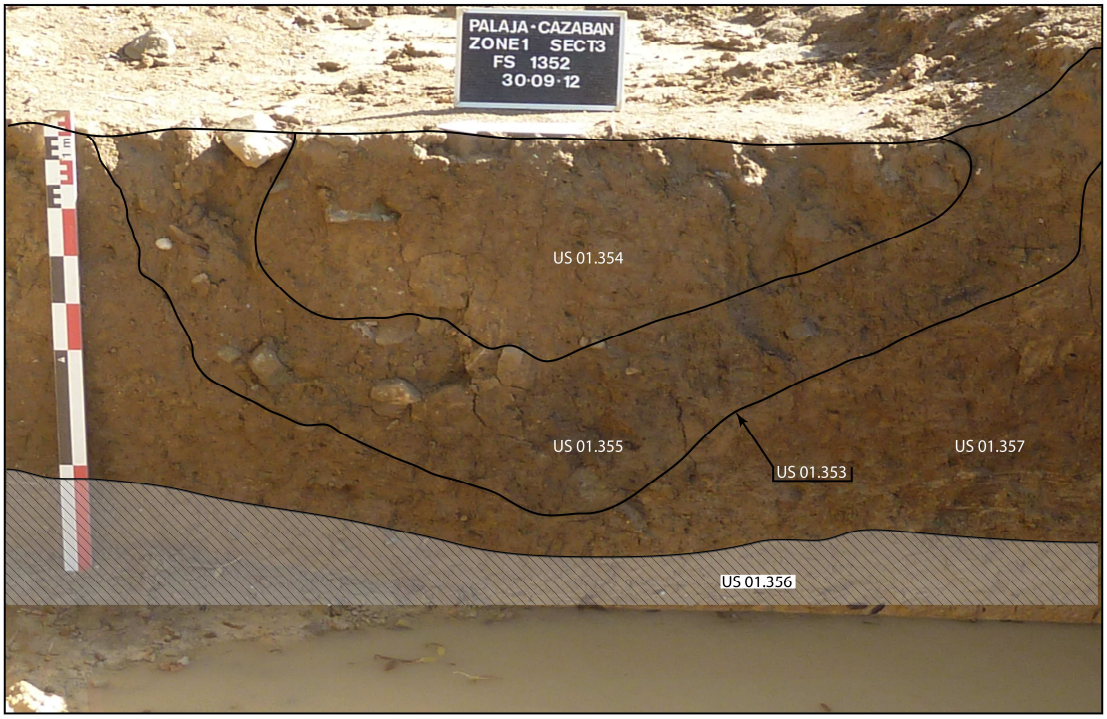


Fig. 100 : La fosse FO 01.352 vue de l'ouest

Fig. 101 : La fosse FO 01.352 vue de l'est (avec le mur MR 01.339 en coupe)

- **La structure STR 01.350 :**

Cet ensemble très épierré dont il ne reste que quelques pierres qui forment un semblant d'alignement, est difficilement interprétable en raison du peu de vestiges conservés. Il est peut-être à mettre en relation avec l'US de pierres 01.351 situé plus à l'ouest (?) et interprété comme une couche de démolition du mur MR 01.339 (?).

Dimensions :

Longueur : 0,82 m
Largeur : 0,20 m
Dimensions des pierres : 0,22 x 0,19 x 0,04 m / 0,12 x 0,11 x 0,04 m
Orientation : N 99

Fig. 102 : La STR 01.350, vue du nord

<u>Les structures STR 01.334, 01.336, 01.347 et 01.348 (FAI 01.358) :</u>

Enfin, un ensemble de structures orienté est-ouest pourrait être interprété comme un mur de clôture délimitant un espace en lien avec le mur MR 01.337. Très épierrées et par là même difficilement caractérisables, elles ont été traitées séparément, mais elles forment cependant un tout, le FAI 01.358. Les pierres ne sont visibles que sur une seule assise. L'US 01.335, décrite plus haut, pourrait en avoir constitué une partie de la couche de démolition.

- **La structure STR 01.334 :**

Située contre la structure STR 01.347, cet ensemble de petits moellons semblant présenter un angle droit (?) au sud/ouest pourrait être assimilable à un muret lacunaire. Il apparaît à 141,82 m NGF.

- **La structure STR 01.347**

Situé entre la structure STR 01.334 et 01.335, cet ensemble bâti est constitué par trois pierres posées à plat visibles sur une seule assise. Il apparaît à 141,85 m NGF.

- **La structure STR 01.348**

Cet ensemble constitué de trois pierres posées à plat pourrait avoir formé un parement (le parement sud du mur hypothétique formé par l'ensemble de structures décrites ci-dessus et ci-après). Il apparaît à 141,93 m NGF.

- **La structure STR 01.336 :**

Située au sud de la structure STR 01.335, cette structure se trouve dans le prolongement à peu près exact du MR 01.337, au sud de celui-ci, après un espace vide de 0,50 m (entrée ?). Il est probable qu'il s'agisse de l'angle sud-est d'une structure (?). Il apparaît à 141,99 m NGF.

Fig. 103 : Les structures 01.334, 01.347 et 01.348. Vu du nord

Cet ensemble, constitué des murs MR 01.310, 01.337, 01.339 et 01.349 pourrait correspondre à un mur très épierré orienté est-ouest et peut-être en lien avec le mur MR 01.337, permettant de délimiter un espace. Clôture de l'ensemble prieural au nord ?
Ces structures apparaissent de 141,85 m à 141,99 m NGF en moyenne selon le pendage naturel du terrain. Elles semblent avoir toutes été épierrées dans le même mouvement et ne subsistent que sur une seule assise.

Essai d'interprétation pour le secteur 3 :

L'information principale fournie par le secteur 3 est la continuité des murs nord et sud du bâtiment II déjà présents dans le secteur 2, les murs MR 01.305 et 01.307 ainsi que le mur permettant de clôturer le bâtiment à l'est, le mur MR 01.306.
De nombreuses structures apparaissent, très épierrées, rendant parfois l'interprétation difficile mais semblant dessiner un ensemble à tendance artisanale (ou domestique ?), ce qui différencie cet espace des deux autres secteurs du prieuré, tournés vers l'habitat. La présence d'une fosse-dépotoir à l'extrémité nord de la zone contenant ce qui pourrait être des déchets artisanaux ainsi que la présence de deux ensembles de combustion (FAI 01.331 et FAI 01.357, évoquent la présence d'un espace spécialisé dans cette partie du terrain. Des limites, même imparfaitement apparentes, semblent se dessiner, les murs MR 01.339 et MR 01.449 au nord clôturaient peut-être l'ensemble artisanal ou limitaient l'ensemble bâti. Les murs de cette zone semblent construits en cohérence avec ceux des autres secteurs tant au niveau de la largeur, que de la mise en œuvre ou des orientations.
Ce secteur est celui qui a livré le moins de vestiges : le lessivage des sols semble avoir été important, seul subsiste un lambeau de sol pavé, le sol SL 01.345, le grès affleure de manière importante dans la partie sud du secteur et cette zone est excentrée par rapport à l'église, ce qui en fait un endroit idéal

pour l’installation et la pratique d’activités artisanales qui n’ont pu être caractérisées avec précision en raison de l’indigence des vestiges. D’autre part, l’absence de structures dans le nord du secteur pourrait évoquer la présence de jardins et de vergers en terrasse jusqu’aux rives du Palajanel.

Conclusion pour la zone 1 :

La zone 1 a livré de nombreux vestiges permettant une lecture d'ensemble de cette zone située au sud du terrain concerné par le projet de bassin de rétention et aux abords immédiats de la tour-clocher aujourd'hui dénommée « pigeonnier de Cazaban »,.

Ce sont les secteurs 1 et 2 qui ont livré la majorité des vestiges, dont les plus remarquables sont trois bâtiments partiellement bâtis en *opus spicatum* avec des moellons de grès prélevés sur place et liés à l'argile. Le mortier de chaux est absent dans le bâti et n'apparaît que discrètement en deux endroits : au niveau du sol SL 01.291 dans le bâtiment III et de l'US 01.293 située à proximité.
Dans le secteur 1, c'est un bâtiment de dimensions modestes orienté nord-sud et présentant des aménagements discrets tels que banquette et trous de poteau qui a été mis au jour. C'est, des trois, le moins fortement arasé et le mieux conservé. Deux bâtiments accolés se retrouvent dans les secteurs 2 et 3. A la différence du précédent, ils sont orientés est-ouest. Le plus grand, en situation centrale, présente une superficie de 140 m² et le lessivage important dont il semble avoir fait l'objet n'a laissé que peu d'informations en place. En revanche, dans le bâtiment III avec lequel il partage un mur, a subsisté un sol pavé associé à une structure moins soignée semblant délimiter un espace culinaire où se trouvait une concentration de tessons de céramique à cuisson réductrice (XI^{e}-XII^{e} s.), associés à quelques restes osseux (faune) et à des charbons de bois. Ce bâtiment, dont les limites est ne nous sont pas apparues et dont le mur sud a semble-t-il subi des remaniements, est de dimensions bien plus modestes. Ils sont organisés autour d'un espace non bâti, selon un plan orthonormé correspondant aux orientations du clocher et de l'église.
Ainsi, l'épierrement subi par l'ensemble de ces bâtiments est très important et sur site, les couches de démolition ou d'épierrement apparaissent en de nombreux endroits. Trois couches de tuiles, dont deux assez étendues sont visibles dans les deux premiers secteurs. L'une d'entre elles concernait peut-être la couverture du cloître (US 01.231). A l'exception d'un petit amas de tuiles visible à l'intérieur du bâtiment II (US 01.218), les tuiles sont absentes des bâtiments.
L'ensemble bâti probablement clos, était organisé autour d'un espace qu'on pourrait assimiler à un jardin ou à un petit cloître, bordé au moins du côté nord par un mur-bahut (MR 01.208) supportant une toiture soutenue par des piliers formant une sorte de claire-voie (?). Mais l'épierrement quasi-exhaustif des structures rend difficile les interprétations. Cet ensemble cohérent est néanmoins un témoin très rare de l'organisation d'un petit établissement monastique des environs de l'An mil.
Le secteur 3 semble quant à lui dévolu à l'artisanat : ce sont des structures extrêmement arasées associées à des couches rubéfiées et de charbons de bois ainsi que des restes de foyers en deux endroits qui nous indiquent cette activité. L'arasement très important de ces ensembles nous empêche cependant de caractériser plus précisément ces structures de combustion.
Des vestiges de murs et de murets au nord et à l'est semblent clôturer l'espace prieural.

Ainsi, scellé sous plusieurs épaisses couches de limons, ce qui correspond probablement à l'ensemble prieural de Saint-Foulc était protégé au nord par le ruisseau de Palajanel, jadis plus profond et plus vaste, comme l'indique le sondage hydrogéologique effectué dans son lit, à la fin de l'opération. Au sud, l'ensemble était protégé par une barre rocheuse qui a servi de carrière de grès pour la construction des bâtiments. Enfin, à l'est, une clôture sommaire, dont seule la fondation est conservée, complétait cette protection.

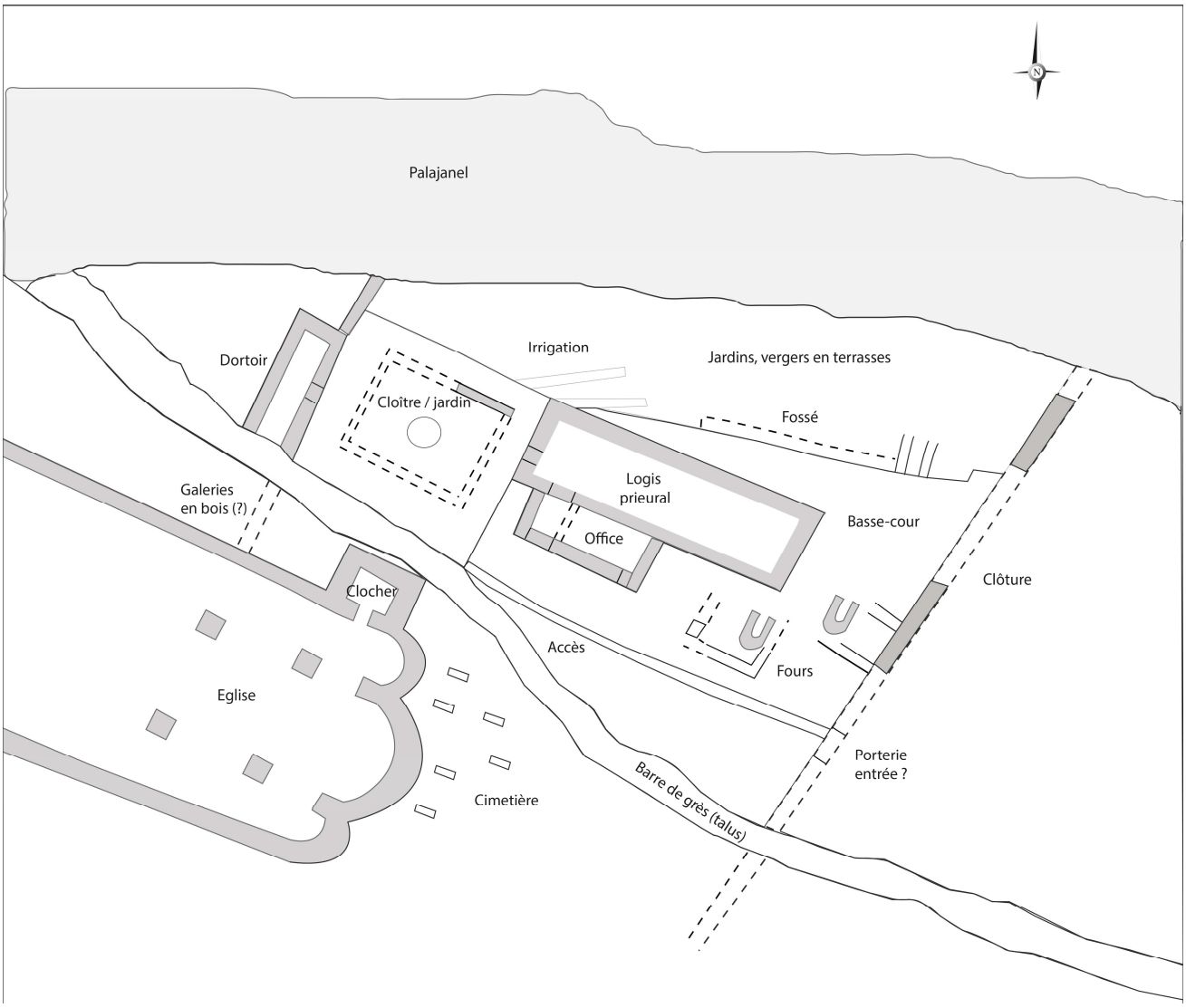


Fig. 104 : Essai de restitution du prieuré (Dessin : M-E Gardel, DAO : A. Despratx)

TABLEAUX RECAPITULATIF DES STRUCTURES ET US DE LA ZONE 1

MUR	LONGUEUR	LARGEUR MAX[3]	ORIEN-TATION	INTER-PRETATION/ *LOCALISATION*	Z SUP moyen	Z INF moyen
Secteur 1						
MR 01.107	7,18	0,84	N 20	Mur ouest *Bât. I*	140,98 m	140,65 m
MR 01.108a	7,47	0,93	N 21	Mur est *Bât. I*	140,94 m	140,56 m
MR 01.108b	1,78	0,74	N 42	Mur accolé au *MR 01.108*	140,93 m	140,49 m
MR 01.108c	1,11	0,79	N 42	Mur accolé au *MR 01.108b*	140,80 m	140,54 m
MR 01.122	3,09	1,07	N 114	Mur nord *Bât. I*	140,94 m	140,55 m
Secteur 2						
MR 01.208	2,30 (visible)	0,52	N 118	Mur-bahut, galerie couverte ? *(contre berme ouest)*	140,88 m	140,70 m
MR 01.210	9,10	0,90	N 104	Mur nord du *Bât. II* et mur sud du *bât. III*	141,36 m	141,19 m
MR 01.220	2,58	1,18	N 30	Mur ouest *Bât. II*	141,08 m	140,99 m
MR 01.225	9,25	1,20	N 104	Mur nord *Bât. II*	141,02 m	140,85 m
MR 01.232	3,25	0,89	N 118	Mur sud *Bât. II*	141,69 m	141,27 m
MR 01.237	0,90	0,87	N 115	Mur sud ? *Bât. III*	141,75 m	141,51 m
MR 01.248	2,18	0,90		Mur ouest *Bât. III*	141,50 m	141,28 m
MR 01.266	3,20	0,76	N115	Mur sud, seuil ? *Bât. III*	141,54 m	141,36 m
MR 01.299	2,05	1,07	N 104	Suite mur nord *Bât. III*	141,12 m	141,01 m
Secteur 3						
MR 01.305	5,15	0,92	N115	Mur sud *Bât. II*	141,56 m	141,43 m
MR 01.306	6,08	0,85	N 20	Mur est *Bât. II*	141,40 m	141,27 m
MR 01.307	5,15	1,10	N 110	Mur nord *Bât. II*	141,40 m	141,25 m
MR 01.310	4,10	0,52	N 32	Mur de clôture *est* ?	141,24 m	141,16 m
MR 01.337	7,40	0,80	N 32	Mur de clôture *est* ?	141,41 m	141,29 m
MR 01.339	7,30	0,70	N 100	Mur de clôture *nord* ?	141,27 m	141,16 m
MR 01.344	2,30	0,40	N/S	Mur de structure artisanale ? *Est SL 01.345*	141,58 m	141,50 m
MR 01.349	2,17	0,52	N 100	Mur ? Drain ? *Est FS 01.352*	141,50 m	141,15 m

Fig. 105 : Murs de la zone 1

[3] Nous avons choisi d'indiquer les largeurs maximum observées car la grande majorité des murs est épierrée.

STRUCTURE/US	LONGUEUR	LARGEUR MAX[4]	ORIEN-TATION	INTERPRETATION/ LOCALISATION	Z SUP	Z INF
Secteur 1						
US 01.106 = 01.139	3,5	1,4	-	Couche de démolition du *MR 01.107* ?	140,99 m	140,87 m
SL 01.118	-	-	-	Sol *(dans bâtiment I)*	140,95 m	140,64 m
US 01.124	5,40	4,00	-	Couche de démolition de toiture *(est bâtiment I)*	140,97 m	140,85 m
STR 01.127	0,74	-	-	Indét. *(dans bâtiment I)*	140,86 m	140,70 m
STR 01.128	1,34	0,46	-	Banquette ? Pavement ? *(dans bâtiment I)*	140,84 m	140,70 m
STR 01.129	-	-	-	Calage de poteau ? *(dans bâtiment I)*	140,95 m	140,87 m
US 01.132	1,70	0,80	-	Couche de démolition *MR 01.108b*	140,90 m	140,73 m
US 01.133	0,65	0,73	-	Couche de démolition du *MR 01.108c*	140,91 m	140,78 m
STR 01.134	-	-	-	Calage de poteau ? *(dans bâtiment I)*	140,89 m	140,74 m
STR 01.136	-	-	-	Calage de poteau ? *(dans bâtiment I)*	140,93 m	140,87 m
STR 01.137	-	-	-	Calage de poteau ? *(dans bâtiment I)*	140,88 m	140,75 m
STR 01.144	-	-	-	Reste de mur épierré ? *(sud US 01.124)*	140,76 m	140,57 m
STR 01.147	-	-	-	Trou de poteau ? *(ouest MR 01.107)*	140,69 m	140,49 m
STR 01.148	-	-	-	Trou de poteau ? *(ouest MR 01.107)*	140,70 m	140,49 m
STR 01.149	-	-	-	Structure pour aplanir le sol ? Sol ? *(ouest MR 01.107)*	140,51 m	140,37 m
US 01.151	-	-	-	Couche démolition *MR 01.107 ?*	140,76 m	140,54 m
STR 01.152	-	-	-	Calage de poteau ? *(ouest MR 01.107)*	140,65 m	140,51 m
STR 01.154	2,54	2,02	-	Pavement ? *(ouest MR 01.107)*	140,55 m	140,40 m
Secteur 2						
STR 01.203	3,20	2,00	-	Couche de démolition *MR 01.232 ou 01.265 ?*	141,82 m	141,49 m
STR 01.213	1,24	0,73	-	Indét. Mur, muret ? *(contre berme est)*	141,41 m	141,30 m
STR 01.214	4,70	0,85	-	Couche de démolition du *MR 01.210*	140,99 m	140,64 m
SL 01.216 = 01.227	1,78	0,80	-	Niveau de circulation *(ouest bâtiment II)*	141,07 m	141,33 m
US 01.218	1,60	0,65	-	Démolition de toiture *(dans bâtiment II)*	141,31 m	141,22 m
STR 01.228	1,15	0,18	N 18	Structure de drainage ? *(ouest bâtiment II)*	141,34 m	141,29 m
STR 01.229	1,63	0,26	N 20	Bouchage de porte ?, support de seuil ? *(bâtiment II)*	141,21 m	141,09 m
STR 01.230	-	0,90	-	Angle sud-ouest du *(bâtiment II ?)*	141,13 m	140,96 m
US 01.231	2,55	1,53	-	Couche de démolition de toiture en lien avec *MR 01.208*	140,70 m	140,59 m

[4] Nous avons choisi d'indiquer les largeurs maximum observées car la grande majorité des murs est épierrée.

STRUCTURE	LONGUEUR	LARGEUR MAX5	ORIEN-TATION	INTERPRETATION	Z SUP	Z INF
SL 01.238	-	-	-	Sol *(est secteur)*	141,66 m	141,59 m
STR 01.241	1,46	1,20	N 104	Mur ? *(sud secteur)*	141,45 m	141,28 m
STR 01.246	2,80	1,75	-	Indét avec système de drainage ? *(sud secteur)*	141,49 m	141,29 m
STR 01.247	0,66	0,40	-	Couche de démolition de la *STR 01.241*	141,41 m	141,29 m
STR 01.249	-	-	N 90	Structure drainante ? *(nord bâtiment II)*	140,80 m	140,71 m
STR 01.250	-	-	-	Structure de pavement épierrée, voirie ? *(sud secteur)*	141,71 m	141,49 m
STR 01.261	1,34	0,49	N 90	Encadrement de sépulture ? Drain ? *(nord bâtiment II)*	140,72 m	140,46 m
US 01.263	5,15	3,15	-	Couche de démolition *(sud bâtiment III)*	141,67 m	
STR 01.264	2,30	0,48	N 30	Mur ? *(contre MR 01.237 au sud)*	141,76 m	141,54 m
STR 01.265	2,76	0,69	E-W	Zone de circulation (soutènement de voirie) ? Mur ? *(sud secteur)*	141,92 m	141,77 m
US 01.267	1,90	1,85	-	Couche de démolition *(sud secteur)*	141,65	-
SL 01.272	2,85	2,00	-	Pavement *(dans bâtiment III)*	141,28 m	141,16 m
STR 01.277	1,24	0,73	N 132	Mur épierré *(sud-est secteur)*	141,66 m	141,57 m
US 01.281	-	-	-	Banc de grès, substrat *(sud secteur)*	141,71 m	-
US 01.284	3,25	1,00	-	Couche de démolition de la *STR 01.265 ?*	141,92 m	141,77 m
STR 01.287	1,84	0,38		Marche ? *(dans bâtiment III)*	141,34 m	141,25 m
STR 01.289	0,76	0,38	N 30	Indét. *(contre berme est)*	141,54 m	141,41 m
SL 01.291	2,80	1,60	E/W	Dallage *(dans bâtiment III)*	141,34 m	141,17 m
STR 01.294	1,10	0,31	N/S	Caniveau *(dans bâtiment III)*	141,26 m	141,17 m
STR 01.297	1,50	0,60		Structure de bouchage *(ouest MR 01.232)*	141,55 m	141,43 m
Secteur 3						
US 01.308	4,70	2,70	-	Couche d'épierrement ? *(contre STR 01.316)*	142,09 m	141,49 m
US 01.309	1,00	1,00	N/S	Couche d'épierrement, couche de démolition du *MR 01.306 ?*	141,56 m	141,41 m
US 01.311	14,30	4,70 max	E/W	Substrat *(sud secteur)*	142,36 m	-
STR 01.312	0,70	0,59	-	Base de pilier ? *(ouest US 01.308)*	141,94 m	141,83 m
US 01.315	3,75	1,37	E/W	Couche de démolition du *MR 01.307*	141,38 m	141,20 m
STR 01.316 = 01.143	2,60	0,25		Structure artisanale ? *(contre US 01.308)*	142,02 m	141,74 m

[5] Nous avons choisi d'indiquer les largeurs maximum observées car la grande majorité des murs est épierrée.

STR 01.334				Mur clôture *(sud MR 01.337, FAI 01.358)*	141,82 m	141,71 m
STR 01.335	0,70	0,70	-	Démolition de la *STR 01.334*	141,96 m	141,84 m
STR 01.336	0,99	0,75	N/S	Mur clôture *(sud MR 01.337, FAI 01.358)*	141,99 m	141,87 m
FY 01.341				Foyer ? *(est STR 01.316)*	141,84 m	141,60 m
SL 01.345	1,40	0,70	N/S	Pavement ? *(contre MR 01.344)*	141,54 m	141,48 m
STR 01.347	-	-	E/W	Mur clôture *(sud MR 01.337, FAI 01.358)*	141,85 m	141,76 m
STR 01.348	0,49	0,22	E/W	Mur clôture *(sud MR 01.337, FAI 01.358)*	141,93 m	141,84 m
STR 01.350	0,82	0,20	N 99	Couche de démolition ? *(nord MR 01.339)*	141,30 m	141,24 m
US 01.351	0,69	0,45	E/W	Couche de démolition ? *(nord MR 01.339)*	141,24 m	141,18 m
FO 01.352	3,50	2,05	E/W	Fosse dépotoir *(est MR 01.339)*	141,30 m	140,45 m

Fig. 106 : Structures de la zone 1

4.2. La zone 2.

La zone dite « centrale » de l'opération archéologique de Palaja-Cazaban s'étend sur 1 650 m² environ à l'est des zones 1 et 3.
Cette zone s'étend sur la rive droite (au nord) du Palajanel et est traversée par un chemin creux venant de la Cité de Carcassonne, au nord, et traversant anciennement le ruisseau de Palajanel au sud. Cet ancien axe de circulation, actuellement recouvert de végétation révèle toutefois encore le tracé de ce que les sources et cartes anciennes qualifient de « chemin dit de la Cité ».
Ce tracé est encore parfaitement bien lisible sur la carte IGN 1/25000°.
Rapidement sondé lors du diagnostic, il a montré une certaine qualité d'aménagements mais n'a pu être daté avec précision. Légèrement plus à l'est, des vestiges de structures bâties ont été mis au jour lors du diagnostic. Les opérateurs les ont qualifiés de « maçonneries soigneusement construites, qui n'ont pas d'équivalent sur la dizaine d'hectares que nous avons explorés ». Cette zone de fouille englobe par ailleurs un transect de ce chemin avec un autre axe circulatoire orienté globalement est-ouest.
On notera que les vestiges bâtis autour de ce réseau viaire ne sont perceptibles qu'à une profondeur d'1,70 m environ sous le niveau actuel du sol alors que les traces de ces chemins sont visibles dès la couche végétale.
En effet, plus au nord, on remarque encore dans la haie d'arbres l'existence de murs en pierres sèches bordant jadis la voie.

Fig. 107 : Zone 2 secteur 2

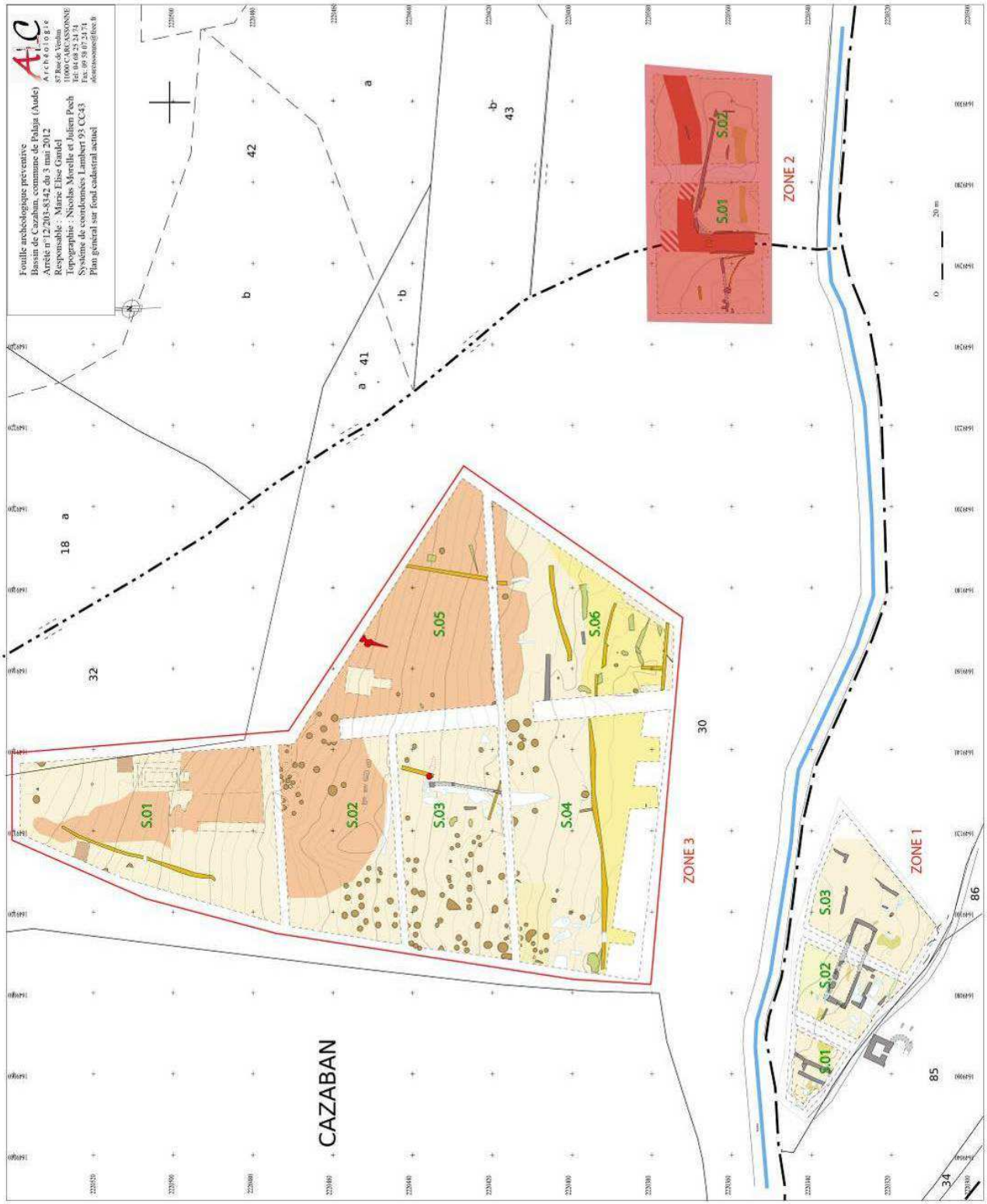


Fig.108 : Localisation de la zone 2

Problématique.

Ainsi, le premier et principal axe problématique de cette zone de fouille est celui des voies de circulation. Or, pour aborder ces phénomènes archéologiques et afin d'en saisir au mieux tous les enjeux, il convient d'adopter une méthodologie spécifique d'interprétation issue de la recherche la plus actuelle possible. De nombreuses études ont été consacrées aux voies romaines, mais pour les voies médiévales, la recherche est plus lacunaire. Ainsi, nous nous baserons notamment sur les travaux de S. Robert[1] et en particulier son article intitulé « L'Archéologie des voies aujourd'hui, un renouveau par l'archéogéographie et l'archéologie préventive ».

En résumé, la méthode retenue pour cette étude se conçoit en une approche « en réseau » des systèmes viaires, multiscalaire, ainsi qu'en une perception dynamique dissociée en trois niveaux : l'itinéraire, le tracé et le modelé.

Ainsi, le premier niveau, l'itinéraire, pose la question des connections ou des relations de voiries existant sur le site entre les différentes destinations dont l'importance peut être relative.
Or cette interrogation entraîne nécessairement de hiérarchiser les réseaux : s'agit-il de grands parcours, de moyens parcours ou de petits parcours ?

Vient ensuite le second niveau : le tracé.
Cette « forme matérielle en plan, cette emprise de l'itinéraire » nous permettra d'étudier les différentes phases de vestiges de voies observées sur le terrain. L'objectif sera alors de chercher les connections entre ce segment d'itinéraire et les autres réseaux connus à proximité, tout en considérant l'aspect diachronique de cette problématique (occupations antérieures).
Pour permettre d'apporter des éléments de réponse, notre objectif a été de mettre en relation les données issues de la cartographie actuelle (imagerie aérienne et satellite) avec les supports anciens (cartes, parcellaires et sources archivistiques) révélant un témoignage et/ou une évolution de cet itinéraire au cours des temps.

[1] Robert (S.), « L'archéologie des voies aujourd'hui. Un renouveau pour l'archéo-géographie et l'archéologie préventive. *Archéopag*es n°27, Paris, oct. 2009.

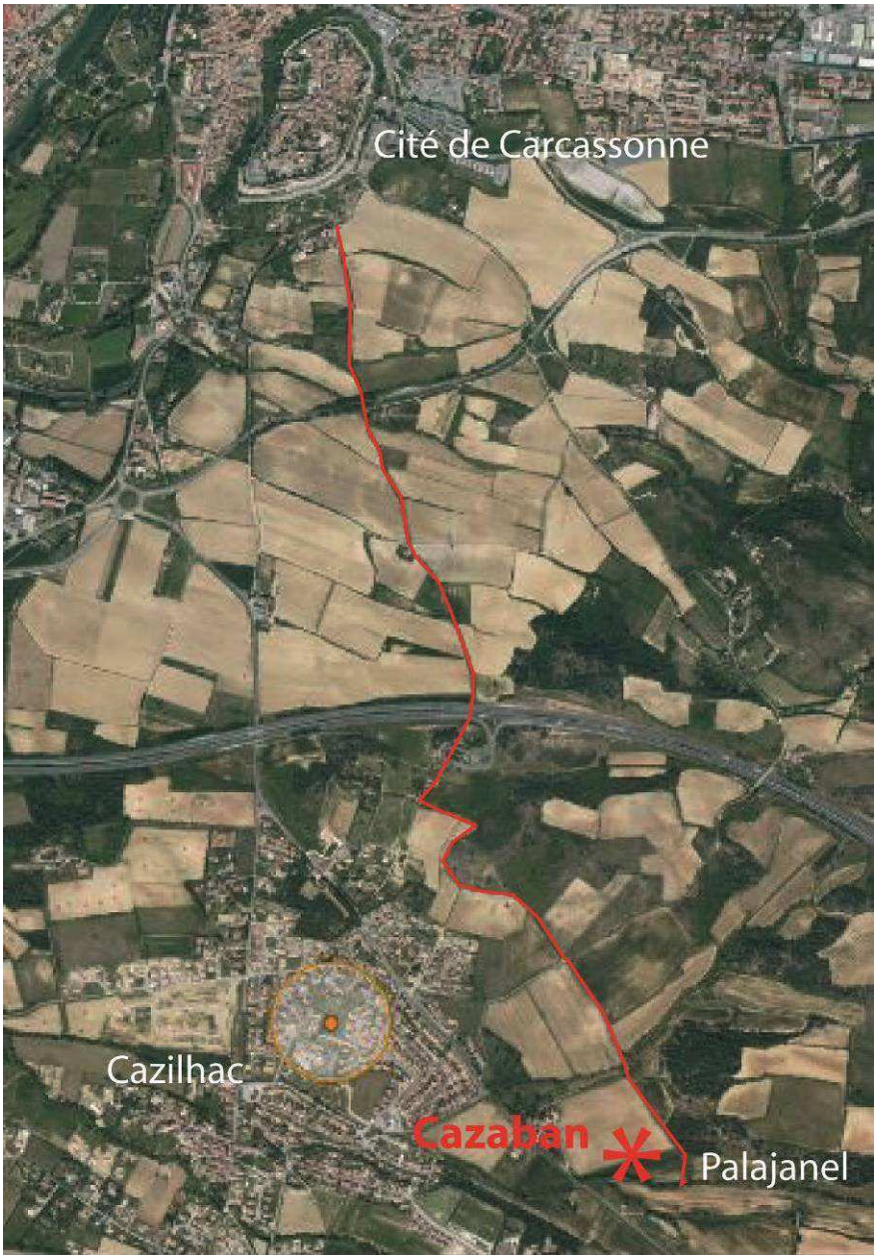


Fig. 109 : Tracé de l'ancienne voie de la Cité de Carcassonne à Lagrasse, encore bien visible dans le paysage.

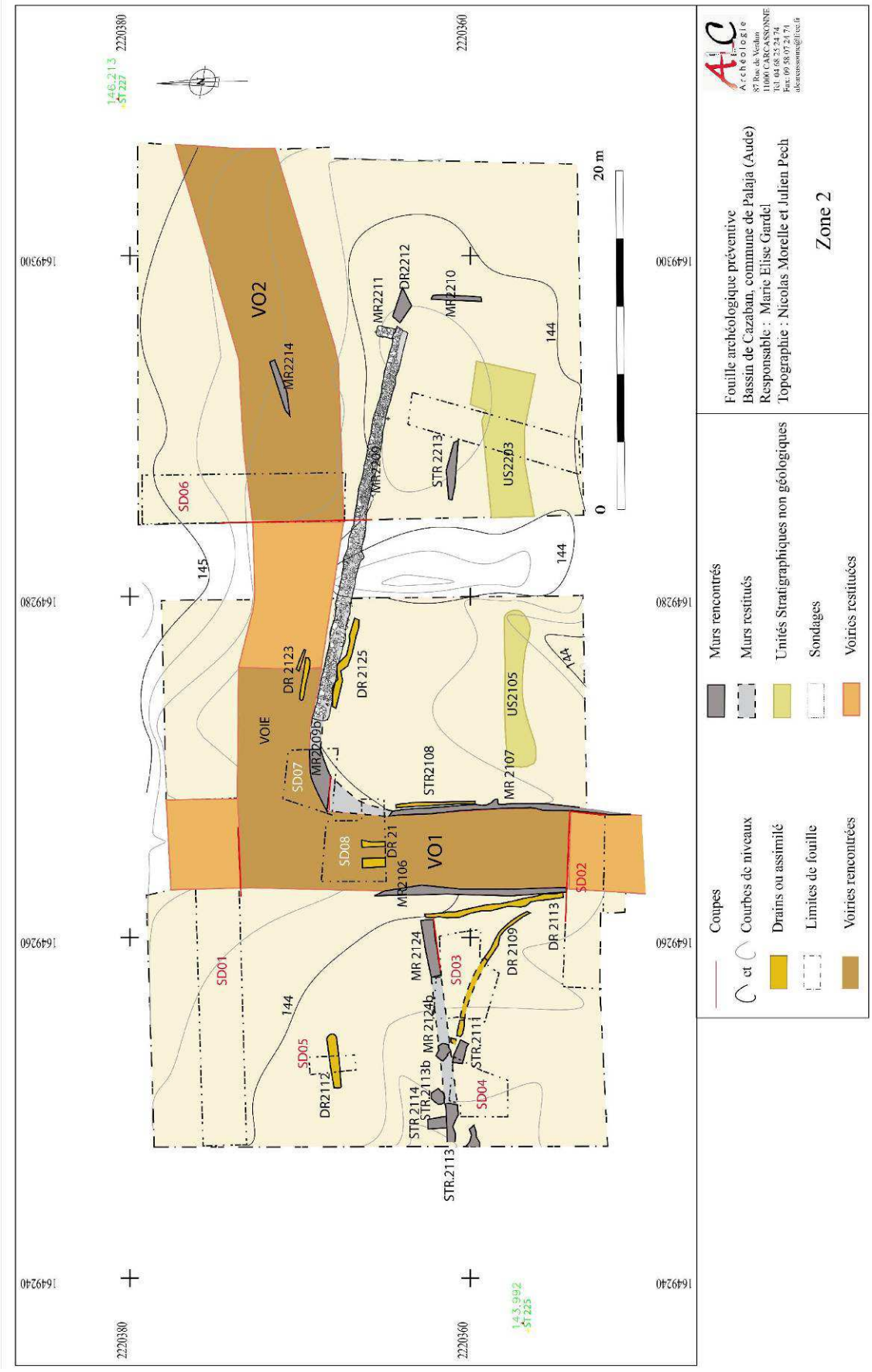


Fig. 110 : Plan de la zone 2

Enfin, l'étude du modelé, nourrie de la fouille, permet de décrire en détail la forme matérielle de ces voies ainsi que les systèmes de circulation adoptés.
C'est le domaine qui va concerner à la fois les techniques de constructions de la voie, mais également les différents aménagements qui a bordent (drains et murets par exemple).
Nous porterons alors une attention particulière aux « événements » qui ont laissé une trace dans les stratigraphies de ces voies, qu'ils soient anthropiques (réfections et recharges) ou naturels, comme les épisodes de crue qui ont, à certaines époques, endommagé l'axe de circulation.

Le second axe problématique de cette zone du chantier de Palaja-Bassin de Cazaban est celui des aménagements de gestion hydraulique.
En effet, les zones de fouille étant situées à proximité immédiate d'un cours d'eau que l'on sait capricieux, la nécessité de gérer un certain nombre de problèmes existe probablement depuis les débuts de l'occupation du site.
Cette « omniprésence » et cette importance de l'hydrologie va donc concerner sur cette zone 2 deux aspects : l'incidence des crues sur le système de voirie, d'une part, et la gestion des eaux sur un contexte de cultures (dont on proposera un modèle grâce aux résultats de la fouille), d'autre part.
On notera que ces aménagements coïncident tout à fait avec nombre de sources historiques qui établissent le rôle important des communautés monastiques dans cette gestion de l'eau sur les exploitations agricoles médiévales et confirment ces transformations du paysage agraire comme une « spécialité » des moines.

4.2.1. Etat des connaissances avant l'opération

Contexte géologique et environnemental

Comme évoqué dans l'introduction, le fait marquant du contexte géologique et environnemental est étroitement lié avec la proximité d'un cours d'eau, le Palajanel. Ce petit ruisseau qui existe toujours à l'heure actuelle, modèle non seulement l'environnement au niveau parcellaire, mais a bien évidemment, occasionné un impact notable sur les aménagements anciens durant l'époque médiévale.
En effet, sous nos climats méditerranéens, caractérisés par de violents épisodes de précipitations orageuses, les crues sont fréquentes et violentes et les occupants de la zone ont dû faire face à ces contraintes climatiques spécifiques dans leur organisation de l'espace.
Par ailleurs, ces dynamiques hydrogéologiques ont impacté l'environnement après la disparition des vestiges médiévaux, ce qui explique que les structures mises au jours lors des fouilles sont apparues sous une épaisse couche de sédiment limoneux (de 0,5 à 2 m du sol actuel) issues de comblements récurrents par des crues et des épandages de limons alluvionnaires.

Contexte archéologique

En novembre 2010, l'Inrap méditerranée a réalisé un diagnostic de 10 hectares sur l'emprise du projet de bassin de rétention des eaux de pluie aux abords du Palajanel.
Ce diagnostic s'est révélé positif et trois zones de fouilles ont été prescrites par le Service Régional d'Archéologie, ayant chacune des problématiques bien spécifiques.
Ces zones ont toutefois en commun une cohérence chronologique qui détermine ce site comme relavant essentiellement du haut Moyen-âge (VII^{e} - XI^{e} siècles).

À 0,60 mètres de profondeur (149,80 m NGF), des vestiges de maçonnerie et de voie de circulation apparaissent dans cette modeste zone d'une superficie de 1 650 m2. Des murs de dalles, de galets et de moellons équarris gréseux, disposés à plat ou de chant, forment un espace clos orienté ouest-est qui était alors difficilement interprétable et n'avait pas été encore daté.

A l'est de l' « ancien chemin de la Cité », une structure bâtie a été détectée à 1,70 m de profondeur. Composés de moellons de grès équarris liés à l'argile ou de dalles posées en oblique et de chant, ces murs formaient le plus bel appareillage rencontré lors du diagnostic.
Cette zone semblait conserver l'ancien tracé du « *chemin de la Cité* ». Dans ce contexte, sous environ 1,70 m de sédiment, des structures bâties de relative bonne qualité apparaissaient, mais leur interprétation n'a pu être effectuée lors du diagnostic en raison de l'absence de sols d'occupation en place et la quasi inexistence de matériel.
Après décapage, une partie de l'équipe (entre 2 et 5 personnes) a commencé le nettoyage de la zone centrale sous la conduite d'un responsable de secteur. Cette fouille et les relevés afférents ont été effectués sur 5 semaines.
Les voies ont été dégagées sur toute la superficie de la zone prescrite.
Par ailleurs, des coupes ont été pratiquées jusqu'au substrat à partir des bermes nord et sud.
De plus, le décapage de cette zone de circulation a révélé une autre voie, selon un axe globalement est-ouest, que le diagnostic n'avait pas perçu.

4.2.2. Résultats archéologiques :

Méthodologie

Nous avons choisi de diviser la zone 2 en deux secteurs séparés par une berme témoin centrale coupant la superficie totale selon un axe globalement nord-sud. Le secteur 1 est donc situé à l'ouest de cette coupe centrale, et le secteur 2 à l'est. Nous pouvions ainsi observer les stratigraphies sur les quatre faces de chaque secteur. Lorsque cela s'est avéré nécessaire, pour raisons de sécurité, des risbermes ont également été réalisées.
Le décapage des couches supérieures a été effectué à la pelle mécanique avec un godet de curage de 2 m de large. Dès que les couches archéologiques ont été atteintes, nous avons procédé à un décapage manuel et effectué les dernières vérifications, ainsi que quelques dégagements à l'aide d'une mini-pelle.
Il a été choisi d'effectuer ce décapage jusqu'à la cote d'apparition des vestiges identifiés par l'INRAP lors du diagnostic.

Stratigraphies : problématiques et spécificités :

Le décapage a débuté à l'ouest, par le secteur 2, puis s'est prolongé à l'est par le décapage du secteur 1. En plus des deux US communes aux deux secteurs (02.001 et 02.002) sont apparues des US et des structures à des profondeurs variant entre 0,20 et 0,60 m de la surface actuelle du sol.
En dehors des US et structures liées aux deux problématiques décrites plus bas (voirie et gestion de l'eau) nous avons identifié des couches anthropiques liées à diverses structures telle que l'US 02.104 qui, en tant qu'encaissant du MR 02.109, en constitue la tranchée de fondation bien identifiable tout au long de cette longue construction.
Il en est de même pour l'US 02.110 qui est une couche dans laquelle les structures MR 02.124 et 02.125 ont été bâties.
Enfin l'on notera une autre unité stratigraphique intéressante pour ce secteur, l'US 02.105 dont l'aspect et la distribution spatiale nous permettent d'étayer nos observations conduisant à évoquer sur cette zone de fréquents épisodes de crues du ruisseau Palajanel. En effet, cette couche est constituée d'éléments sableux relativement fins dont la coloration diffère de manière marquée avec le reste de la zone (couche grise à blanchâtre quand le reste est argilo-limoneux de brun à marron orangé).
Avec l'appui des observations et analyses géomorphologiques, nous pouvons affirmer que cette couche constitue un témoin d'une montée des eaux du ruisseau tout proche avec un épandage large et couvrant de galets de rivière et de nodules sableux consécutifs à un ou plusieurs épisodes de crue et donc de colluvionnement.

Fig. 111 : début du décapage en zone 2.

4.2.2.1. Stratigraphie générale de la zone 2 :

Lors du décapage mécanique de la zone 2, nous avons pu observer deux US qui sont communes aux deux secteurs de l'ensemble de la zone. L'US 02.001 correspond à la terre végétale et est constituée d'un niveau limono-sableux jaune clair avec quelques petits galets et cailloutis gréseux. La malacofaune y est présente ainsi que les racines des végétaux. Son épaisseur est régulière sur l'ensemble de la zone (0,30 m). Nous sommes ici sur le dernier état de sédimentation.
Une autre couche (US 02.002), au contact direct avec la précédente, recouvre également l'ensemble de la zone. Son épaisseur variable du nord au sud témoigne d'un pendage nord-sud, vers le ruisseau.
De constitution plus limoneuse, on y observe des nombreux galets de rivière de petit module, souvent constitués de quartz et quelques rares fragments de T.C.A. Cette US semble témoigner des phénomènes hydrologiques spécifiques au contexte du Palajanel et traduit déjà des épisodes de montées des eaux et de colluvionnement puisque son épaisseur varie entre 0,20 et 0,60m.
Ces niveaux sont vierges de tout mobilier à l'exception de très rares fragments de tuiles.

Fig. 112 : sédiment limoneux extrêmement compact, contenant cailloutis et petits blocs épars (US 02.102).

4.2.2.2. Le secteur 1.

Situé à l'Ouest de la zone 2, ce secteur est celui qui a été exploré en premier lieu et a permis de mettre au jour les restes d'une première voie : la voie VO1.

Stratigraphie du secteur 1.

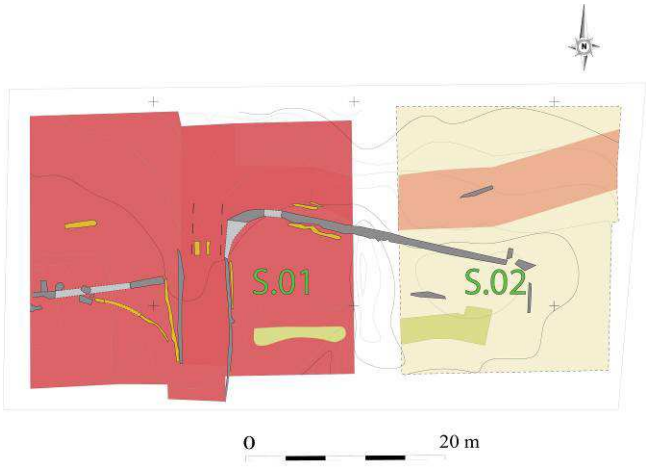


Fig. 113 : Localisation du secteur 1 dans la zone 2.

Le premier témoignage de la présence de la Voie (VO_1) nous a été révélé par l'US 02.103. En effet, celle-ci est constituée de cailloutis et de galets de rivière de petite taille présentant une induration assez faible à sa surface. On a noté en outre la présence de sable interstitiel, le tout avec une couleur grise à brun clair qui l'identifiait bien en tant que revêtement de voie de circulation.

Au contact de la structure MR 02.209bis, dans sa partie visible du secteur 1, nous avons pu observer une couche (US 02.104) d'aspect brun rougeâtre avec des passages « marbrés » plus clairs contenant quelques rares nodules de grès de petite taille, des charbons de bois très sporadiques et de très rares traces anthropiques (céramique noire médiévale). Il apparait que cette couche devait constituer l'encaissant de cette structure bâtie, dans cette partie incurvée de la « digue » formée par le MR 02.209.

La couche 02.105 a été identifiée à la perpendiculaire de la VO1, et est visible en coupe au contact de la berme centrale séparant les 2 secteurs de la zone. Elle présente un aspect sableux extrêmement meuble de couleur marron avec des passées de gris. On note la présence d'un cailloutis assez dense composé de petits nodules de grès et de galets. Il est difficile ici d'identifier cette couche en tant que niveau de colluvionnement issue d'épisodes de montée des eaux, ou éventuellement de « chemin » de circulation, d'importance moindre par rapport à la voie, mais ayant néanmoins reçu un aménagement avec des matériaux ressemblant à ceux observés sur les voies VO1 et VO2.

L'US 02.110 est une couche limono sableuse de couleur beige, brun clair et comprenant de nombreuses inclusions de petits nodules de galets et de sable de rivière de couleur grise. On note la présence de quelques charbons de bois et de très sporadiques témoins d'occupation anthropique (TCA, céramique). Cette couche se différencie de l'US 02.102 par la présence de graviers et un aspect plus meuble. On la retrouve au contact de trois structures bâties autour de la VO1 (UC 02.106, 02.107 et 02.108). Il pourrait s'agir ici de l'encaissant de ces structures et cela permet d'avancer l'hypothèse que ces trois aménagements participant au modelé de la voie VO1 semblent contemporain les uns avec les autres.

Une série d'US a été identifiée au contact d'une structure de type drain (STR 02.111).
L'US 02.111.00 constitue l'US négative de creusement de ce drain. Elle se situe dans l'US 02.102.
L'US 20.11.01 est constituée des blocs de grès de petit module qui constitue le comblement de la tranchée/drain. En dessous, on trouve enfin l'US 02.111.02 qui constitue le fond du creusement. C'est une couche argilo-limoneuse de couleur brun clair contenant de petits blocs de grès posés au fond du « fossé-drain », de terre et de blocs plus importants constituant le système de drainage.

De même un autre drain de facture identique (tranchée comblée de blocs de grès de tailles diverses, peu de sédiment) a été trouvé dans ce secteur 1 et l'on a pu identifier le même type d'US dans sa composition. Ainsi l'US 0.212.00 constitue l'US négative du creusement dans l'US 02.102. L'US 02.112.01 est un comblement de cailloutis de très faible module. Alors que le fond est constitué de l'US 02.112.02 qui, lui est composé de gros blocs de grès, calibrés, de forme rectangulaire et plate.

Les US 02.113.00 et 0.213.01 sont des couches que nous avons pu observer au contact direct d'une autre structure du secteur 1, le mur MR 02.113. Ce sont donc l'US négative de creusement et l'US comprenant le mur lui-même, celui-ci semblant être lié à la terre.

Dans la même logique d'observation les US 02.114.00 et 02.114.01 sont de même nature que les US 02.113 (00 et 01), et concernent ici un autre mur, de taille plus modeste le MR 02.114 qui s'articulait probablement avec le MR 02.113.

***Stratigraphie de la VO1* :**

L'US 02.115 est l'US la plus basse que nous ayons observé sur l'ensemble de la zone 2.
C'est une couche argilo limoneuse de couleur marron, brun foncé avec quelques trainées noires. Elle constitue l'encaissant dans laquelle la voie 1 a été creusée. On y décèle la présence de charbon de bois (prélevé) sous forme de très petits éléments mais présents partout. Le creusement de la VO1 donne à la couche observée, en coupe un aspect concave.

L'US 02.116 est une couche de recharge de la VO1. Cette couche est très hétérogène et se compose des éléments suivants :

- Limon argileux (interstitiel) de couleur brune.
- Galets de rivière de couleur grise à noire.
- Sable de rivière de couleur grise.
- Cailloutis et petits blocs de grès de couleur brune, clair à foncé.
- Eléments de TCA de couleur rouge orangée.

Elle correspond à l'état le plus ancien de la voie (première phase de circulation).

L'US 02.117 est une couche argileuse de couleur brune légèrement orangée. Cette US est stérile de toute inclusion, naturelle ou anthropique, si ce n'est un infime cailloutis de grès et de calcite.
Nous formulons l'hypothèse, de par cette morphologie, qu'il s'agit d'un évènement de crue ayant violemment coupé et recouvert la voie et l'US 02.116 dans la partie médiane et à l'est de la voie.

L'US 02.118 a été identifiée comme une couche de recharge de la voie VO1. Composée en grande majorité de sable et de petits galets de rivière. Cette couche très meuble et friable, n'occupe pas toute la largeur de la voie et semble correspondre à une phase de « réparation » ponctuelle et localisée (à l'ouest). Peut-il s'agir d'une ornière comblée/bouchée ?

L'US 02.119 correspond à une seconde phase de circulation, plus récente que celle observée avec l'US 02.116. Elle se situe 0,80m au-dessus de celle-ci mais sa composition est assez comparable quoiqu'avec quelques faibles dissemblances dans la composition des matériaux. Ici les nodules gréseux et les galets sont de taille légèrement supérieure et l'aspect général de la couche est un peu plus induré.

L'US 02.120 est identifiée comme une troisième couche de circulation mais dont la composition apparait comme un peu différente des 2 précédentes. En effet, cette couche est de composition mixte, c'est-à-dire que les matériaux de voirie (cailloutis, galets, sable, TCA) sont mélangés avec de l'argile stérile. S'agit-il d'un autre épisode de crue, moins destructeur car ne découpant pas la couche de voirie, mais plus couvrant (montée des eaux plus lente ? plus durable ?) ? Ou bien, cela peut être également, tout simplement, une phase de recharge et d'utilisation de la voie avec une mise en œuvre différente et incluant une plus grande part à l'argile au détriment des galets/pierre/sable.
A titre de comparaison :
02.116 : 90% de matériaux de recharge (galets, sables, grès, TCA) et 10% de sédiment argileux.
02.120 : 75% de matériaux de recharge (galets, sables, grès, TCA) et 25% de sédiment argileux.

L'US 02.121 est une couche d'argile brun moyen quasi exempte d'inclusions, si ce n'est quelques rares nodules de grès et/ou de calcite (blanche). Située sur la partie supérieure de la coupe, cette couche marque probablement encore un épisode de crue (niveau de circulation recouvert d'argile stérile) soit d'abandon.

L'US 02.122 est une couche composée de cailloutis, galets et sable du même type que les couches de recharge de la voie. Mais celle-ci se singularise par sa position (contre le mur MR 02.107, en « rebord » de voie) et par son aspect et sa texture produisant un effet de paroi fortement induré.

Cette couche témoigne d'un phénomène d'induration mécanique et naturelle. On peut imaginer que la circulation sur la voie devait produire un phénomène mécanique qui voyait une partie des éléments les plus fins des recharges de la voie être projetés vers les bords par le passage des chariots, animaux etc.
A ce moment-là ces matériaux s'étant accumulés le long des dispositifs de bordure de la voie (murets, murs) ils subissaient alors sous l'effet des éléments naturels (ruissellement, eau de pluie, crue) une induration par effet de paroi et calcification. Ceci explique alors que l'on observe à cet emplacement spécifique, une couche composée des mêmes éléments que ceux de la voie, mais dans un état bien plus induré.

Les structures mises au jour dans le secteur 1

La première voie (VO_1) est apparue dans le secteur 1 et suivait un tracé nord-sud assez rigoureux puisque les structures bâties la bordant indiquent des orientations mesurées à Nord 0°.
Cette voie nous est d'abord apparue sous la forme d'une US (**US 02.103)** identifiable comme étant un revêtement de voie de circulation constitué de cailloutis et de galets de rivière de petite taille. On constate une induration de surface assez faible avec une présence de sable entre les nodules rocheux. La couleur est globalement grisâtre à brun clair.
Cette US, présente sur un tracé continu et bien défini au sol, était par ailleurs bordée par des structures bâties (MR 02.106, MR02.107 et MR 02.108) qui délimitent assez bien l'axe de circulation.
Ces structures, dont nous reparleront plus loin, ont été interprétées comme étant des murets bordant l'ancienne route et permettant également d'en assurer un drainage (MR 2108) sous la forme d'une espèce de caniveau.

On observe principalement la présence de deux murs parallèles orientés nord-sud et distants de 4,40 m l'un de l'autre :

- A l'ouest, le mur MR 02.106.
- A l'est le mur MR 02.107 qui délimite une voie principale nord-sud, la voie VO1, probablement l'ancienne route de la Cité à Lagrasse dont le tracé a été modifié au XIX^{e} siècle.

MR 02.106 :
Muret fortement épierré conservé sur 2 assises maximum et composé de blocs de grès. Il est orienté N° 0, ne présente pas de blocage et ne laisse apparaître que de très sporadiques traces de mortier de chaux.
Longueur max : 12,10 m ; largeur : 0,20 à 0,40m ; hauteur max conservée : 0,18m
Altitudes : Z sup. = 144,31 m ; Z inf. = 144,06 m.

Fig. 114 : Le mur MR 02.106 (à droite), longé par le drain DR 02.130 (à gauche)

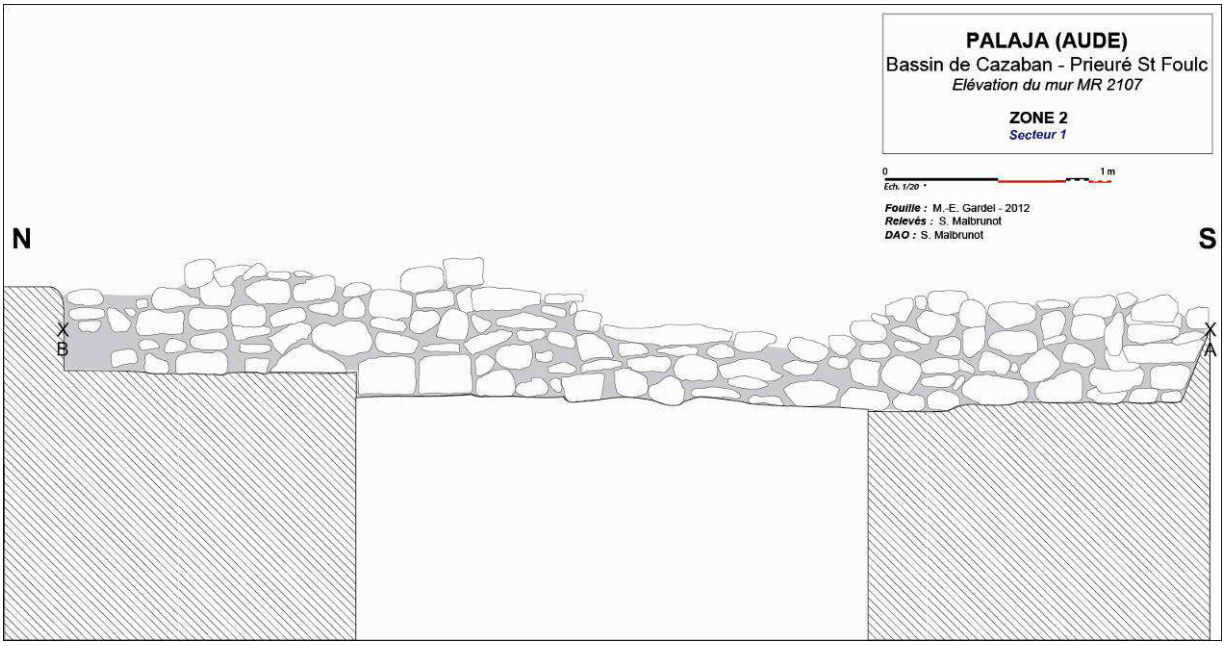


Fig . 115 : Elévation du mur MR 02.107

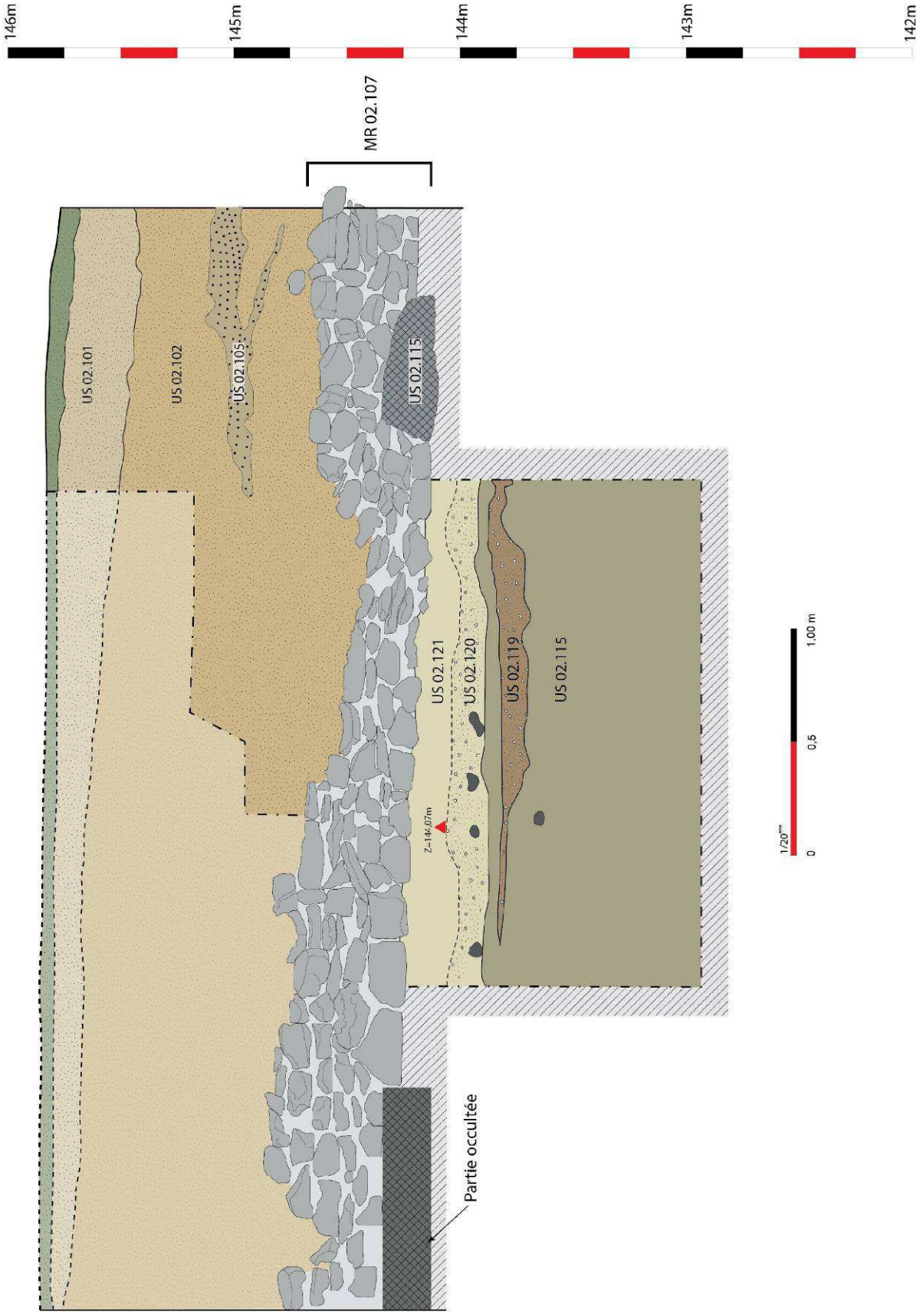


Fig. 116 : Coupe ouest du sondage VO1 et MR 02.106

MR 02.107 : Ce muret fortement épierré est conservé sur 3 assises maximum et composé de blocs de grès. Il est orienté N° 0, ne présente pas de blocage et ne laisse apparaître que de très sporadiques traces de mortier de chaux. Il bordait la voie VO1 à l'est de celle-ci.
Longueur max : 8,90 m ; largeur : 0,20 à 0,30 m ; hauteur max conservée : 0,30 m
Altitudes : Z sup. = 144,06 m ; Z inf. = 143,14 m.

Fig. 117 : MR 2107 : élévation vue de l'ouest (détail)

STR 02.108 :
Petite structure bâtie constituée de petits modules de grès qui fonctionne visiblement avec le mur qu'elle longe. La mise en œuvre consiste en des petits modules plats plantés de champs avec une inclinaison en arête. Il pourrait s'agir d'un drain permettant l'évacuation des eaux issues de la voie 1.
Longueur max : 4,60 m ; largeur : 0,14 à 0,17m ; hauteur max conservée : 0,08 m
Altitudes : Z sup. = 143,94 m ; Z inf. = 143,86 m.

MR 02.209 b
Structure bâtie de type mur qui constitue un prolongement du mur MR 02.209. Ce changement de dénomination a été attribué en raison d'une variation de l'orientation de ce dernier par rapport à l'ensemble MR 02.209 (visible entre les deux secteurs de la zone). Il s'agit ici d'une inflexion du mur, son tracé s'orientant sensiblement vers le sud-ouest. Orientation N° 120.
Longueur : 3,80 m ; largeur : 0,90 m ; hauteur : 0,30 m
Altitudes : Z sup. = 144,02 m
De part et d'autre de ce mur, on trouve deux petits drains : au nord, le drain DR 02.123, probablement destiné au drainage de la voie VO2, et au sud le drain DR 02.125, probablement destiné au drainage du mur MR 02.209b. Le drain DR 02.125, orienté N 78° mesure 4,74 m de long et 0,25 m de large. Il est conservé sur une hauteur de 0,31 m .

A l'ouest de la voie VO1, un drain supérieur (DR 02.109), d'une longueur de 3,90 m pour une largeur de 0,30 m et conservé sur 0,10 m, rejoint un autre drain de dimensions plus limitées situé en contrebas, le drain DR 02.111 (longueur max : 2,41 m ; largeur : 0,30 m ; épaisseur : 0,38 m).
Un autre mur, le mur MR 02.124, situé à l'ouest du mur MR 02.106, perpendiculaire à la voie et ancré plus profondément, pourrait correspondre à une ancienne limite de parcelle. Deux petits parements en petit appareil (moellons de grès) sont conservés sur huit assises. Longueur : 3,52 m ; largeur : 0,55 m ; hauteur : 0,70 m.

Deux autres structures indéterminées (murs ?), semblent construits dans le prolongement du mur **MR 02.124** : les structures STR 02.113 et 02.114 perpendiculaires l'une à l'autre. Le premier est composé de blocs de grès de calibre moyen à petit. Il disparaît dans la berme ouest du secteur 1. L'orientation est N° 94. Ce mur semble être paremenété sur ses deux faces, nord et sud, et comme souvent sur l'ensemble du site, il présente une mise en œuvre partiellement en épis ou *opus spicatum*. À noter que les blocs sont très grossièrement équarris et avec des tailles allant de 0,08 x 0,04 x 0,05m à 0,16 x 0,09 x 0,10. Il est long de 2,76 m, large de 0,65 m et haut de 0,35 m maximum.
Le second est une structure bâtie en blocs de grès qui semble être un mur. À la vue de sa position vis-à-vis du MR 02.113, on pense à un mur de refend (ou une consolidation de type contrefort). Il mesure 1,17 m de long pour une largeur de 0,50 m et une hauteur de 0,10 m. L'observation de la jonction des deux murs ne montre pas une interpénétration des structures, donc rien ne nous permet de certifier la contemporanéité des deux éléments. Cependant l'aspect général et le contexte semblent tout de même indiquer une cohérence de construction reliant les deux structures.
Enfin, un troisième structure, le drain DR 02.112, orienté est-ouest, situé 7 m plus au nord, est quant à lui bien conservé : les dalles de couverture sont effondrées au fond du canal. Il s'agit probablement d'un drain moderne ou contemporain.

A l'est de la voie VO1, le long du mur MR 02.107, une structure bâtie en épi longe le mur. Constituée d'un seul parement, elle est séparée du mur par un espace constant d'environ 0,15 m, probablement destiné au drainage de celui-ci.

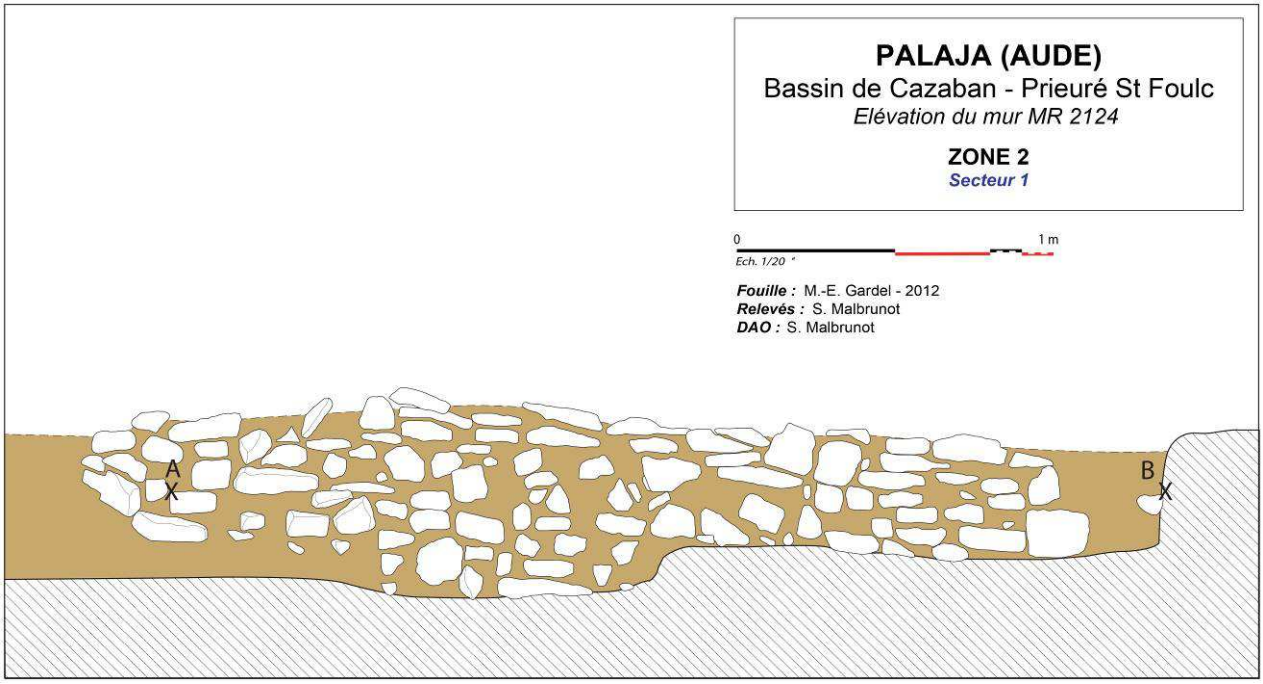


Fig. 118 : Elévation du mur MR 02.124

Interprétation.

La voie VO1 à la différence de la plupart de celles qui ont pu être observées dans d'autres fouilles du même type, présente la particularité d'être bordée par des aménagements bâtis.
Même si l'on sait que de tels aménagements pouvaient être relativement courants pour des périodes antérieures (période romaine notamment), il apparaît que pour la période médiévale ce type de structure se révèle beaucoup plus rare.
On pourra avancer diverses hypothèses : la première étant liée à l'importance de la voie, tant commerciale (trafic de marchandises et d'hommes) qu'administrative, puisqu'elle reliait selon les sources le prieuré de Saint Foulc à l'abbaye de Lagrasse. Mais l'on ne saurait négliger une seconde raison qui tiendrait compte, là encore, des contraintes hydrogéologiques spécifiques qui auraient pu nécessiter un soin et un renfort supplémentaire, afin de pallier les destructions occasionnées de manière récurrente par les crues.
Nous pouvons tenter d'imaginer ici une sorte de « renforcement » de la voie, à la proximité immédiate du passage à gué sur le Palajanel, tout à la fois espace essentiel à la circulation afin de bifurquer vers Carcassonne au nord-ouest, mais également « point faible » puisqu'un passage à gué constitue forcément une baisse de niveau (altitude) et une interruption de la ripisylve permettant potentiellement aux eaux de déborder plus facilement.

Quoiqu'il en soit, nous avons pu observer dans le « modelé » de la voie, deux constructions de type muret, certes assez peu épais (0,40m) et fortement épierrés (2 à 3 assises maximum) mais relativement bien agencées, sans blocage et avec de sporadiques traces de mortier de chaux. Ces murs bordaient à l'est et à l'ouest l'axe de circulation. On notera par ailleurs que ces deux murets sont rigoureusement orientés à Nord 0°.

A ceci s'ajoute une autre construction que nous avons pu observer le long du mur MR 02.107 qui semble témoigner une fois encore de stratégie de gestion de l'eau, afin de protéger la voie des crues. Il s'agit d'un alignement de blocs de grès posés de champs et inclinés « en arête de poisson » qui suivent le tracé du muret 02.107 avec un espace quasi constant entre les deux (0,20m).

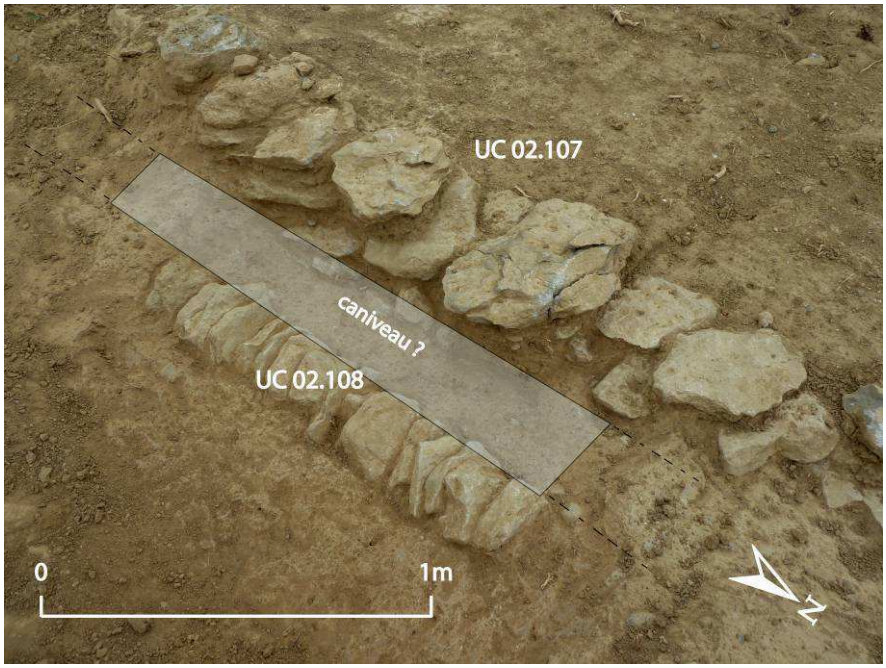


Fig. 119 : les structures UC 02.107 et UC 02.108

De par cette forme et cette localisation, une hypothèse semble s'imposer : il s'agirait d'une forme de caniveau, drainant les eaux le long de la voie coté amont. Et lorsque l'on sait que les plus spectaculaires constructions de lutte contre la montée des eaux se situent dans cette partie amont de la zone, cela semble bien confirmer la prépondérance de ce secteur comme étant le plus fragile et nécessitant les meilleurs aménagements.
On notera ainsi que ce type de caniveau n'a pas du tout été vu sur le bord ouest de la voie (aval) même si la possibilité d'une disparition complète de la structure ne soit pas à exclure.
Peut être pourrons nous établir un lien fonctionnel entre cette structure STR 02.108 et le MR 02.109 ?
Il est également envisageable que ce « caniveau » ait pour fonction l'évacuation de l'eau de la surface de circulation de la voie même si aucun lien direct entre les couches de circulation de la voie et cette structure extérieure n'est visible.

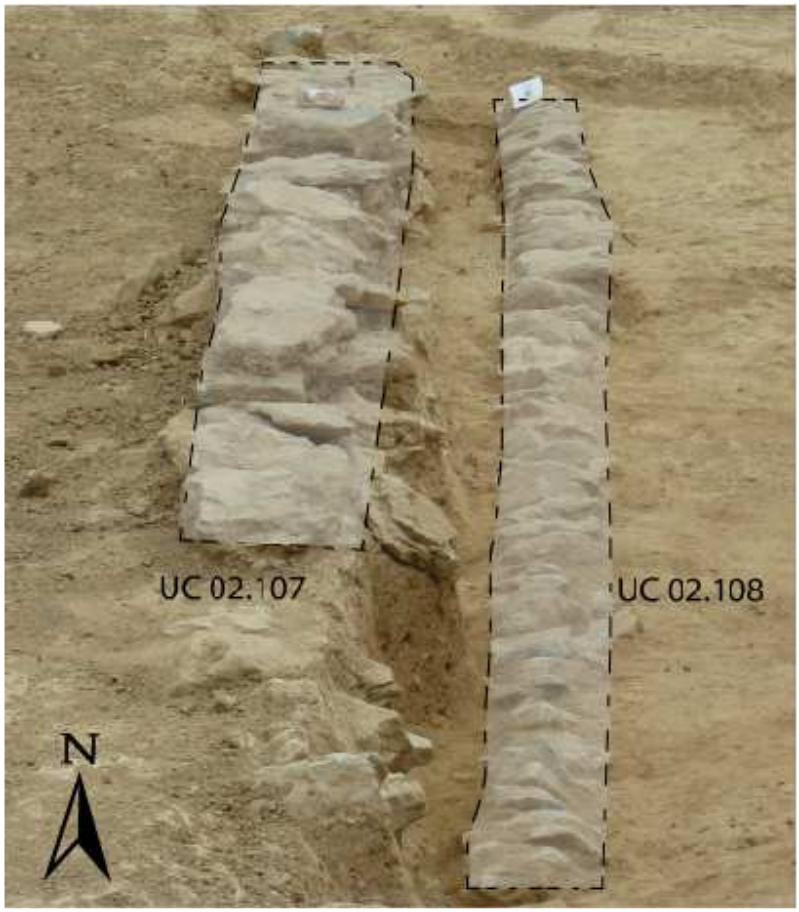


Fig. 120 : Le « caniveau » bordant la VO_1 à l'est

Par la suite, nous avons pratiqué mécaniquement deux coupes sécantes de la voie VO1, une au nord de la zone, et une au sud, à proximité du ruisseau Palajanel. Ces deux coupes nous ont permis de réaliser des dessins au 1/20ème montrant les différentes couches de recharge de la voie. De plus, la lecture de la stratigraphie de cette voie (environ 2 m de haut de puissance au sud) permet de confirmer les épisodes de crue, puisqu'il est visible que certaines couches de recharge de cette voie (alors espace de circulation), ont été brutalement « traversées » par des couches de limon stérile montrant bien ainsi une montée violente des eaux occasionnant des réparations de voirie.

Ces phénomènes sont principalement visibles sur la coupe sud, celle située au plus près du cours d'eau.

Fig. 121 Mur MR 2106, longeant la voie V01 à l'est.

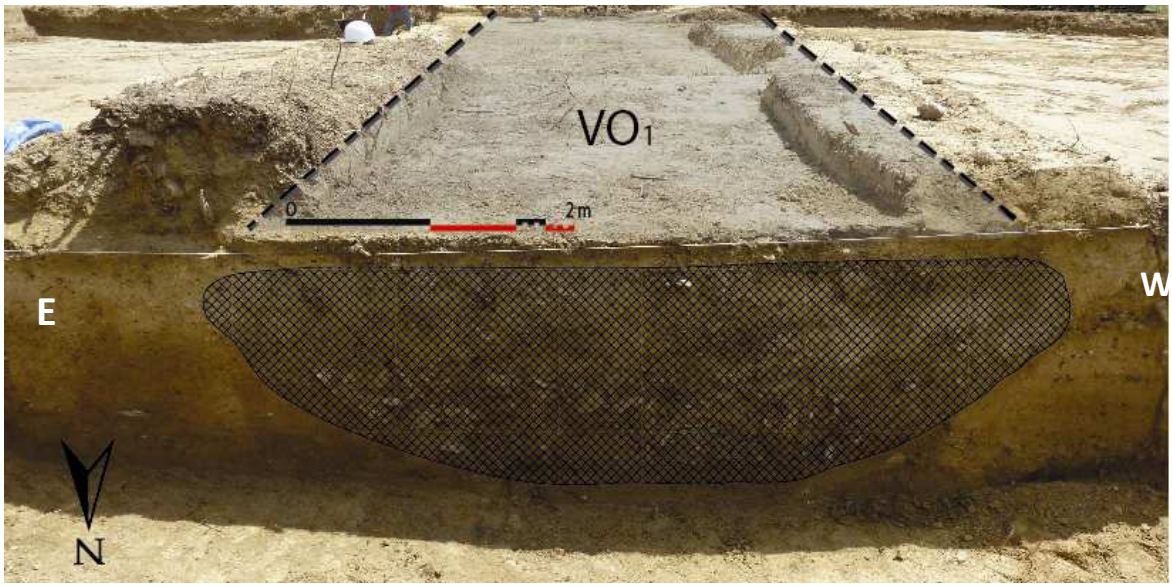


Fig. 122 : Emprise et coupe nord de la VO_1

Au nord, la voie semble avoir été moins impactée, mais cela s'explique probablement par une différence de dénivelé (la route s'élève légèrement) et surtout par des dispositifs de protections qui ne sont pas présents au sud (voir plus bas). Toutefois la coupe nord montre également une succession de recharges sur une hauteur d'1,80 m, ce qui démontre une utilisation régulière de cet axe de communication sur une période probablement assez longue (XI^{è}-époque moderne/contemporaine ?)
La lecture attentive de ces stratigraphies permet enfin de percevoir des phénomènes de transformation des couches liés à l'utilisation de la voie tels que les ornières et les phénomènes d'induration de paroi dus aux passages de véhicules, charges, hommes et animaux.

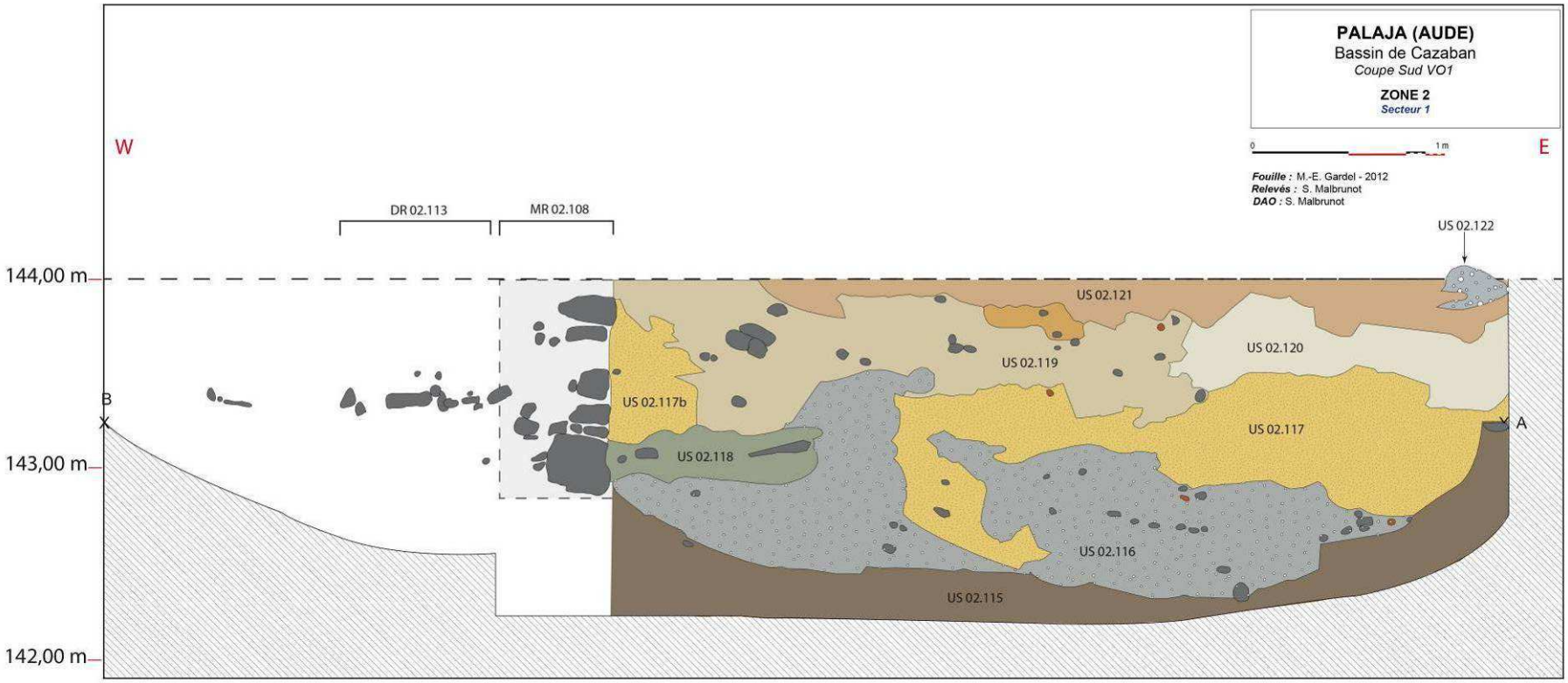

PALAJA (AUDE)
Bassin de Cazaban
Coupe Sud VO1
ZONE 2
Secteur 1
0
1 m
Fouille : M.-E. Gardel - 2012
Relevés : S. Malbrunot
DAO : S. Malbrunot
W
E
DR 02.113
MR 02.108
US 02.122
144,00 m
143,00 m
142,00 m
US 02.121
US 02.120
US 02.119
US 02.117b
US 02.117
US 02.118
US 02.116
US 02.115
B
A

Fig. 123 : coupe sud de la VO_1

Fig. 124 : Vue de la coupe nord de la VO_1

4.2.2.3. Le secteur 2.

Le secteur 2, d'une superficie plus limitée que le précédent, est intégralement situé à l'est de la voie VO_1. C'est là qu'on été observés les restes les plus évidents d'une deuxième voie : la voie VO_2. Un deuxième vestige, aperçu lors du diagnostic, consiste en un long mur, qui a pu être interprété comme une digue et non comme un bâtiment, comme il était supposé initialement.

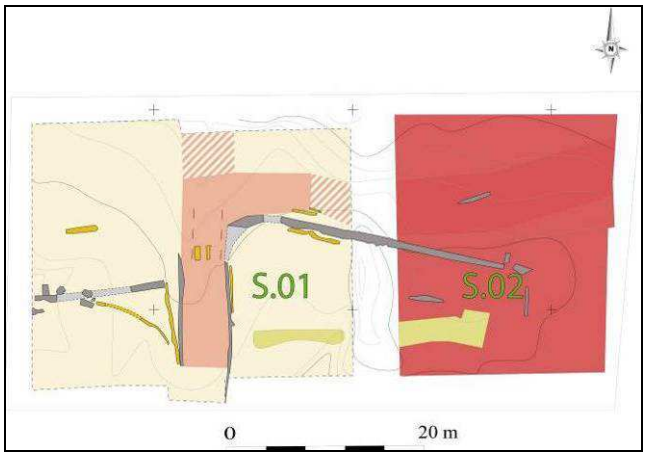


Fig. 125 : Localisation du secteur 2 dans la zone.

Stratigraphie du secteur 2 :

L'US 02.203 est une fine couche de gravier (visible en coupe sur la risberme est) de 0,08 m d'épaisseur enrobée dans un limon jaunâtre et mêlant de très rares fragments de TCA. On constate un pendage nord-sud. Cette couche apparaît à 0,80 m du sol actuel. Cette US semble par ailleurs absente de la partie nord du secteur.
Cette couche pourrait être équivalente à celle observée au nord du secteur 2 et que l'on interprète comme le possible témoin d'un axe de circulation (voie ou simple chemin). Ce cailloutis pourrait être la dernière recharge ou épandage de matériaux prélevés dans le Palajanel afin de matérialiser une voie de circulation le long du ruisseau (circulation secondaire en comparaison avec les VO1 et VO2).
Ce qui pourrait aller dans le sens d'une hypothèse de chemin annexe de circulation repose sur l'étroitesse de cette US qui ne dépasse a priori pas 2,5 m de large. Ceci est très clairement visible dans les bermes est et ouest du secteur 2.
Cependant, une autre possibilité est à prendre en considération puisque d'après les géologues et géo-morphologues qui ont participé à la fouille, des épisodes de crue, de montée des eaux du Palajanel pourraient laisser ce même type de traces au niveau de la stratigraphie. L'absence totale de matériel anthropique semble plutôt plaider pour cette dernière hypothèse « naturelle », même si l'on sait que les témoignages humains d'occupation sont rares sur l'ensemble de la zone.

Fig. 126 : L'US 02.203 : fine couche de graviers.

L'US 02.204 est une couche argileuse brune rougeâtre contenant très peu de matériaux : petits nodules gréseux, blocs, TCA rare, charbons anecdotiques…
Il nous est permis de penser ici qu'il s'agit d'une couche naturelle, très peu impactée par l'homme mais que l'on pourrait envisager comme une terre agricole. Mais ce qui est intéressant dans l'observation de cette US c'est qu'elle apparaît à 0,80 m du sol actuel au nord et 1,20 m plus au sud, ce qui indique le pendage général de la zone (cf US 02.203) lors de l'occupation générale du site. Elle semble disparaître au sud du secteur.

Dans toute la partie médiane du secteur 2 on observe l'US 02.205, de nature argilo-limoneuse de couleur brun moyen, majoritairement composée d'argile et d'inclusions sous forme d'un petit cailloutis de graviers, de petits nodules de grès concassés et de galets de rivière de petite taille. On notera une présence assez importante de témoins malacologiques et de rares charbons épars. Pas de matériel anthropique.
Au contact du mur MR 02.209, sur toute sa longueur dans le secteur 2, on a pu observer l'US 02.206 qui constitue l'encaissant de l'importante construction. De nature argilo-sableuse et de couleur brune, très homogène et très meuble, les seules traces anthropiques sont des charbons de bois épars

L'US 02.115 est constituée d'un sédiment sablo-limoneux jaune, compact et homogène avec des inclusions de petits gravillons (rares) et de malaco-faune. Cette US est proche de l'US 02.202 mais est plus compacte et avec des inclusions plus rares. La couche est apparemment non anthropique. On a pu l'observer au sud de la VO2.

Stratigraphie de la VO2 :

Au sommet de la coupe pratiquée sur la VO2 on observe l'US 02.219. De nature sablo-limoneuse beige verdâtre, elle est homogène et peu compacte avec des inclusions de quelques petits galets gréseux.
La couche apparaît au-dessus de la voie, mais en est absente de part et d'autre, ce qui nous laisse penser à un état d'abandon de la voie.

L'US 02.116 se situe sur la partie supérieure de la VO2, gravillonneuse, elle se compose de petits galets roulés de grès et calcaire avec sédiment sablo-limoneux jaune, compact et homogène. On observe quelques perturbations végétales sous forme de racines. Cela pourrait correspondre à un colluvionnement ou un épisode de crue. La couche s'étend sur plus de 5 m.

L'US 02.117 montre le lien existant entre la voie 2 et le « mur-digue » MR 02.209. C'est un sédiment argilo-limoneux jaune, très compact et homogène avec rares inclusions de petits graviers et d'argile cuite (peut-être des fragments de tuile ?). C'est une couche épaisse qui englobe le MR 02.209 et est traversée par des lentilles gravillonneuses (US 02.218).
On note la présence de tessons de céramique non prélevés car trop fragiles (pulvérulents).
Cette US est à rapprocher de l'US 02.206, à la différence près que l'US 02.217 se situe à l'endroit où la digue rejoint le tracé de la voie sur la bordure sud de celle-ci.

L'US 02.218 est constituée de lentilles de sédiment sablo-limoneux gravillonneux gris-beige, compact et homogène. Cette couche est d'aspect comparable avec l'US 02.216 mais est plus sableuse. L'ensemble forme un cailloutis constitué de petits galets roulés gréseux. Les lentilles apparaissent au sud de la VO_2 et à la même altitude. Il est difficile de distinguer s'il s'agit ici d'interventions anthropiques de réfection ou de phénomènes naturels.

L'US 02.220 est une fine couche sableuse gris bleu, homogène et meuble avec quelques cailloux gréseux. Cette US est localisée dans la partie sud de la voie. Elle pourrait correspondre à une recharge de voie (ou un comblement d'ornière).

Une autre recharge a été observée, c'est l'US 02.221. Il s'agit d'un cailloutis constitué de galets gréseux roulés, d'un sédiment limono-sableux de couleur beige et présentant des inclusions de malacofaune et de fragments de T.C.A. On note que la couche s'étend sur presque toute la largeur de la voie et correspondrait à une importante recharge de la surface de circulation.
On peut ajouter, de manière très comparable, une autre couche importante de recharge, de même nature, l'US 02.222 qui se situe plutôt au nord de la voie.

L'US 02.223 est composée d'un sédiment limono-sableux beige et compact avec de petits graviers gréseux épars. Présence de malacofaune. Cette US est proche de l'US 02.217 qu'elle semble couper.
Comme l'on a pu le voir également dans la coupe pratiquée dans le VO1, ces « brutales » intrusions de couches limoneuses stériles dans des couches anthropiques de voie de circulation, semblent témoigner là aussi des brutaux événements de crues et/ou d'inondation que les voies ont dû subir pendant leur époque d'activité.

L'US 02.224 est une couche de sable gris-bleu à gros grain et des petits galets gréseux, homogène et très meuble. On note aussi la présence de sédiment sablo-limoneux beige, et de malacofaune assez présente. Cette couche pourrait correspondre à un niveau de circulation de la voie.

Il en va de même pour l'US 02.225 qui se compose des mêmes matériaux et se situe à une altitude comparable. Elle ne diffère de la précédente que par la texture de la couche, ici plus compacte et plus indurée, et laisse à penser que certaines parties de la surface de circulation devaient subir plus ou moins de contraintes physiques et mécaniques dues aux passages de différents véhicules et animaux.

L'US 02.227 se situe à la base de la coupe que nous avons pratiquée dans la VO2. Constituée de sédiment sablo-argileux et caillouteux gris-beige, homogène et meuble. Le cailloutis est constitué de petits et moyens galets roulés. Rare présence de malacofaune.
D'une largeur de 1,05 m et située au centre de la voie cette US pourrait s'interpréter comme un aménagement drainant de route. Elle se poursuit sous la base de la coupe.

L'US 02.228 est un autre niveau de circulation de la voie. D'une largeur moindre que l'emprise totale, il pourrait s'agir soit d'un état d'utilisation plus restreint en largeur qu'à d'autres phases d'occupation, ou bien, d'une importante réfection consécutive à des dégradations d'origine inconnue. De nature assez hétérogène, tantôt caillouteuse, tantôt gravillonneuse, tantôt limoneuse elle est gris-beige et assez compacte. On note la présence de malacofaune, de nodules de terre cuite et de très rares charbons de bois. La granulométrie est large, allant du sable à gros grain à des galets de taille centimétrique (0,075 x 0,05 m). On notera la proximité d'aspect avec l'US 02.229, avec une simple différence de granulométrie (ici plus fine). On peut ici penser qu'il s'agit d'une même phase.
De la même manière les US 02.230 et 02.231 font elles aussi partie de ce même phénomène et l'on ne les a différenciées que par de petites différences de formes (lentilles plus ou moins sphériques) situées au contact de l'US 02.228 qui constitue le phénomène directeur dans la lecture de stratigraphie de la voie.

L'US négative 02.232 correspond au creusement de la voie VO_2 entre deux talus. Creusée en cuvette à même le substrat argileux brun-rouge (US 02.204) au nord et dans l'US 02.217 qui englobe le MR 02.209 au sud. Elle est recoupée à sa surface et dans sa partie nord par la tranchée de diagnostic de l'Inrap. A sa base, à peu près au centre, est aménagé un large drain caillouteux qui se poursuit sous la limite de la coupe. De part et d'autre de la voie sont montés des talus de bordure (le nord est plus lisible que le sud en raison de la présence au sud du MR 02.209). Largeur en haut : 5,08 m ; largeur en bas : 3,40 m.

Dans la VO_2 l'US 02.237, est un sédiment limono-argileux, gris beige, très compact, homogène avec des fréquentes inclusions de petits graviers gréseux et calcaire où l'on note la présence de malacofaune. Cette US, présente uniquement au nord de la VO2n correspond probablement au talus qui la borde.

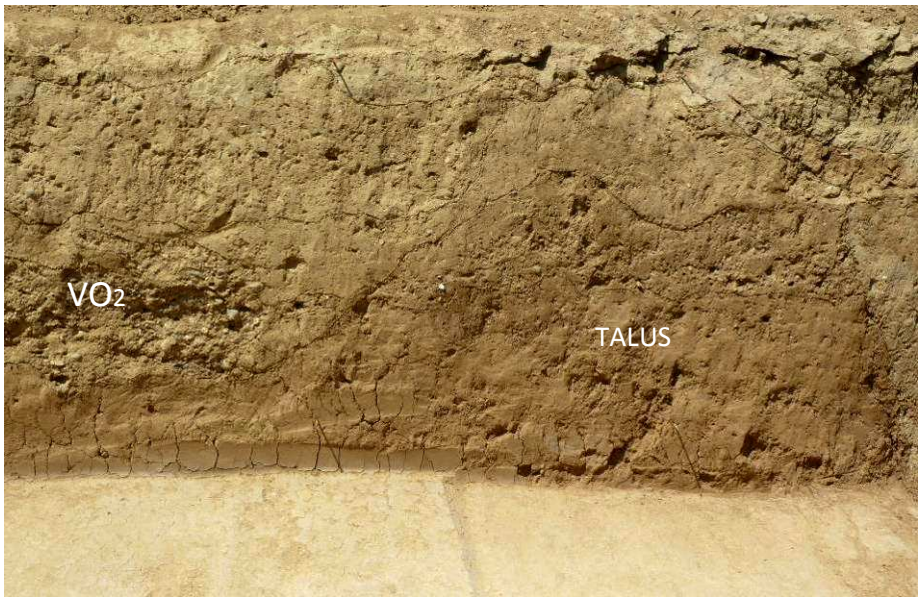


Fig.127 : Partie nord de la voie VO2 : on distingue le talus arasé (US 2137)

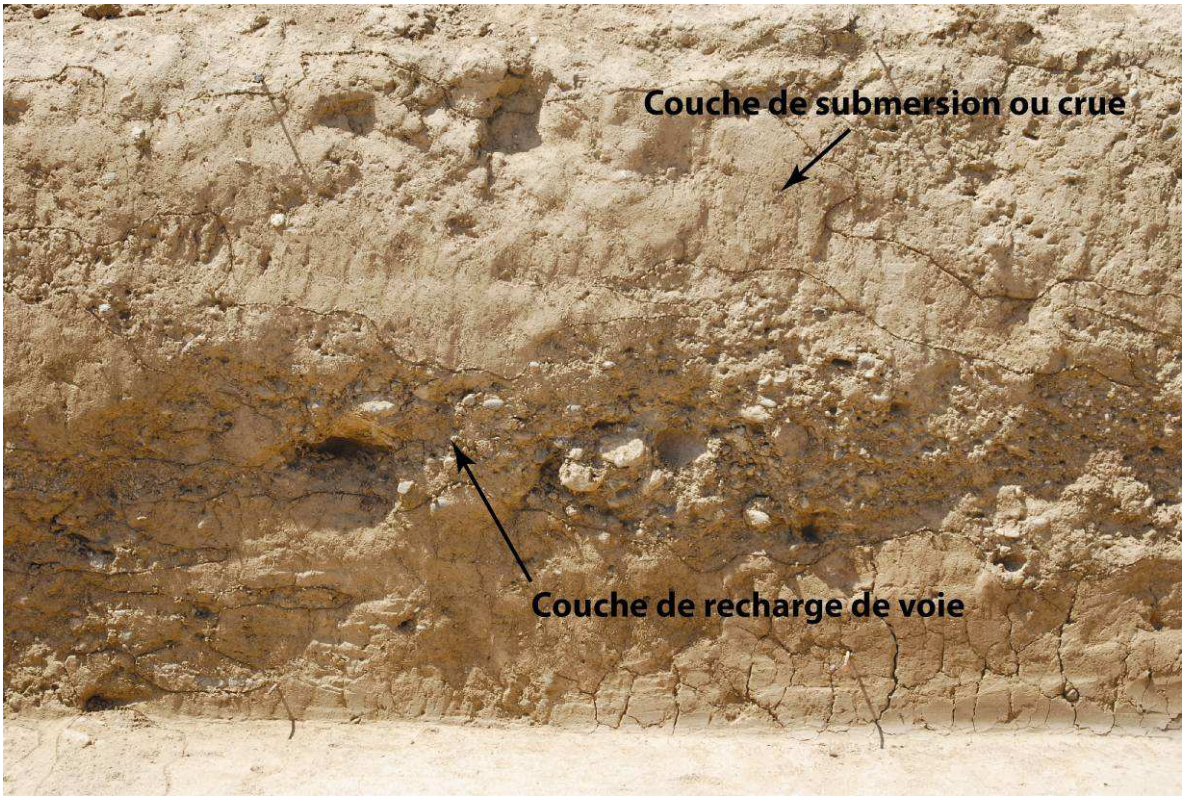


Fig.128 : Stratigraphie de la voie VO 2, revêtements successifs perturbés par des crues.

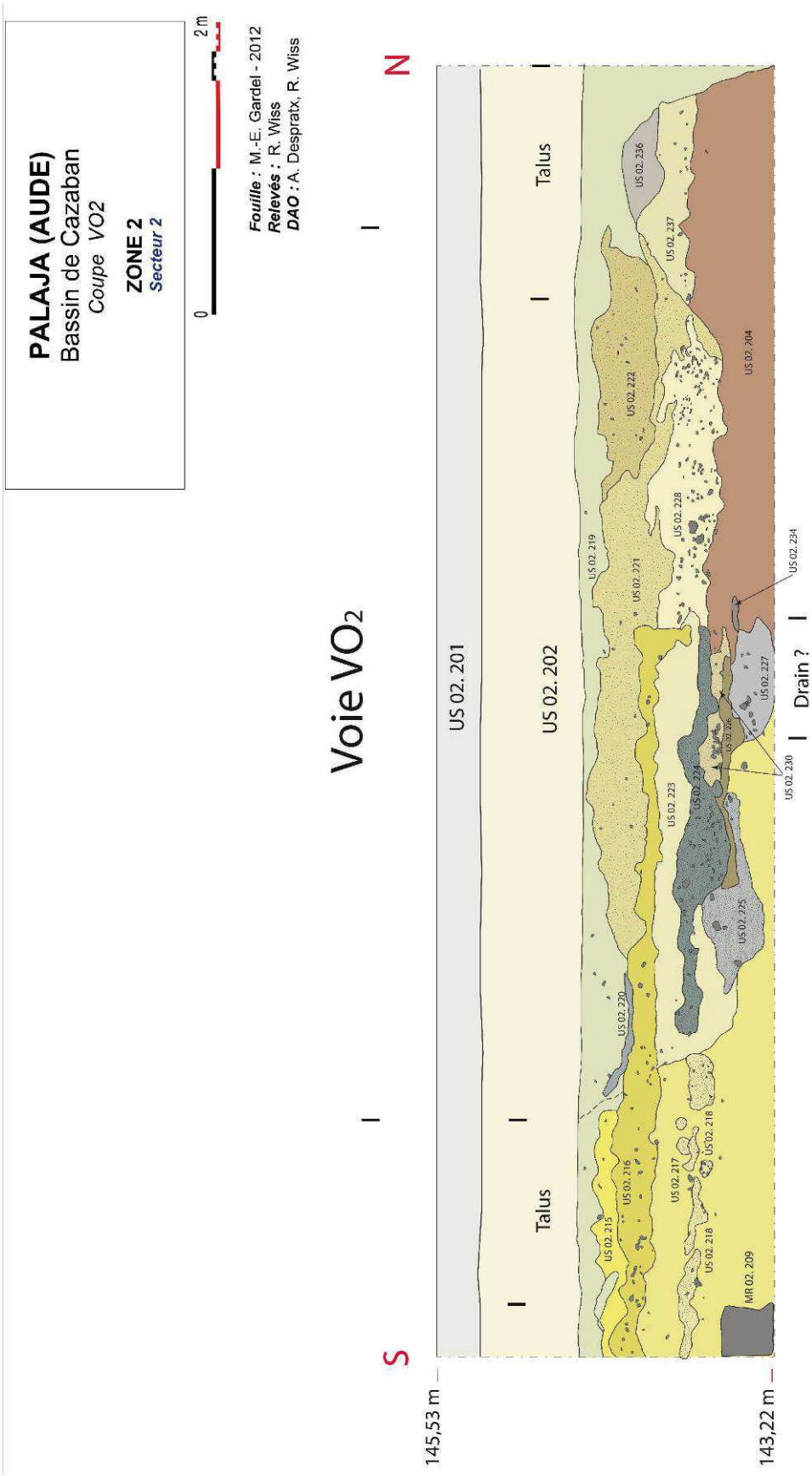


Fig. 129 : Coupe nord-sud de la voie VO2

Les structures mises au jour dans le secteur 2

Les structures mises au jour dans le secteur 2 se composent essentiellement de faits liés à la voie VO2 et à la protection générale du secteur contre les crues du Palajanel.
Cette deuxième voie, perpendiculaire à la voie VO1, a pu être repérée dès le décapage mécanique, grâce à sa dernière recharge de petits galets d'une largeur constante de 4,20 m. Elle permettait de bifurquer vers l'est, donc en direction de Palaja ou du Palajanel. Elle était longée au nord par un talus argileux très visible dans la coupe nord-sud le long de la berme ouest du secteur 2. Elle possédait un drain central constitué d'un creusement rempli de petits galets.

La structure qui apparaît comme majeure pour l'interprétation de ce secteur, mais aussi de toute la zone, est le mur **MR 02.209**. Il s'agit de la structure la mieux bâtie et la mieux conservée, bien qu'elle soit arasée (Z sup. = 143,85 m). La partie est de ce mur se trouve dans le secteur 2, sa partie ouest dans le secteur 1. Elle mesure au total (secteur 1 + secteur 2), 22,15 m de long et sa largeur moyenne est de 0,70 m. L'élévation est conservée sur 0,80 m maximum et sur six assises. Il s'agit d'un bel *opus spicatum* sur dix mètres de long depuis l'est, relayé par endroits par un appareil assisé parallélépipédique. Il pourrait s'agir d'une digue protégeant la voie VO2 des crues du Palajanel. Son appareil, très voisin de certains murs de la zone 1, permet de supposer une contemporanéité par rapport à ces structures (XI^{e} siècle ?).
L'appareil est quant à lui plutôt régulier et homogène :

- Le plus petit : 0,22 x 0,16 x 0,09
- Le plus grand : 0,34 x 0,34 x 0,14

Le blocage de ce mur est constitué de blocs assez homogènes et calibrés avec comme dimension moyenne : 0,10 x 0,08 x 0,10m à 0,15 x 0,16 x 0,09. Il se compose quasiment exclusivement de blocs de grès mais l'on remarque quelques rares inclusions de galets de rivière.
Malheureusement, aucun mobilier même paléo-environnemental n'a pu être mis au jour.

A l'extrémité est du mur MR 02.209, on observe deux structures :

- Le mur MR 02.211 : ce mur très différent et perpendiculaire se présente avec une faible largeur (0,45 m), sur une longueur maximum de 2,41 m et une hauteur conservée de 0,38 m. Il pourrait s'agir d'un contrefort destiné à renforcer le mur MR 02.209. Cette structure est composée à 100% de grès avec environ 8 moellons/m².
Dimension appareil :

- Le plus petit : 0,11 x 0,04 x 0,09m
- Moyen : 0,23 x 0,11 x 0,20m
- Le plus grand : 0,40 x 0,10 x 0,25m

Assises : la plus petite : 0,08m ; la plus grande 0,15m.

- Le drain DR 02.212 : dans le prolongement immédiat du mur MR 02.209, se trouve un drain, le DR 02.212, de 4 m de long par 0,70 m de large. Il s'agit d'une tranchée remplie de pierres de dimensions homogènes (épierrement d'un mur ?) : 0,33 x 0,49 x 0,08 à 0,39 x 0,52 x 0,08 m

Fig.130 : MR 02.209 : appareil en opus spicatum *(vu du nord).*

Fig.131 : MR 02.209 : appareil en moellons assisés (vu du nord).

Fig. 132 : MR 2209 vu de dessus : on distingue au premier plan le parement nord et le blocage (pas de parement au sud)

Au sud du mur MR 02.209, on observe deux structures, les murs MR 02.210 et 02.213 :

- Le mur **MR 02.210** est un muret constitué d'un simple alignement de blocs de grès orienté nord-sud de faible largeur (0,31 m), d'une longueur limitée (3,86 m) et d'une hauteur de 0,24 m. Superficiel, il pourrait correspondre à une limite de parcelle.
Le muret se compose de blocs de grès hétérogènes quant à leur provenance (grain, couleurs différentes). Les moellons sont irréguliers et ne semblent pas être équarris. La mise en œuvre est fruste, pas de liant visible et pas véritablement d'assise. Cette structure a par ailleurs été fortement épierrée (manques de plus de 0,50 m). Seul le fait d'observer quelques blocs disposés en épis semble inclure cette structure dans le cadre chronologique du site (de la zone tout du moins).
Cette STR 02.210 est à mettre en relation directe avec la STR 02.212 (similitude de morphologie).

- Le mur MR **02.213** est une structure ancrée plus haut que les autres, très épierrée. Sa morphologie ferait plutôt penser à un drain : en effet, on observe deux pierres de chant parallèles et une pierre plate qui les recouvre.

Au nord du mur MR 02.209, on observe, au centre de la voie VO2, la structure **STR 02.214 :** à huit mètres à l'est de la berme ouest, dans l'emprise et au centre de la voie VO2, on observe sur une longueur de 1,66 m et une largeur de 0,48 m, sur 0,34 m de haut, ce muret difficile à interpréter : restes de drain inclus dans la voie ?

Essai d'interprétation :

La voie VO_2 : un axe est-ouest ?

La seconde voie (VO_2) est apparue au nord du secteur 1 et dans le secteur 2, perpendiculaire à la VO_1. C'est donc une nouveauté par rapport au diagnostic puisque cet axe de circulation n'a pas été perçu en 2010. Il s'agit là aussi d'une voie de circulation que l'on peut probablement hiérarchiser comme étant d'une importance moindre par rapport à la VO_1. Cela peut s'affirmer de plusieurs manières, l'une issue des sources historiques, l'autre par l'observation de terrain et l'analyse stratigraphique.

En effet, si la VO_1 a laissé une empreinte bien visible dans la documentation historique (sources archivistiques, cartes anciennes), la seconde est totalement absente et n'a laissé aucune trace.
On peut d'ores et déjà supposer que son importance était moindre et probablement plus locale.
Et l'on sait que la VO_1 devait relier Carcassonne à l'abbaye de Lagrasse, centre religieux de rayonnement important et qui explique le soin particulier à son entretien et sa « protection » face aux éléments.
Pour la VO_2, rien de tout cela puisqu'il ne subsiste aucun indice permettant de dire quel itinéraire empruntait cet axe de circulation.
De plus, à la lecture de la coupe pratiquée sur la berme centrale séparant les secteurs 1 et 2, il apparaît que cette voie montre une hauteur de recharge inférieure (1,7 m) pouvant indiquer, en partie, une utilisation moins longue.

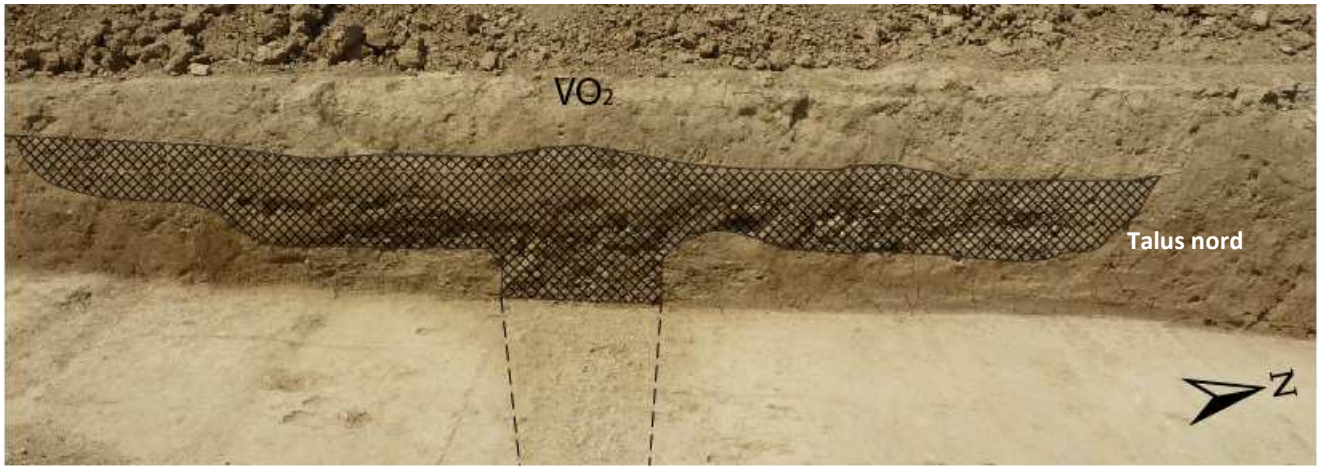


Fig. 133 : Coupe de la VO_2

On pourra noter à ce stade la différence de traitement des bordures qui relève de l'étude du modelé de la voie.
Ainsi, cette voie (VO_2) semble être bordée de talus de terre, d'une mise en œuvre plus simple que les murets retrouvés en partie le long de la VO_1. Ceci confirme en partie nos suppositions quant à l'importance moindre de cette voie. Ceci et l'étude attentive de la stratigraphie nous permet d'établir quand même un certain nombre de similitudes entre ces deux voies.
La plus évidente semble être le même soin apporté aux recharges et différentes réparations qui semblent bien avoir été réalisées avec les mêmes techniques et surtout les mêmes matériaux (probablement pris à proximité immédiate dans le lit du Palajanel). De plus, la lecture attentive de la coupe montre également des signes évoquant des épisodes de crue, ce qui n'est pas étonnant de par la proximité avec le cours d'eau. Ceci dit, l'impact de ces montées brutales des eaux et les destructions occasionnées alors semblent bien moins important sur cette seconde voie que sur la principale.
On interprète les marqueurs de montée des eaux comme témoignant de submersion plus « lentes » et moins destructrices que sur la voie 1 puisque ces couches de limon stérile se superposent ici avec les couches de recharge et de circulation alors que sur l'autre voie, ces mêmes US ont perforé littéralement les couches d'utilisation de la voie.

Dans l'analyse de la stratigraphie de cette voie nous pouvons distinguer des couches de recharges et/ou de circulation ainsi que des couches apparentées à des épisodes de crue :

Crues : US 02.216 ; US 02.223 ; US 02.231 ; US 02.233
Circulation : US 02.224 ; 02.225 ; US 02.228 ; US 02.229 ; US 02.230
Recharges : US 02.220 ; US 02.221 ; US 02.222 ; US 02.226

On a pu observer en plus, au centre de la voie, un creusement en forme de rigole large d'environ 0,40 m et comblée de matériaux fins que l'on interprètera comme étant un dispositif de drainage central de la voie.
On ne saurait encore insister sur le soin apporté à ces contraintes d'évacuation de l'eau que l'on sait nécessaires afin que la route soit le plus praticable possible et ici renforcé par le contexte particulier des crues omniprésentes.

Le mur MR 02.209 : une digue ?

La structure bâtie MR 02.209 (prolongée par MR 02.209bis et MR 02.123) semble être une construction spécifique à la protection contre les crues.

Lors de la fouille, cette structure bâtie importante par la taille (environ 22 m de long sur 0,70 m de large en moyenne) est d'abord apparue, comme le suggérait le diagnostic, comme le vestige d'un bâtiment d'importance qu'il était tentant de relier avec le territoire du prieuré de Saint Foulc-St-Sépulcre (bâtiment agricole, bergerie…). Or, il s'est avéré par la suite que des indices factuels venaient contredire cette vision de la structure. Ainsi, il apparaît que ce mur ne possédait aucun retour visible, ni au nord, ni au sud et ce, à ses deux extrémités. De plus, et c'est l'élément le plus déterminant, ce mur est dépourvu au sud de tout parement, sur l'intégralité de la longueur conservée. Par ailleurs, les investigations vers l'ouest (en secteur 1) ont rapidement montré une franche inflexion du mur vers le sud-ouest (N 120) qui finissait d'exclure tout bâtiment en tant que tel.
L'hypothèse d'un élément bâti de protection contre les crues du Palajanel s'est alors imposée : il s'agirait alors une sorte de digue chargée de soutenir et/ou conforter un talus destiné à protéger le croisement des deux axes de circulation.

Fig. 134 : Le MR 2209 vu de l'est.

Ainsi, l'absence de parement au sud (coté ruisseau donc) pourrait s'expliquer par l'accolement du mur de digue contre une levée de terre qui devait renforcer et peut être surélever l'édifice face aux crues.
La digue en moellons de grès étant bâtie contre un talus de terre compacte, le parement sud n'était donc pas nécessaire.

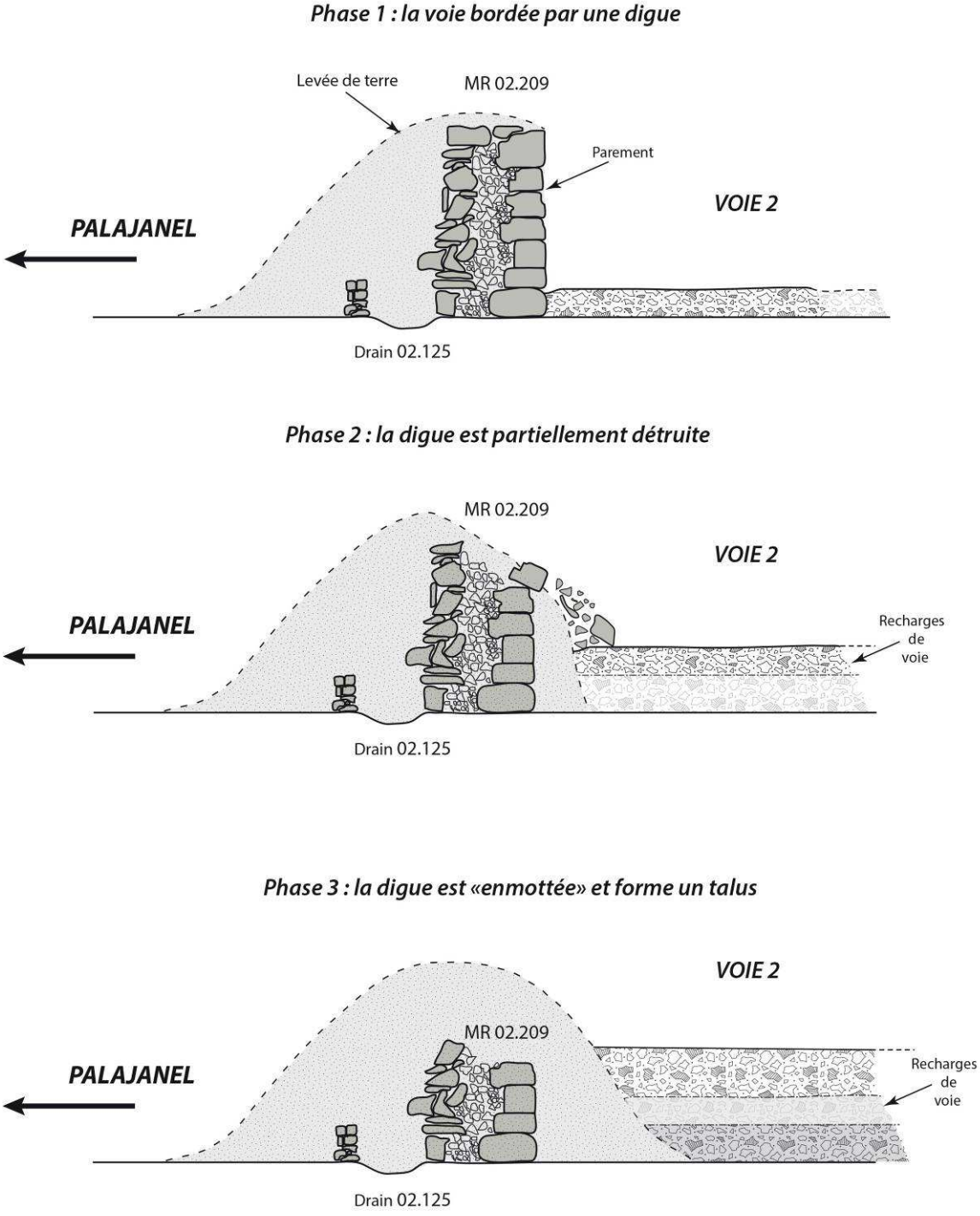


Fig.135 : Essai de restitution du dispositif de digue bordant la VO_2

De même, une autre hypothèse nous semble intéressante à soulever ici concernant une évolution de forme de ce dispositif. Il semble en effet que nous puissions distinguer deux phases chronologiques distinctes : la première où la digue (MR 02.209) bordait directement la voie, sur sa face nord avec son parement soigné. Puis une seconde, peut être à la suite de crues successives ou d'une volonté des usagers, qui vit le tracé de la voie s'éloigner de près d'1,5m vers le nord et le mur-digue être englobé par un talus plus large et peut être plus protecteur.

Enfin, l'orientation que prend le MR 02.209/MR 02.123 montre bien comment cet édifice se « raccorde » aux murets de bordures de la VO_1 créant ainsi un ouvrage continu ayant pour objectif la protection des espaces de circulation.

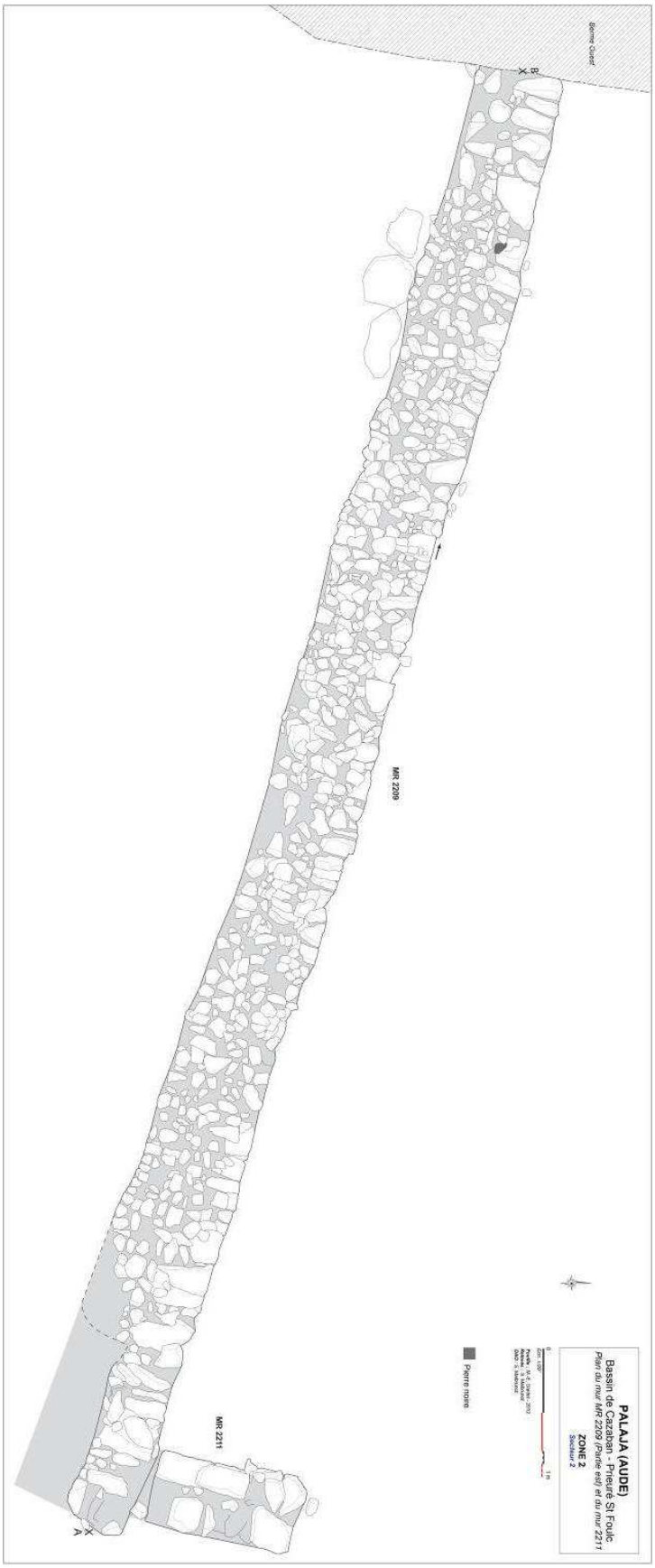


Fig. 136 : le mur MR 02.209 (partie est)

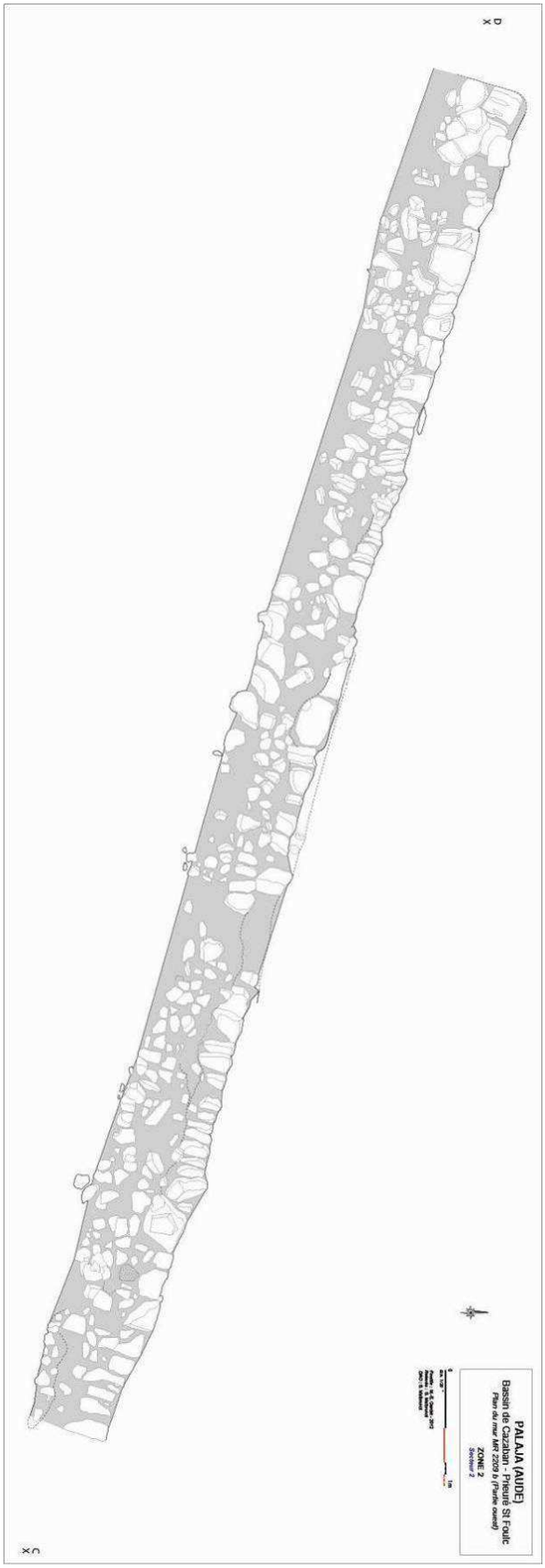


Fig.137 : Le mur MR 02.209 (partie ouest)

Par ailleurs un élément sous-jacent à la VO_2 (FAI 02.214) semble donner une information supplémentaire quant à la chronologie relative des deux voies.
En effet, cette structure qui consiste en un alignement très partiel (longueur : 1,19 m ; largeur : 0,28 m ; hauteur : 0,19 m) de blocs de grès se trouve « prise » dans les recharges de voie, ce qui pourrait indiquer qu'il s'agit ici d'une construction antérieure à la voie 2. L'aspect général de ce fait, très dégradé, ne permet pas d'en définir la fonction de manière certaine, toutefois elle évoque les possibilités d'un drain de culture, ou éventuellement d'une limite parcellaire agricole, dont le module cadrerait assez bien avec un contexte de jardins.
Il est bien évident que l'on ne peut ici aller au-delà de simples suppositions, en revanche, la position et l'altitude de cette structure - sous et dans - la VO_2, permet de dire de manière assez sûre que cette voie, contrairement au « chemin de la Cité » a été aménagée antérieurement aux premières occupations du site et à l'élaboration de la VO_1.

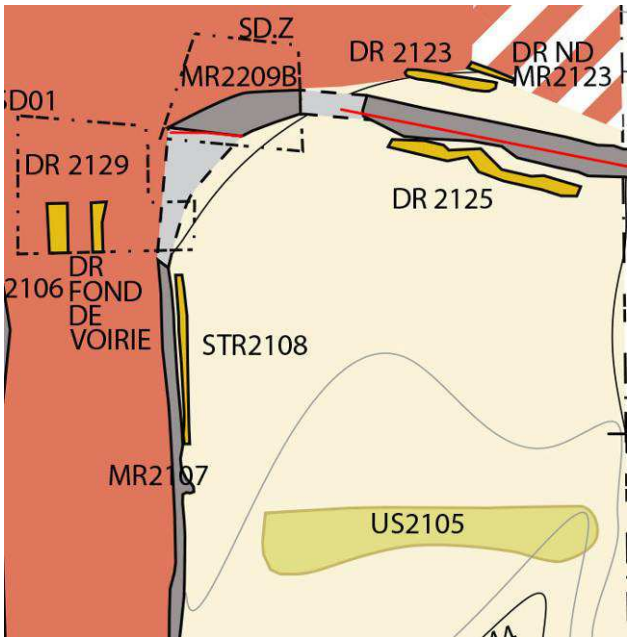
Fig. 138 : MR 02.214

Pour appuyer cette constatation, nous ajouterons qu'une autre structure de type assez similaire est aussi présente dans le secteur 1, légèrement en bordure de la rencontre des deux voies mais également sur l'emprise de la VO_2.
Ainsi le MR 02.123 semble de par son aspect, sa mise en œuvre et ses matériaux être comparable au MR 02.214 et marquerait de ce fait une antériorité d'occupation de ce secteur avant le passage de cet axe de circulation. Or comme nous l'avons dit plus haut, ces petits aménagements, fortement dégradés, ne nous laissent que des hypothèses assez larges quant à leur destination d'origine (muret de parcellaire, drainage.. ?), mais, compte tenu de leur position qui semble liée au tracé de la VO_2, nous pouvons aussi envisager que ces constructions aient pu border un ancien état de la VO_2 qui aurait été plus étroite et peut être plus apparentée à l'origine à un chemin qu'à une réelle voie (près de 4 m de large).

Le drainage des eaux.

Sur l'ensemble de la zone 2 nous sont apparus plusieurs vestiges liés à la contrainte spécifique du lieu : la gestion de l'eau et des crues.
Ainsi, la vision extensive de la zone nous amène à considérer l'ensemble des efforts faits au Moyen Age par les occupants de ce lieu afin de gérer les problèmes liés à l'eau et ceci se traduit par une série de structures de type drain qui avaient pour fonction un écoulement ou une évacuation des eaux rendus nécessaires par la topographie du lieu et l'importance probable des voies de communication.

En premier lieu nous avons mis au jour des alignements de blocs de grès le long du mur de « digue » MR 02.209, le bordant au nord et au sud. Ce sont les structures STR 02.123bis et STR 02.125.
Ces structures se présentent là aussi sous la forme d'alignements frustes de blocs de grès, de faible épaisseur (0,28 et 0,25 m) et sans liaison de type mortier ou terre.
Comme nous l'avons observé pour la structure STR 02.128, ces murets semblent former des bordures avec un espace d'écoulement mais cette fois-ci ces « caniveaux » se trouvent de part et d'autre de la digue et ce -probablement à propos- dans la proximité immédiate du croisement des deux voies.
Par ailleurs, comme nous le montre le plan général de la zone, le « mur-digue » (02.209) marque une inflexion dans son tracé qui épouse l'angle formé par la rencontre de la VO_1 et la VO_2.



Or, cet espace compris entre la digue et le mur de bord de voie est se situe en amont des voies et représente semble-t-il une sorte de point faible contre lequel on imagine bien les dommages potentiels des eaux de crue.
Il existe donc un dispositif de drainage quasi continu, partant de la STR 02.125 et se continuant par les MR 02.107 et 02.108 formant un « arrondi » qui suit l'angle opéré par la digue lorsqu'elle s'accole au bord de la VO_1

Fig. 139 : Point de jonction des voies et du système de drainage

On a également pu constater que la partie occidentale de la zone (secteur 2 et aval des voies) possédait aussi des drains dont la lecture durant la fouille s'est avérée complexe en raison du mauvais état de conservation des vestiges.
En effet toute une série de structures, les structures STR 02.109, 02.111, 02.113 dont l'aspect et la mise en œuvre paraissent tout à fait cohérents avec les autres « drains » observés jusqu'ici, semblent former un réseau complexe de drainage et d'évacuation des eaux provenant des crues du Palajanel.

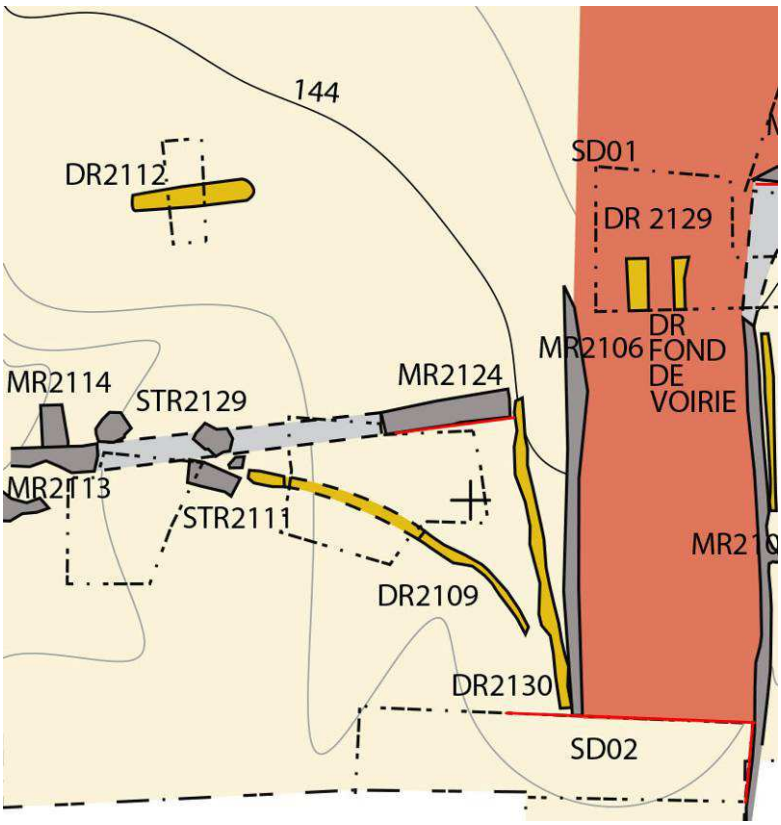


Fig. 140 : Les structures de drainage à l'ouest de la VO_1

Mais des questions persistent dans ce secteur, en particulier en ce qui concerne les MR 02.113 et 02.114 ainsi que le MR 02.124 qui semblent se situer dans un même alignement.
Peut-on envisager que dans cette partie aval de la VO_1, un dispositif de digue ait pu exister comme on a pu le voir dans le secteur 2 ? Peu d'éléments permettent de l'affirmer.
Un de ceux-ci toutefois serait une ressemblance entre les structures MR 02.114 et 02.113 que l'on peut éventuellement interpréter comme un mur et son contrefort, et, les structures MR 02.209 et 02.211 situés à l'extrémité est de la digue et dont l'aspect et la mise en œuvre pourrait se rapprocher des constructions à l'est. Nous restons ici dans le domaine strict de l'hypothèse.
Quoiqu'il en soit, toutes sortes de dispositifs de drainage, d'évacuation et de lutte contre les crues sont très présentes dans cette partie occidentale de la zone des voies.

Fig. 141 : MR 02.113 et 02.114 : un contrefort ?

De plus, nous avons pu observer un autre dispositif bien spécifique qui apporte, là encore, des informations sur la nécessité de gérer et d'évacuer les eaux au niveau des voies.
En effet, que ce soit dans la VO1 avec le DR 02.129 que dans la VO2 avec le DR 02.239, on constate que ces « routes » possédaient toutes deux, un drain central conçu pour recueillir les eaux qui devaient s'accumuler sur la surface de circulation de la voie (probablement rendue assez indurée par la fréquence du passage de charges lourdes).
Nous avons donc constaté, sur les deux voies, qu'une rigole avait été pratiquée dans le centre de l'axe de circulation et que celle-ci était remplie de matériaux drainants tels que du sable et des petits galets de rivière, afin que les eaux soient d'une part absorbée au maximum par la voie, et sinon évacuée vers les parties les plus basses (ici vers le ruisseau) où éventuellement, comme on pu le voir, d'autres dispositifs de drainage pouvaient prendre le relais (caniveaux).

Pour terminer avec les différents dispositifs de drainage, nous ajouterons une dernière observation. Une structure semble isolée des autres et donc ne pas contribuer à la même problématique vis-à-vis des voies.
Il s'agit du drain DR 02.112 qui se situe à l'ouest de la zone dans le secteur 1.
De dimensions modestes (3 m de longueur sur 0,70 m de largeur et 0,45 m de profondeur), nous avons affaire ici à un drain d'absorption qui se présente sous la forme d'une tranchée creusée et dont le remplissage avec des cailloux permet à l'eau de passer dans les couches inférieures à la surface.
Il est à noter que ce remplissage (US 02.112.01 et 02.112.02) est particulièrement soigné puisque l'on a trouvé dans la fosse des blocs de moyen à gros calibre (0,25 x 0,33 x 0,09) disposés régulièrement au

fond de la tranchée (US 02.112.01) sur lesquels on observait un cailloutis (petits éléments 0,04 x 0,01 x 0,04) extrêmement bien calibré.
Ce faciès rappelle ici les drains de cultures et il est tentant de proposer dans ce cas précis une chronologie relative bien plus récente que tous les autres dispositifs observés en lien avec les voies de circulation. Des structures comparables ont été découvertes au sud de la zone 3.

Conclusion pour la zone 2 :

Les fouilles qui ont eu lieu à Palaja en 2012 ont révélé sur la zone centrale (zone 2) des vestiges relevant de deux problématiques intimement liées l'une à l'autre : les voies de circulation et la gestion des eaux.
Nous ne pouvons que constater la permanence des problématiques environnementales : les aménagements qui ont eu lieu depuis dans ce secteur (bassin de rétention) répondent, près de dix siècles plus tard aux mêmes nécessités et contraintes naturelles.

En effet, cette zone, traversée par le ruisseau Palajanel, connaissait et connaît encore des épisodes de crues violentes qui ont nécessité des ouvrages importants afin de contenir et drainer les eaux.

Compte tenu de la similitude du mode de construction du MR 02.209 avec les structures découvertes en zone 1 (type de moellons, *opus spicatum*), nous pouvons supposer que la principale période d'aménagement pour cet ensemble est le XI^{e} siècle, période d'expansion du prieuré. Au XI^{e} siècle, donc, deux voies (les voies VO_1 et VO_2) se croisaient à la proximité immédiate du ruisseau et la voie VO1 le franchissait grâce à un gué. Or, ces axes de circulations ont nécessairement dû être aménagés par des structures permettant de maintenir (sans doute tant bien que mal) la circulation des hommes et de leurs marchandises sur un axe d'importance (Carcassonne-Lagrasse).
Un important mur de soutènement, pouvant être interprété comme une digue, bâti en pierres et adossé ou englobé par une levée de terre, assurait une protection pour la voie VO2, tandis que la voie VO1 se voyait bordée de murets pourvus de drains d'évacuation. Le tout formait alors un ensemble qui devait permettre à ce passage à gué de supporter les montées des eaux dont les traces sont encore bien visibles dans la stratigraphie des vestiges observés.
Un soin assez important a été apporté dans ces divers drains, murets et caniveaux, mais cela n'a visiblement pas empêché les destructions dans les surfaces de circulation de la $VO_{1,}$ témoins de montées violentes des eaux. La VO2 porte elle aussi dans sa stratigraphie, les « stigmates » de ces épisodes naturels, mais l'observation des couches de limons stériles suggèrent plus ici des épisodes de submersion par les eaux de crue, mais d'un impact bien moindre sur la voirie.

La rareté du mobilier s'explique probablement ici par l'éloignement de l'habitat et le lessivage constant de cette zone lors des inondations, provoquées par le ruisseau tout proche.

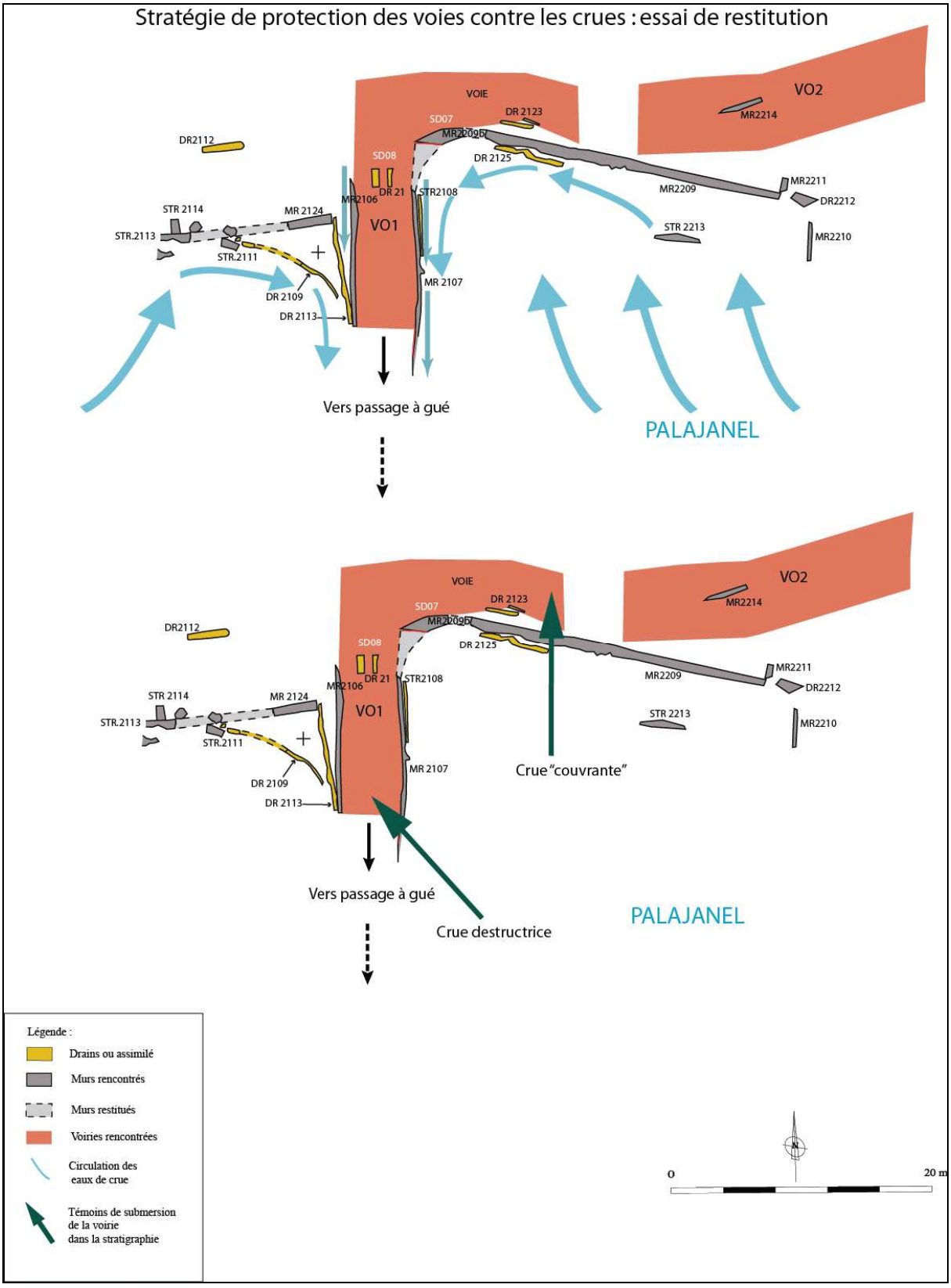


Fig.142 : Stratégie de protection des voies : essai de restitution

4.3. La zone 3.

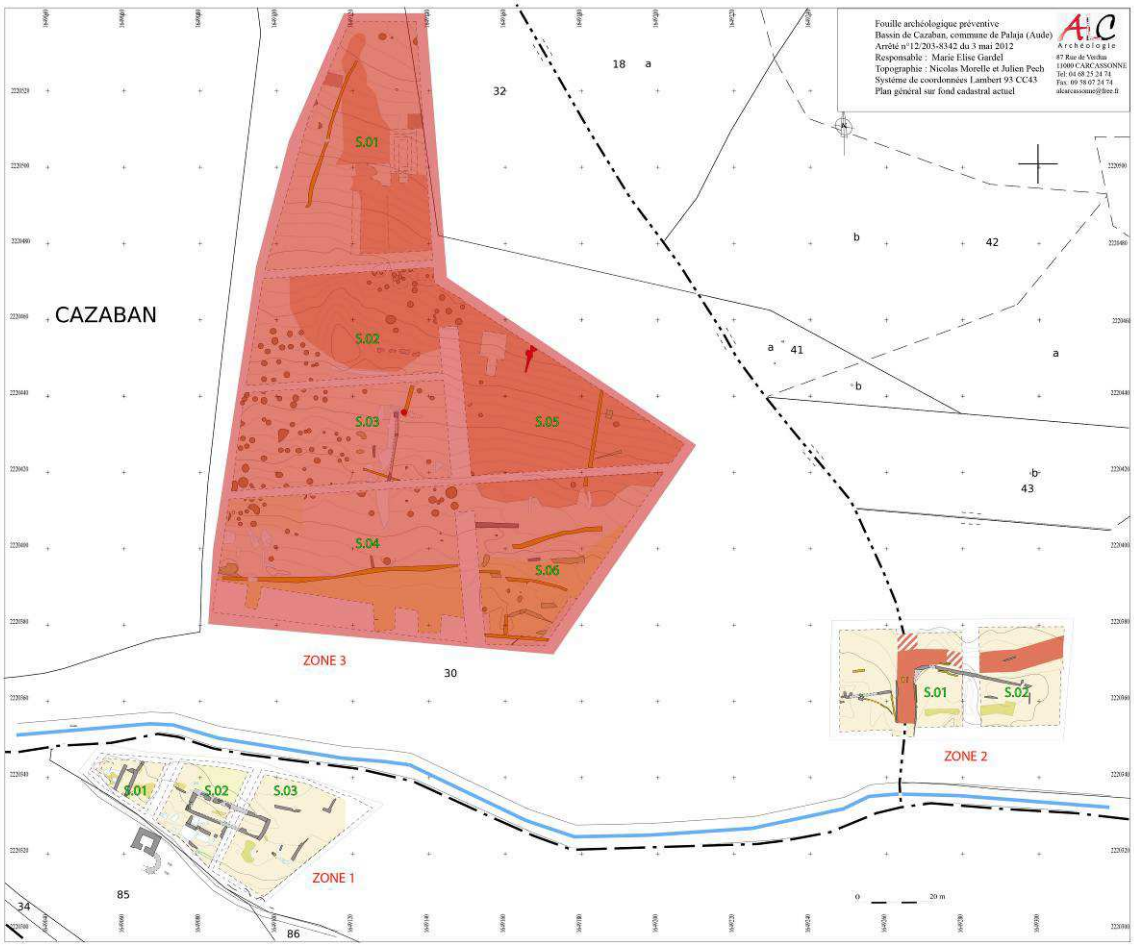


Fig. 143 : Plan de situation de la Zone 3 par rapport aux autres zones.

Cette zone, la plus grande des trois concernées par les prescriptions, est aussi celle qui est située le plus au nord du site. D'une superficie de 11 600 m², elle affecte la forme d'un trapèze, mais avec un angle rentrant au nord-est. Son aspect est celui d'un versant à faible pente, descendant régulièrement de 153,24 m NGF à 143,06 m NGF.
Elle est limitée au nord par le ruisseau de Pech-Anges et sa haie d'arbres, à l'ouest par une vigne encore exploitée par le Lycée Agricole Charlemagne, à l'est par un ancien chemin creux et sa haie d'arbres et au sud, artificiellement afin de laisser un espace de service et de sécurité entre les structures, la base vie et le lit du Palajanel, qui peut déborder en cas d'intempérie violente.
La parcelle est intégralement une ancienne vigne qui était encore cultivée il y a quelques années.

4.3.1. Le contexte

4.3.1.1. Le contexte naturel :

Le site archéologique de Cazaban, notamment sa zone 3, est situé dans un ensemble de collines molassiques appartenant au bassin tertiaire de Carcassonne. Ce bassin est comblé de matériaux détritiques plus ou moins grossiers, d'âge éocène et d'origine pyrénéenne[1] (Cazaban et Saint-Foulc sont bâtis sur des affleurements gréseux.
La zone 3 correspond à un petit bassin versant reliant le ruisseau de Pech-Ange, au nord, et celui de

[1] Carte géologique Limoux à 1/50 000.

Palajanel, au sud, à 300 m l'un de l'autre. Le décapage a permis la mise au jour d'un chenal central qui traverse la zone 3 selon un axe nord-sud, montrant qu'il s'agit d'un paléo-chenal reliant occasionnellement les deux cours d'eau…

Fig. 144 : Vue à basse altitude de la Zone 3 (les secteurs 1, 2 et 3) en cours de fouille.

Sur ce long versant à pente modérée, on retrouve une accumulation importante de matériel colluvial, argileux ou sableux, rougeâtre en superficie, puis brun jaunâtre à blanchâtre (plus de 4 m en haut du versant) provenant de la destruction du *substratum* molassique marneux. Deux sondages géologiques profonds, l'un en secteur 1 (SD 01), l'autre en secteur 5 (SD 02), en ont permis l'observation par un géomorphologue.
Cette formation, dans laquelle sont creusés les silos, passe latéralement en fond de vallée aux alluvions du Palajanel.
A l'ouest, vers Cazaban, le terrain est encore exploité pour la culture de la vigne par le Lycée Agricole Charlemagne.
A l'est, la zone est limitée par la haie d'arbres qui pousse dans l'ancienne voie de Carcassonne à Lagrasse, étudiée dans le chapitre précédent (Zone 2). Cette voie de communication passait au pied d'une colline boisée en résineux qui surplombe le site au nord-est.

Fig. 145 : Vue à basse altitude du secteur 1 de la zone 3 (prise du sud-ouest) :
on voit la vigne encore exploitée, à l'ouest, et le chenal comblé d'argile rougeâtre au centre du secteur.

4.3.1.2. Le contexte archéologique

Cette colline, sur laquelle ont été repérés des vestiges archéologiques antiques, a peut-être accueilli anciennement un habitat et est structurée au sud en terrasse de cultures.
La zone 3 est bordée à l'est par deux murets parallèles qui délimitent l'ancienne voie. D'autre part, on observe sur la colline quelques éléments bâtis réputés antiques et un réservoir quadrangulaire de grande taille, creusé dans le grès. La Carte archéologique mentionne ainsi ce gisement : « Au lieu-dit *Fontmaure*, sur une butte, au nord-est de la ferme de Cazaban, dans la pinède on devine sous la végétation des restes de constructions antiques, quelques fragments de *tegulae* et de céramiques gallo-romaines »[2]. Il est à peu près vraisemblable que cette structure hydraulique a donné son nom à ce lieu-dit.
Le diagnostic a révélé dans cette zone la présence de silos sur une assez grande superficie, laissant supposer un nombre compris entre 100 et 200.

[2] Ournac (P.) et al., *Carte archéologique de la Gaule, Aude/2*, Paris, Maison des sciences de l'Homme, 2009, p. 410. Cf. Bulletin de la SESA, T. CI, 2001, p. 171.

Fig. 146 : Muret en pierres sèches bordant l'ancien chemin de Carcassonne à Lagrasse.

4.3.2. Description archéologique

Méthodologie.
Après implantation et piquetage de la zone tels que le demandaient les prescriptions, le décapage mécanique s'est effectué du nord au sud, en suivant le sens de la pente naturelle. La zone a été divisée en 6 secteurs, numérotés dans l'ordre du décapage. Une grande berme nord-sud divisait la zone d'ouest en est et de part et d'autre de celle-ci étaient répartis quatre secteurs à l'ouest (1,2 3, et 4) et deux secteurs à l'est (secteurs 5 et 6). Compte-tenu de la superficie de la zone, il a semblé nécessaire de garder ces témoins stratigraphiques le plus longtemps possible afin de resituer rapidement chaque structure dans son contexte stratigraphique. Par ailleurs, comme demandé dans les prescriptions deux sondages profonds ont été effectuées afin de mieux comprendre la formation géologique de ces terrains : un sondage a été implanté en secteur 1 et un autre en secteur 5.
La fouille de la zone 3 a débuté le 20 juin 2012 et s'est achevée le 27 septembre 2012 : elle a donc duré un peu plus d'un mois. Pour raisons de sécurité, la fouille de chaque secteur n'a commencé que lorsque le décapage y était terminé.
L'utilisation d'une mini-pelle a été nécessaire pour certains décapages de détail et pour ouvrir certains types de structures, dont la plupart ont été étudiées par moitié (silos, fosses…)
La fouille manuelle des silos ne s'est appliquée qu'à certains d'entre eux qui semblaient en bon état de conservation. D'autres n'ont été que testés, ce qui donnait malgré tout l'essentiel des informations : situation, profil, volume, comblement et stratigraphie, mobilier ou non.
Une extension de prescriptions a permis de fouiller quatre sépultures alignées en secteur 2 et une sépulture isolée recoupée par un silo en secteur 4.

Fouille archéologique préventive
Bassin de Cazaban, commune de Palaja (Aude)
Arrêté n°12/203-8342 du 3 mai 2012
Responsable : Marie Elise Gardel
Topographie : Nicolas Morelle et Julien Pech
Systéme de coordonnées Lambert 93 CC43
Zone 3

ALC Archéologie
87 Rue de Verdun
11000 CARCASSONNE
Tel: 04 68 25 24 74
Fax: 09 58 07 24 74
alcarcassonne@free.fr

S 01 S 02 S 03 S 04 S 05 S 06

0 20 m

Légende :

- Coupes
- Courbes de niveaux
- Drains ou assimilé
- Fours ou strustures de conbustion
- Limites de fouille
- Murs rencontrés
- Murs restitués
- Unités Stratigraphiques non géologiques
- Sépultures en coffre de pierres
- Sépultures en pleine terre
- Silos
- Sondages
- Structures

Fig. 147 : Plan général de la zone 3

4.3.2.1. Stratigraphie générale

Sous une faible couche de terre végétale qui recouvre toute la zone (US 03.001), apparaît une couche de 0,30 à 0,50 m d'épaisseur, d'une couleur brun moyen (US 03.302, 03.402 etc.), très remaniée et anthropisée, qui est sans aucun doute un niveau continu de terre arable. Elle témoigne des labours de la vigne qui ont eu lieu ici pendant des siècles et la couche de limon sur laquelle elle se trouve est marquée par les stries parallèles de la charrue orientées est-ouest.
On atteint ensuite rapidement et de façon continue des couches de sédiments limoneux en place, dans lesquelles on voit apparaitre grâce à des différences de couleurs, parfois ténues, le niveau d'apparition de nombreuses structures en creux, notamment dans les secteurs 2 et 3, les plus riches en structures anthropiques. Ces sédiments alternent en deux couches de limon ocre à tendance soit brun-rougeâtre, plus argileux (US 03.103, 03.202, 03.502 etc.), soit blanc-jaunâtre, plus sableux (US 03.002, 03.203, 03.303 etc.).
La couche argileuse était initialement présente partout, mais elle a été endommagée et remaniée par les labours et ne subsiste en place qu'à l'état résiduel, dans les dépressions de la couche claire. C'est dans ces deux couches de sédiment encaissant qu'on été creusées les structures observées dans la zone 3 : fossés, fosses, trous de poteaux et surtout silos, et qu'ont été fondées certaines structures bâties, plus rares. Le limon argileux brun-rougeâtre comble souvent les structures en creux. Le limon jaune clair est quant à lui le sédiment majoritairement encaissant.
Superficiellement, on aperçoit par places, sur le limon clair, des traces de colluvionnements matérialisées par des nappes de petits graviers.

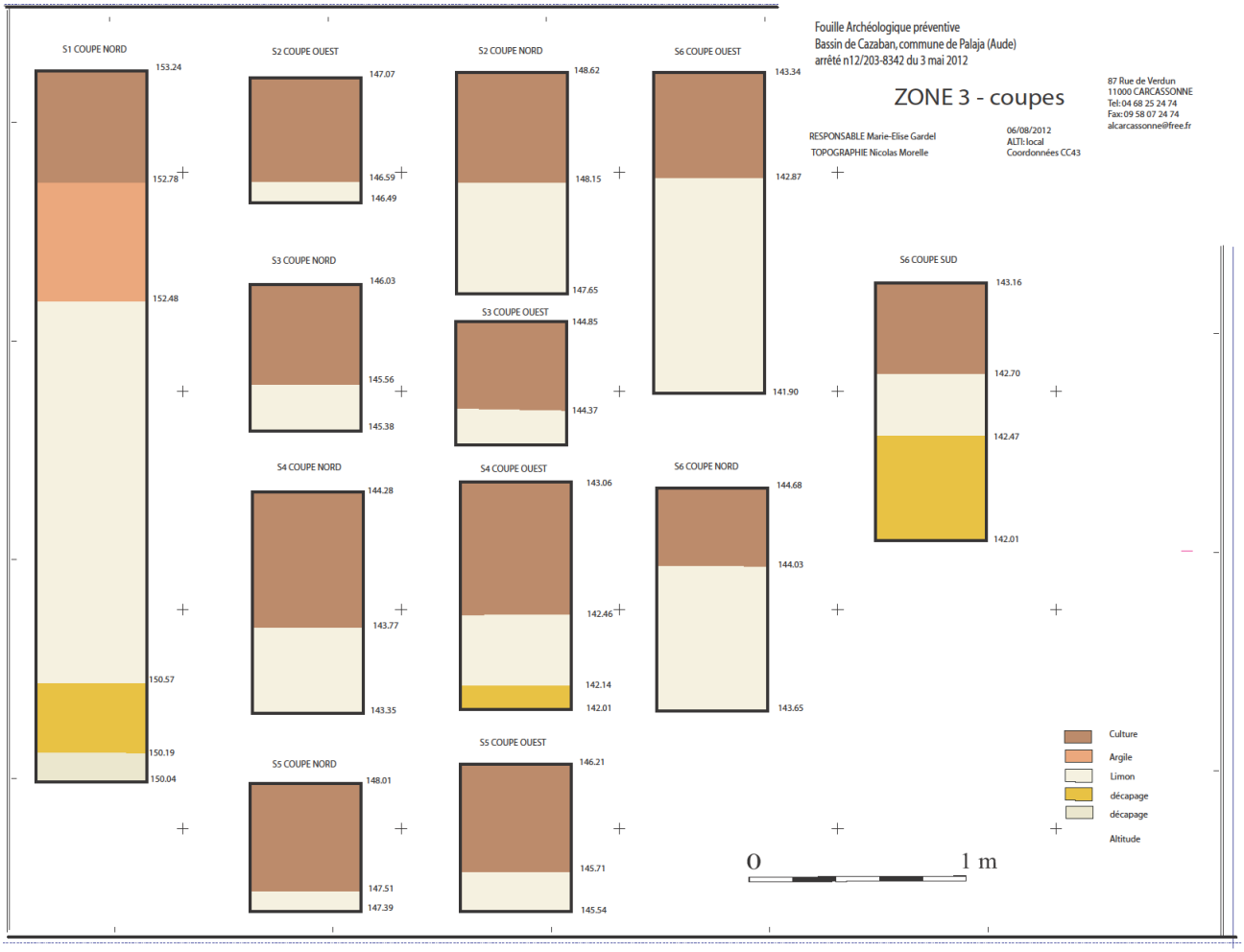


Fig. 148 : Principaux schémas stratigraphiques simplifiés de la zone 3.

US communes à tous les secteurs :

Ancienne vigne encore cultivée récemment, la zone 3 était, avant la fouille, recouverte uniformément de mottes de terre végétale, où aucune structure n'affleurait, et d'une couche de terre arable, toutes deux communes à tous les secteurs.
La terre végétale (US 03.001) est observable sur toute la superficie de la zone entre 153,24 m en haut du terrain et 146,59 m NGF en partie basse. Elle contient quelques rares tessons modernes et contemporains. Elle se confond avec l'US sous-jacente, terre labourée végétale contenant de nombreuses racines de vignes : il s'agit des US 03.102, 03.202, 03.302, 03.402, 03.502 et 03.602, équivalentes. Leur limite inférieure est déterminée par l'apparition d'une couche limoneuse ocre jaune très clair où sont imprimés les négatifs des labours, selon une orientation est-ouest identique à celle des rangées de la vigne mitoyenne. Cette couche apparaît, suivant les secteurs, entre 152,48 et 142,91 m NGF et sa limite inférieure n'a pas été perçue, en opérant deux sondages profonds à plus de 4 m de profondeur.

Fig. 149 : Décapage mécanique de la couche de terre arable en secteur 1 :
On voit affleurer le limon jaune clair, au fond, et l'argile brune, au premier plan.

Sédiments encaissants :

- Limons jaune clair :

La plupart des structures sont creusées ou construites dans une épaisse couche limoneuse jaune clair qui apparait uniformément sur toute la zone 3, sous la couche arable plus foncée. Homogène et compacte, elle contient de rares fines nappes de cailloutis indurées. Elle apparaît à 0,40 m en moyenne du niveau de circulation actuel et présente des racines de vignes en surface. À l'est, elle apparaît à 0,70 m de profondeur en moyenne sous le niveau actuel. Cette couche constitue le sédiment encaissant.
Ces US équivalentes ont été nommées suivant les secteurs 03.002 (niveau d'apparition supérieur : 152,48 m NGF, inférieur : 150,57 m), 03.203 (148,15 m /145,54 m), 03.303 (145,56 m /143,40 m), 03.403 (143,77 m / 142,14 m), 03.503 (147,51 / 144,08 m) et 03.0610 (144 m/ 142,19 m).

- Couche argileuse brune :

Par endroits, dans les dépressions naturelles du terrain, apparaît une couche argileuse brun rougeâtre homogène et très compacte. Il s'agit des US équivalentes 03.103 03.202 US 03.502 US 03.602.
Cette couche repose directement sur le limon encaissant : c'est la partie résiduelle d'une couche recouvrant toute la zone, qui n'a pas été perturbée par les labours. On la trouve surtout à l'est de la zone, notamment dans la partie nord-ouest du secteur 1, sur 0,30 m d'épaisseur, se prolongeant sous la berme sud-est (z sup : 152,78 m NGF), mais aussi sur une grande partie au nord-est du secteur 2, sur 27 x 37,82 x 0,45 m (z sup : 148,15 m NGF) et sur l'intégralité des secteurs 5 (Z sup. = 147,51 m) et 6 (Z sup. = 144 m)

Fig. 150 : Sédiments en place : fossé creusé dans le limon clair, comblé d'argile brune (secteur 1). Au deuxième plan, on remarque le profil en cuvette du limon jaune, comblé de limon brun (paléo-chenal).

Nappes de colluvionnements :

Ca et là, de façon aléatoire, apparaissent des nappes de graviers plus ou moins indurées sur et dans les limons jaune clair. C'est par exemple le cas de l'US 03.104, nappe de graviers gris roulés et épars, reposant sur le limon encaissant, qui apparaît au nord-est du secteur 1, sous l'US 03.001, sur l'US 03.002, sur une largeur de 1,95 m, à l'altitude 152,67 m NGF.

Fig. 151 : Nappe de colluvionnement dans la zone 3.

Sondages géologiques.

Deux sondages géologiques profonds (SD 3.01 et SD 3.02) ont été réalisés, conformément aux prescriptions du Service Régional de l'Archéologie, afin de caractériser, grâce à l'intervention du géomorphologue Thibaud Saos[3], la formation géologique de ce bassin versant et d'essayer d'atteindre et d'observer les « sols polygonaux », caractéristiques de niveaux de lœss, observés au diagnostic. Ces couches intéressent la transition phase froide/chaude en contexte périglaciaire.
Ces deux sondages ont été creusés à la pelle mécanique sur une profondeur d'environ 4 m chacun, avec aménagements de risbermes pour la sécurité et d'escaliers d'accès.
Ils étaient destinés à permettre d'observer la stratification complète de ce secteur en deux points :
- Dans le secteur 1, au nord de la zone, en haut du versant,
- Dans le secteur 5, plus au sud et à l'est du versant, correspondant au log 8 de l'Inrap[4], où les sols polygonaux avaient été perçus à – 3,50 m : « les fentes sont larges de quelques centimètres à peine et remplies de sables. Au niveau d'apparition des polygones, elles peuvent contenir des graviers de grès corrodés qui se sont concentrés dans les fissures ».
Ils ont tous deux fait l'objet d'un relevé stratigraphique par orthophotographie et le sédimentologue, Thibaud Saos, a pu les observer et y effectuer des prélèvements durant deux journées.

Sondage géologique SG 1 :
Situé à l'est du secteur 1, ce sondage a été pratiqué sur une longueur de 11,29 m, une largeur de 7 m et une profondeur de 4,20 m (entre 151,36 m et 148,79 m NGF).
En raison des risbermes, les dimensions au niveau inférieur sont 6,40 m x 2,50 m.

Fig. 152 : Creusement du sondage géologique SG 1.

[3] Docteur en géologie, Ingénieur d'études, CERP Tautavel.
[4] Wibaut (T.), *Un prieuré sous le pigeonnier. Bassin de Cazaban*, Inrap Méditerranée, 2011, p. 26.

Caractérisation des échantillons prélevés :

Sondage Géologique 1 (SG1)
- Echantillon SG1-1 : loess base – fond de sondage
- Echantillon SG1- 2 : lits graviers
- Echantillon SG1- 3 : sable limoneux blanchâtre à cailloutis calcaires
- Echantillon SG1- 4 : lit grossier (petro)
- Echantillon SG1- 5 : limon argileux (fin des lits)
- Echantillon SG1- 6 : sommet risberme, + grossier + porosité
- Echantillon SG1- 7 : gravillon et imprégnations carbonates
- Echantillon SG1- 8 : argile rouge sommet

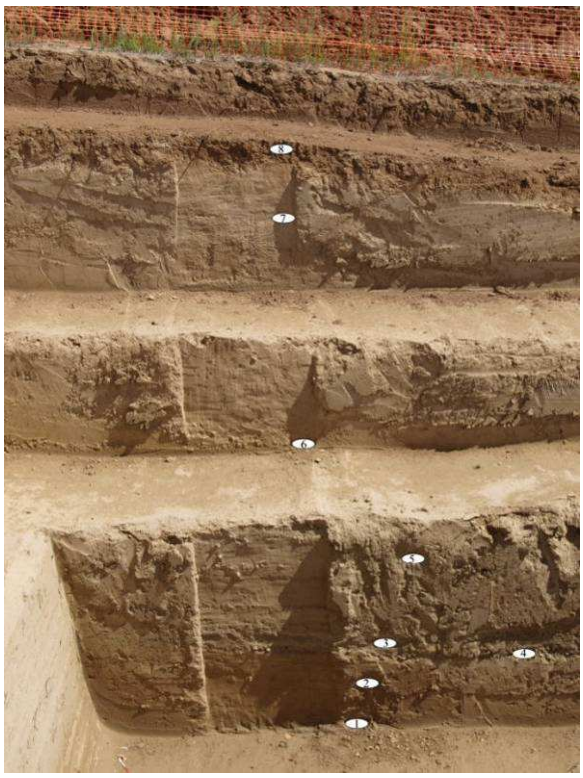


Fig 153 : Echantillons prélevés dans le SD 1.

Sondage géologique SG 2 :

Situé au nord du secteur 5, destiné à élargir la vision par rapport au Log 8 de l'Inrap[5], ouvert sur une superficie au fond de 4 m x 2,13 m et sur une profondeur de 2,57 m, ce sondage a été pratiqué entre 147,33 m et 144,76 m NGF. Comme pour le sondage précédent, des risbermes ont été pratiquées pour la sécurité et un escalier d'accès a été ménagé au sud.

Caractérisation des échantillons prélevés :

- Echantillon SG2S1 : lœss fin très homogène brun-olive, débit prismatique
- Echantillon SG2S2 : lœss, niveau à lignes de poupées alignées. Stratifications entrecroisées
- Echantillon SG2S3 : lœss beige clair, légèrement induré
- Echantillon SG2S4 : lits de sables grossiers à granules
- Echantillon SG2S5 : formation molassique beige à gravillons très meuble
- Echantillon SG2S6 : formation molassique indurée
- Echantillon SG2S7 : formation molassique avec nombreuses carbonatations

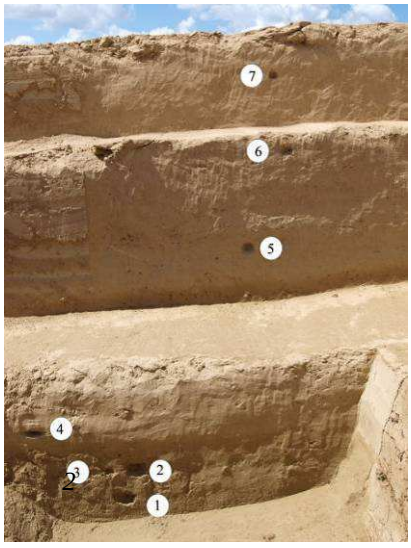


Fig 154 : Echantillons prélevés dans le SD 2

[5] Wibaut (T.), RFO INRAP.

Fig. 155 : Sondage géologique SG 2, situé au nord du secteur 5.

Fig. 156 : Stratification des limons et des læss dans le sondage SG1.

US particulières ou remarquables de la zone 3 (hors US des silos).

Hormis les US communes à tous les secteurs, plusieurs US se distinguent dans la stratigraphie de chaque secteur. Elles sont distinctes bien sûr des comblements des silos et des fosses, ainsi que des US construites, que nous décrivons plus loin.

Dans le secteur 1, l'US 03.108, située au nord-ouest, dans la berme ouest, sur l'US 03.102, sous l'US 03.103, correspond à un fin dépôt organique (épaisseur = 0,07 m) qui tapisse la lentille sédimentaire formée par l'US 03.103. Elle apparaît à 151,27 m NGF.

Au nord-ouest du secteur 3, une US particulière recouvre une partie du secteur sur une large superficie de 31,55 x 9,17 m. Elle apparaît à 143,79 m NGF.
De même, une l'US 03.329 apparaît à 144,72 m NGF au centre de ce secteur, à l'ouest de STR 03.340, au-dessous de l'US 3201, sur l'US 03.203, sur 3 x 2,16 m.
Enfin, au sud du secteur, apparaît sur l'US 03.303, à 144,52 m NGF, l'US 03.347 sur une superficie de 30 m x 13,53 m maximum.

A l'ouest du secteur 4, sous l'US 03.402, deux US ont retenu notre attention :

- une couche limono-argileuse brun jaunâtre, hétérogène et compacte, l'US 03.417, apparaît à 142,69 m NGF. Elle présente une épaisseur de 0,40 m. Elle contient de nombreux blocs gréseux (0,22 x 0,16 x 0,06 m) dont certains possèdent une face lustrée (niveau de circulation perturbé par les labours ?). Si c'était une structure, elle n'a pas pu être caractérisée. On note la présence de faune, de rares ossements humains, de tessons de céramique et de charbons. Il n'a pas été possible de distinguer si la partie supérieure du silo SI 03.417b était conservée dans cette couche, ou si nous étions en présence d'un niveau d'arasement du silo.
- Une couche argileuse brun-gris moyen, l'US 03.495**,** très compacte et sans inclusion d'une épaisseur de 0,14 m, apparait à 142,14 m NGF.

En bas de la pente, au sud-ouest du secteur 4, près de la berme ouest, à 142,08 m NGF, l'US 03.404 présente une longueur de 6,53 m sur une largeur de 4,43 m ; De même l'US 03.405, sous l'US 03.404 à 141,78 m NGF, présente des dimensions à peu près similaires : 6,72 m de long sur 3,24 m de large.

Dépôt de crâne d'équidé (US 03.432) :

Au nord-est du secteur 4, sous l'US 03.402, un crâne d'équidé (*equus asinus*) en connexion a été observé et prélevé. Il est disposé sur le côté droit, tourné vers l'est. La partie supérieure a été entamée par le décapage mécanique. Le sédiment encaissant est limono-argileux brun moyen, peu compact, contenant un petit cailloutis roulé et de rares charbons dispersés. Il ne semble pas y avoir d'autres éléments du squelette à proximité et on peut se demander s'il s'agit d'un dépôt intentionnel…
Altitudes : Z sup. = 143,27 m ; Z inf. = 143,21 m NGF.
Dimensions : longueur = 0,37 m ; largeur = 0,25 m ; épaisseur = 0,06 m.

Fig. 157 : US 03.432, crâne d'équidé posé sur le côté droit

Dans le secteur 5, à l'ouest, sous l'US 03.502 (argile) et sur l'US 03.503 (limon jaunâtre encaissant), l'US 03.513 apparaît à la cote NGF 145,43 m. Elle présente une longueur de 1 m et une largeur de 0,46 m.

Enfin, dans le secteur 6, la stratigraphie est très particulière et elle semble correspondre à d'anciens aménagements agricoles de type terrasses de cultures, rythmant le pied de la colline de Fontmaure. Plusieurs lentilles ou US localisées, d'une superficie et d'une épaisseur limitées, ont été observées :

- Situées à l'ouest du secteur 6, trois US en limite de berme rythment cette partie de la zone. Elles sont situées sur la couche limoneuse encaissante 03.602. Il s'agit du nord au sud des US 03.606, 03.609 et 03.608. Toutes trois sont constituées de limons et de cailloux non organisés et leur épaisseur n'est que de quelques centimètres.

La première, l'US 03.606, nappe de forme grossièrement ovoïde orientée nord-sud, d'une superficie de 3,33 m x 1,90 m, apparaît à 142,86 m NGF.
La seconde, l'US 03.609, de forme allongée selon une orientation est-ouest, sur une longueur de 5,37 m pour une largeur de 0,55 m, est visible à partir de 142,29 m NGF.
Enfin, à la même cote, l'US 03.608, localisée au sud de l'US 03.609, présente une longueur de 2,25 m et une largeur de 1,69 m.
Leur interprétation reste difficile, mais elles témoignent probablement d'aménagements agricoles de cet espace.

- A l'est du secteur 6, presque en limite de la zone prescrite, trois US allongées et orientées est ouest rythment le secteur du nord au sud.

Associée à la structure bâtie STR 03.641, et orientée est-ouest, l'US 03.613, située au sud de la tranchée TR 03.604. Sur la couche limoneuse encaissante, elle s'étend sur une longueur de 8,65 m et une largeur de 1,42 m. Elle apparait à la cote 142,88 m NGF. Constituée de limons mêlés à une grande quantité de galets et de graviers, bien délimitée, elle pourrait avoir contribué à une voie de circulation, bordée par la structure bâtie STR 03.641 et le MR 03.612 (?).
Plus au sud, l'US 03.622, constituée de limons mêlés de cailloux, apparaît à l'ouest de l'US 03.615, sur une longueur de 4 m et une largeur de 1,19 m. Son niveau d'apparition moyen est : 142,15 m NGF.
Enfin, complètement au sud-est du secteur, immédiatement au nord du drain DR 03.620, l'US 03.643, de même constitution, disparaît sous la berme est et n'a pu être observée que sur une longueur de 3,04 m. Sa largeur, quant à elle est assez comparable à celle des deux US précédentes : 1,41 m en moyenne. Elle est visible à 142,19 m NGF.

- au sud du secteur 6,

Au sud ouest du secteur 6, quatre US localisées, situées sur la couche limoneuse encaissante, tranchent avec la stratigraphie générale.
Il s'agit d'abord de l'US 03.618**,** nappe d'argile grise anthropisée. Elle apparaît sous 1,40 m du sol actuel, à 142,10 m NGF, sur une longueur de 1,17 m et une largeur de 0,67 m. Il s'agit d'une argile gris moyen contenant de nombreux charbons et un peu de mobilier.
Située immédiatement à l'est de l'US 03.618 et au sud de l'US 03.615, l'US 03.619 diffère de la précédente : c'est une longue couche limono-argileuse gris sombre, avec des inclusions lie de vin. Elle ne contient pas de traces d'anthropisation (trace de crue ?). Observée sur une superficie de 8,34 m x 1,13 m, elle apparaît à la cote NGF 142,17 m.
Sous cette dernière, apparaît à la cote 142,10 m, une US localisée, d'une couleur légèrement plus claire, mais peut-être équivalente, l'US 03.617. On l'observe sur une superficie de 2,66 x 0,91 m**.**
L'US 03.615, plus informe, est située au nord des trois US précédentes. Il s'agit d'une lentille limitée (1,81 m x 1,19 m) apparaissant à 142,05 m NGF.

4.3.2.2. Structures mises au jour

Les structures mises au jour dans la zone 3 sont très différentes de celles découvertes dans les zones 1 et 2. En effet, nous n'avons observé ici que très peu de structures bâties organisées. De même, si l'on attendait après le diagnostic l'apparition d'éléments bâtis en torchis, il n'en a rien été. De toute évidence, cette zone a livré surtout des structures agraires et l'analyse du mobilier montre qu'il s'agit de structures relativement éloignées de tout habitat.
Ces structures sont de deux types :

- La majorité d'entre elles est constituée de structures creusées (fosses, silos, fossés, fours…) qui permettent de déterminer la nature de l'occupation du sol sur ce terroir et de tenter une détermination des parcellaires anciens.
- D'autre part, on observe quelques structures construites, très endommagées par les labours et qui, partant, ont été assez difficiles à interpréter, mais qui toutes, semblent être à rapprocher des structures agraires en creux. Il s'agit d'empierrements (voies de communication ?), de drains et de murets, tous en pierres sèches et en très mauvais été de conservation.

Des prélèvements ont été effectués dans plusieurs de ces structures, selon les protocoles indiqués par l'anthracologue, Fany Jude[6] et la carpologue, Charlotte Hallavant[7]. Ces prélèvements ont fait aussi l'objet d'observations géomorphologiques, palynologiques et malacologiques. Dans cette zone, des analyses ^{14}C ont été pratiquées sur les quatre structures en creux suivantes[8] :

PALAJA-CAZABAN : DATATIONS ^{14}C :

38735	3	2	3.225.02	Charbon	SILO	763-902 ap. JC	79,1 %	Group 1
38737	3	3	3.309.04	Charbon	SILO	760-900 ap. JC	77,9 %	Group 2
38736	3	2	3.241.05	Charbon	SILO	683-887 ap. JC	95,4 %	Group 2
38732	3	6	3.638	Charbon	SILO	-541/-397 avant JC	93 %	Isolé

Structures en creux :

Plusieurs types de structures ont été mis au jour sur les six secteurs qui constituent la zone 3, plus ou moins rares selon les secteurs.
Représentant plus d'une centaine de structures étudiées ou, plus rarement, simplement repérées en raison de leur état de conservation, les structures en creux ont été pour la plupart interprétées comme silos (la majorité d'entre elles) mais aussi parfois comme fosses, fours ou fossés et dispositifs de drainages… Leur répartition spatiale est inégale. Ainsi, le secteur 1 n'a livré qu'un seul silo alors que le secteur 3 en a livré 41.
Avant même de rentrer dans le détail de ces structures, l'observation globale qui s'impose en premier lieu, et qui correspond à la menée de la fouille puisqu'elle a commencé avec l'une d'entre elles dans le secteur 1, est celle des indices de parcellaire.

- **Le parcellaire**

Les indices de parcellaire sont constitués de fossés, de murs et de murets, de traces de voirie. L'orientation même des alignements de silos ou de fosses est signifiant à cet égard. Sur quoi s'appuient-ils en termes d'orientation ?

[6] Doctorante, Laboratoire de l'Université de Rennes I)
[7] Carpologue, Laboratoire Traces, UMR 5608, Université de Toulouse-le Mirail.
[8] Centre de Datation par le Radiocarbone, Université de Lyon 1-CNRS

Concernant le cadastre antique de Carcassonne, il a fait l'objet de peu de recherches. M. Gayraud[9], le premier « l'a relevé aux confins orientaux de la cité, en cherchant à établir les limites du territoire de Narbonne »[10] : il y voit un cadastre nord-sud. A. Perez[11], quant à lui, précise qu'il s'agit d'une orientation à N 3°20'. M. Passelac, observe parallèlement « des traces d'organisation parcellaire à N 21° E et celles d'une autre organisation jusque là inconnue, orientée à N 10°E »[12].
Si les bâtiments de la zone 1 sont intégralement orientés à N 22° E, en revanche, la zone 3 présente plusieurs organisations, qui tendent à s'apparenter aux différentes orientations mentionnées par M. Passelac dans son étude sur « Carcassonne romaine ».

En effet, ces orientations ont été observées dans la zone 3, tant sur des structures bâties que creusées :

- La trame N 3°-4°E concerne l'essentiel des structures du secteur 6 (MR 3603, TR 3604, US 3609, TR 3605, STR 3640, DR 3620)
- L'orientation N 10°E affecte les MR 3381, STR 3427 et DR 3509, structurant notamment une voie de circulation et un drain descendant de la colline de Fontmaure.
- Enfin la cadastration à N 21°E (Narbonne B), à laquelle se mêle généralement une trame N 17°E, observée autour de la Cité de Carcassonne[13] semble s'appliquer au fossé TR 3105 (N 21), à deux fours aux orientations perpendiculaires, les FR 3385 et 3508 (N107 et N 17) et la CN 3341 (N 107). Cette dernière trame à N 17° serait à rapprocher du cadastre antique nommé Narbonne C…

Concernant le parcellaire médiéval, il est évident qu'il s'appuie sur les différentes trames antérieures, protohistoriques et surtout antiques, sachant, comme fait remarquer G. Chouquer qu'« il n'y a pas ou peu de remodelage agraire planifié d'ampleur en Languedoc, alors qu'on en trouve beaucoup en Gascogne »[14]. Mais viennent s'y ajouter des opérations particulières comme notamment les assèchements d'étangs, décrits par J.-L. Abbé en 2006[15], qui date l'essentiel de ces opérations entre 1150 et 1300. La « *divisio stagni* » est une opération complexe qui impose parfois des solutions particulières comme le plan rayonnant de l'étang de Capestang. Comme le montre l'étude hydrogéologique de Palaja-Cazaban, il se pourrait qu'un assèchement du bassin du Palajanel ait été entrepris à cette époque.

Certaines de ces structures orientées nord-sud semblent avoir joué à la fois un rôle de drainage et de limite de parcelle : les fossés FAI 03.105 et FAI 03.509 :

Le fossé FAI 03.105 :
C'est le fossé le plus présent et le mieux conservé : il a été découvert au nord-ouest du secteur 1, où il longe la berme ouest. Une exploration partielle de cette structure au moyen de quatre sondages transverses a été possible.
Située en marge du périmètre fouillé, il s'agit d'une structure creusée linéaire de 40,80 m de long sur 1 ,25 m de large en moyenne, pour une profondeur assez constante de 0,27 m, ce qui laisse entendre qu'elle a été écrêtée par les labours. Ce fossé apparaît sous l'US 03.001 et suit une orientation grossièrement nord-sud car il n'est pas exactement rectiligne (N 20° env.). Il présente un léger pendage nord-sud : son altitude d'apparition est à 152,14 m NGF à son extrémité nord, et à 149,27 m NGF à l'extrémité sud. Quatre sondages ont été réalisés, et témoignent pour ce fossé de profils

[9] Gayraud (M.), *Narbonne antique, des origines à la fin du III^e s.*, Paris, RAN suppl. 8, 1981, p . 210-211.
[10] Passelac (M.), « Carcassonne romaine : observations sur l'organisation urbaine dans la Cité et à ses abords », Letterlé (F.) dir., *Carcassonne, Etudes archéologiques, Edition des travaux du projet collecif de recherche « Carcassonne et son territoire des origines à l'époque moderne : un bilan archéologique*, Carcassonne, Société d'études scientifiques de l'Aude, 2001, p.45.
[11] Perez (A.), *Les cadastres antiques en narbonnaise occidentale*, Paris, RAN, suppl. 29, 1995, p. 99.
[12] Passelac 2001, *ibid.* L'auteur propose de nommer cette trame « Carcassonne B ».
[13] Passelac 2001, *ibid.*, p.53.
[14] Chouquer 2008 : « Arpentage, cadastre et fiscalité foncière, de l'Antiquité à l'époque moderne », *Etudes rurales 2008/1*, n° 181, Paris, Ed. de l'EHSS, p. 222.
[15] Abbé 2006, *A la conquête des étangs. L'aménagement de l'espace en Languedoc méditerranéen (XII^e-XV^e s.)*, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail, 2006, 332 p.

différents selon la localisation, mais généralement en « U » très ouvert. Creusé dans le limon jaunâtre (US 03.002), son comblement (US 03.105.02 et 03.105.03) est un sédiment argilo-limoneux brun moyen et contenant pêle-mêle une densité moyenne de blocs gréseux bruts ou équarris, ainsi que de rares tessons de céramique à cuisson réductrice et de fragments de faune. Parfois, une structure ponctuelle, plus ou moins volontaire, repose au fond de la tranchée : la STR 03.106, orientée ouest-est, est composée de quelques blocs gréseux, parmi lesquels on note la présence d'un bloc rubéfié.

Fig. 158 : FAI 03.105, sondage 1 vu du nord.

Fig. 159 : Fossé FAI 03.105, sondage 2

Fig. 160 : Fossé FAI 03.105, sondage 3

Fig. 161 : Fossé FAI 03.105, sondage 4

Le fossé FAI 03.509

Dans les secteurs 5 et 6 apparaissent aussi des structures, parfois ténues, qui sont à mettre en relation avec une trame parcellaire d'origine ancienne.
A l'est du secteur 5, il s'agit d'un long fossé (FAI 03.509) orienté quant à lui à N 10°E : il mesure 20,33 m dans le secteur 5, puis disparaît dans les bermes nord et sud et réapparaît au nord-est du secteur 6, sur une faible longueur (TR 03.624), ce qui lui confère en tout une longueur totale d'environ 25 m. Il apparaît sous l'US 03.502 (argile), à 146,65 m NGF, à 0,60 m du sol actuel, et il est creusé (US nég. 3509.01) dans le limon jaune encaissant (US 03.503). Son comblement est d'abord constitué d'une couche de pierres hétérogène de taille moyenne (0,05 à 0,15 m de diamètre) et de quelques galets d'environ 0,08 m de diamètre, sur une épaisseur moyenne de 0,20 m et une largeur de 0,70 m (US 3509.02). Sous cette couche apparaît un comblement uniforme et stérile de terre argileuse brune, d'une épaisseur maximum de 0,30 m (US 3509.03).
Plus rectiligne que le précédent, il en comporte cependant les mêmes caractéristiques : faible profondeur, profil en « U » ouvert, comblement de pierres diffus.

Le drain DR 03.512 se raccorde à lui sur sa face est, à 5 m de la berme sud.

Dans le secteur 6, une structure similaire, la TR 03.616 (fossé ?), orientée nord-sud, semble correspondre par son orientation à ce même découpage parcellaire. Longue de 4,54 m et large de 1 m en moyenne, d'une orientation nord-sud comparable à celle du DR 03.509, elle semble se raccorder au drain DR 03.620, situé immédiatement au sud de celle-ci. Elle apparaît à 141,95 m NGF, creusée dans l'US limoneuse encaissante 03.602.

- **Les silos et les aires d'ensilage :**

L'état de la question des aires d'ensilage du haut Moyen Age laisse apparaître une recherche déjà très nourrie, les publications étant nombreuses, même dans la région. Il existe donc de nombreuses comparaisons possibles et le seul intérêt de ce site d'ensilage, somme toute modeste, est de livrer un ensemble de structures agraires toutes proches de la Cité de Carcassonne (2 km), ce qui est encore rare à ce jour.
Une bibliographie fournie apporte des informations sur ce type de structure dans la région, provenant essentiellement d'opérations d'archéologie préventive. Depuis les premières observations effectuées notamment dans le Nord de la France[1] ou en Rhône-Alpes[2], plusieurs sites d'ensilage ont été fouillés et publiés pour le Midi. En Midi-Pyrénées, les fouilles de Narbons (Montesquieu-Lauragais)[3], de l'Ourmède (Castenau d'Estrétefonds)[4], et plus récemment de l'Oustalou (Péserville) et de Clos-Montplaisir (Vieille-Toulouse)[5], apportent un éclairage sur les pratiques d'ensilage groupé du haut Moyen Age, à une centaine de kilomètres du site étudié ici. En Languedoc-Roussillon également, de telles études ont été menées depuis une décennie.[6]

En 2007, Ch. Requi[7], à l'occasion de la publication du site de L'Ourmède (Castelnau-d'Estrétefonds, Haute-Garonne), faisait remarquer qu'« *à la quasi-absence de sources écrites relatant l'organisation et les implications socio-économiques des structures liées aux activités agricoles, s'ajoute la tardive attention des chercheurs. L'archéologie agraire médiévale est une discipline jeune… »*.
Plusieurs publications ou tables-rondes[8] ont, depuis, contribué à faire progresser les connaissances sur ce type de site. D'autre part, le site de Cazaban présente un corpus relativement faible, au regard de plusieurs grands sites fouillés récemment en Midi-Pyrénées ou en Languedoc Roussillon, ce qui le rend moins apte à fournir des statistiques. Néanmoins, les résultats, certes faibles ou lacunaires, contribuent à confirmer certaines données fournies par les observations antérieures, ne serait-ce que la datation assez haute dans ce cas précis.

Le corpus.

Répartis sur un peu plus d'un hectare, les silos mis au jour par la fouille exhaustive de la zone 3 sont au nombre total de 105, parfois isolés mais surtout groupés. Les secteurs 1 et 6 n'ont livré qu'un silo isolé chacun. Les autres secteurs sont plus riches, notamment en concentrations ou alignements. Le secteur 2 comporte 47 silos, répartis en deux groupes, le secteur 3 a livré 43 silos groupés et 3 isolés,

[1] Cf. par exemple, Cuisenier (J.), Guadagnin (R.), *Un village au temps de Charlemagne*, catalogue d'exposition, Paris, RMN, 1988.
[2] Faure-Boucharlat (E.) dir., *Vivre à la campagne au Moyen-Age,. L'habitat rural du V^e^ au XII^e^ siècle d'après les données archéologiques (Bresse, Lyonnais, Dauphiné)*, DARA n° 21, Lyon, 2001.
[3] Guedon (F.), Vallet (Ch.), Coutureau (M.), « Le site de Narbons, une aire agricole de la fin du haut Moyen Age (commune de Montesquieu-Lauragais, Haute Garonne) », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 25, 2007, p. 35-58.
[4] Réqui (Ch.) dir, « L'Ourmède, une aire d'ensilage médiévale à Castelnau d'Estrétefonds », *Archéopages*, n° 8, 2002, p. 36-43.
[5] Carme R., Henry Y., « L'ensilage groupé et les campagnes du premier Moyen Age dans le Toulousain : quelques réflexions à l'aune de deux fouilles récentes (l'Oustalou à Préserville et Clos-Montplaisir à Vieille-Toulouse) », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 28, 2010, p. 33-102.
[6] Passarius (O.), Donat (R.) et Catafau (A.) dir., *Vilarnau, Un village du Moyen Age en Roussillon*, Coll. Archéologie Départementale, Pôle Archéologique Départemental, Perpignan, Ed. Trabucaire, 2008, 515 p, P. 53-58. Voir aussi Jandot (C.) « Les sites ruraux médiévaux des vignes de l'Espérance (Banyuls-des-Aspres, Pyrénées Orientales) », *Domitia* n° 8-9, Mars 2007 – Et : Maufras (O.), Mercier (C.) et al., « Habitat et terroir du IVe au XIIe s. à Saint-Gilles-le Vieux (Aymargues, Gard) », *Archéologie du TGV Méditerranée, Fiches de synthèse*, Tome 3, MAM 10, Lattes, 2002, p. 945-972.
[7] Réqui (Ch. *et al., op. cit*. p. 43. Inrap, 13 rue du Négoce, Saint-Orens- 31650.
[8] Notamment : Séminaire SA3M-Terrae, *L'ensilage groupé au Moyen Age, acquis, méthodes, perspectives* (coord. Rémi Carme, Hades et Yann Henry), Toulouse 2010 ; Table-ronde de Lautrec, *Les silos et la conservation des grains*, GERHAL,Tarn 2012.

le secteur 4 dix silos groupés et le secteur 5, deux seulement, faisant partie d'un groupement situé dans le secteur 2. Ces chiffres représentent un total de 100 silos groupés répartis en quatre groupes (95,2 %) et de 5 silos isolés (4,8 %).
Les silos isolés sont situés en périphérie, dans les secteurs 1, 3 et 6 et sont parfois difficiles à interpréter (fosses ou silos ?).
Les 100 silos groupés sont répartis en quatre aires, dont une, bien séparée, au nord-est du secteur 2, et deux autres, proches l'une de l'autre mais probablement distinctes, dans les secteurs 2, 3 et 4, à l'ouest de la zone. La quatrième aire, composée de quelques fosses et de quatre silos, reste hypothétique en tant que telle.
La superficie totale des aires d'ensilage, bien groupées au sud-ouest de la zone, représente près de 2000 m², soit 18 % de la superficie totale de la zone 3.

La plupart des silos observés dans la zone 3 étant groupés, nous avons tenté de définir les différentes aires d'ensilage et il s'avère que les silos, ainsi que les quelques fosses et structures qui les accompagnent, sont répartis en quatre groupes bien identifiables :

- Le groupe 1 est situé au nord-est de la zone, dans le secteur 2 et comporte 26 structures clairement identifiées comme silos.
- Le groupe 2 est situé à l'ouest de la zone en partie sur le secteur 2 et le secteur 3. Il comporte 33 silos.
- Le groupe 3 est situé au sud du précédent, au sud-ouest du secteur 3 et au nord-ouest du secteur 4. Il est constitué de 37 silos.
- Le groupe 4 : enfin une autre aire, qu'on peut hésiter à considérer comme telle, est constituée de quatre silos ou fosses indéterminées, mal conservés.

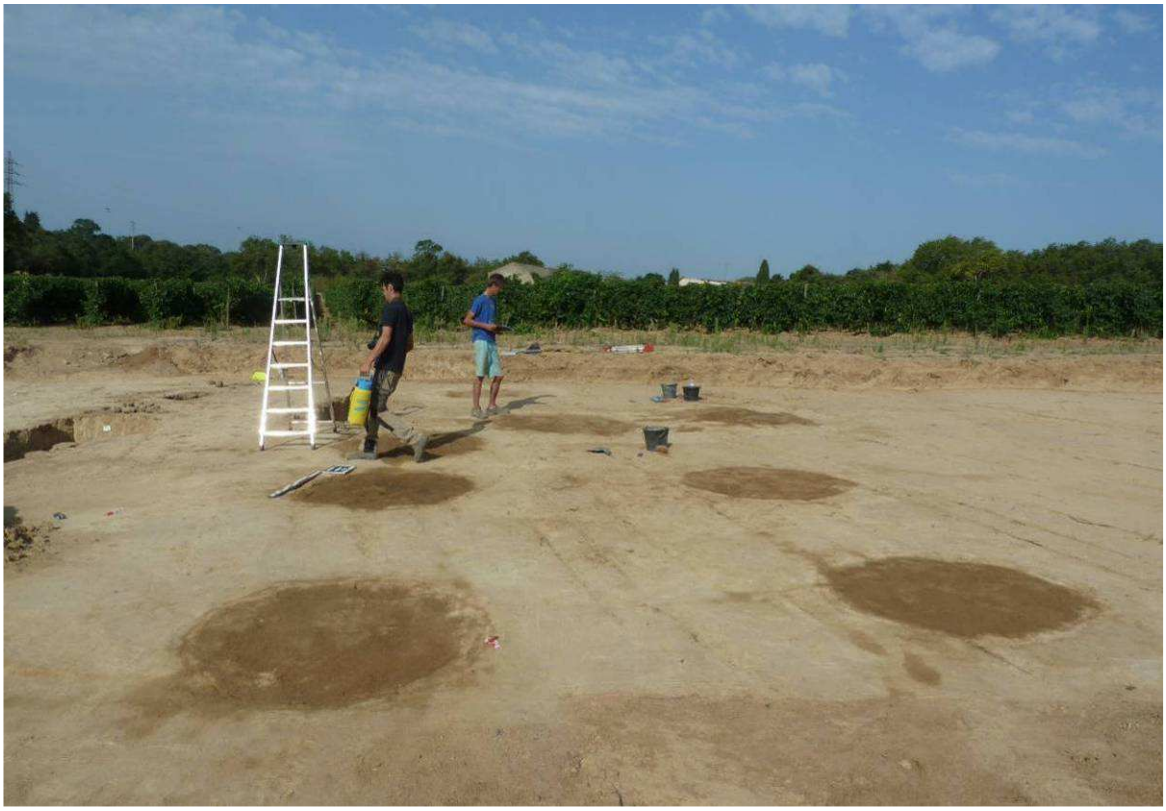


Fig. 162 : Ensilage groupé dans le secteur 2 (Groupe 2).

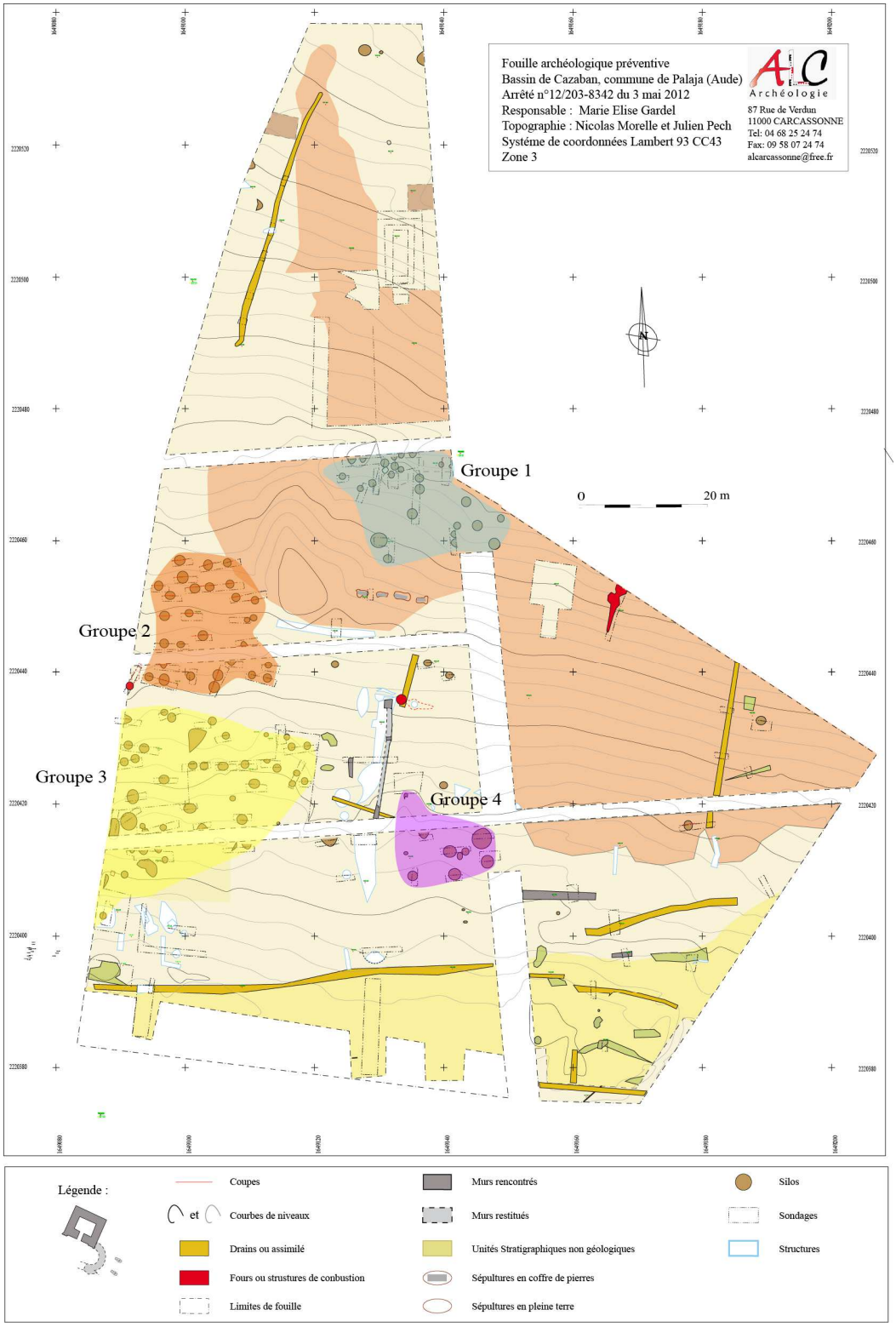


Fig. 163 : Plan de répartition des groupes

Ces structures, plus ou moins arasées, apparaissent du nord au sud entre 148,49 et 147,19 m NGF pour le groupe 1, entre 147,90 et 145,08 m NGF pour le groupe 2, entre 144,64 et 142,18 m NGF pour le groupe 3. Les structures du groupe 4 sont, quant à elles, comprises entre 144,30 et 143,43 m NGF. La courbe des altitudes ci-après permet de voir que le terrain, probablement nivelé par les labours de la vigne, présente encore de légers dénivelés qui pourraient correspondre à des terrasses aménagées afin d'y accueillir ces structures. Leur épierrement a pu être en partie absorbé par le comblement des silos.

De plus, on aperçoit une série de cotes délimitant deux espaces sans silos (entre 147,70 et 146,80 m NGF pour le groupe 2 et entre 142,20 et 143 m NGF pour le groupe 3, qui pourrait induire la présence de deux voies d'accès à ces structures.

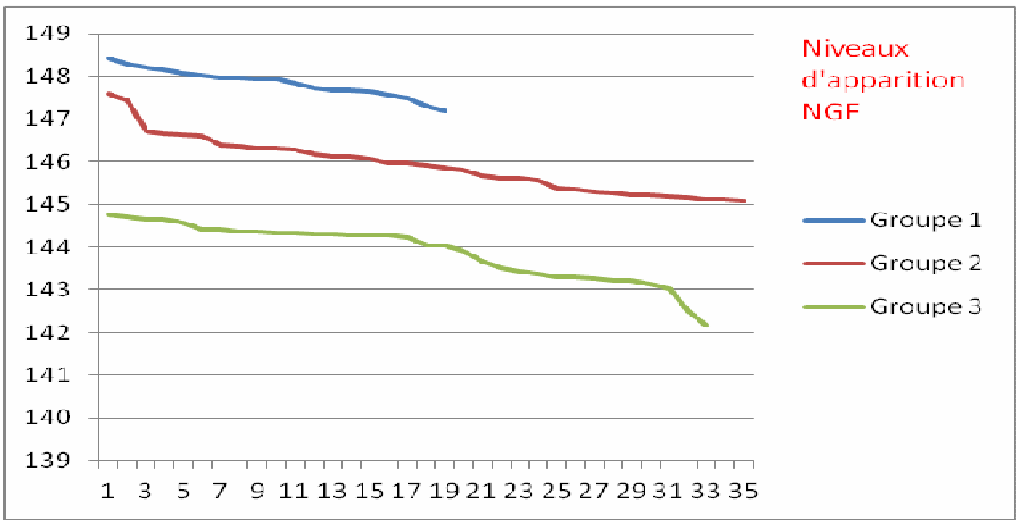
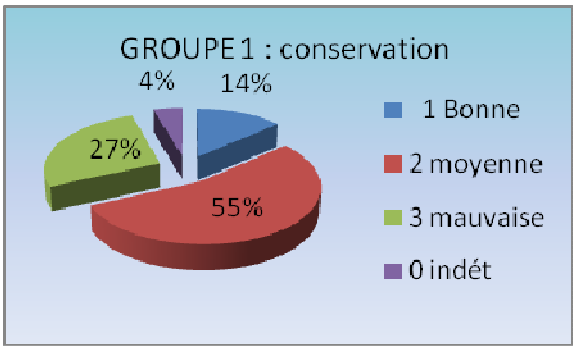


Fig. 164 : Niveaux d'apparition des silos par groupe.

- **Etat de conservation des structures.**

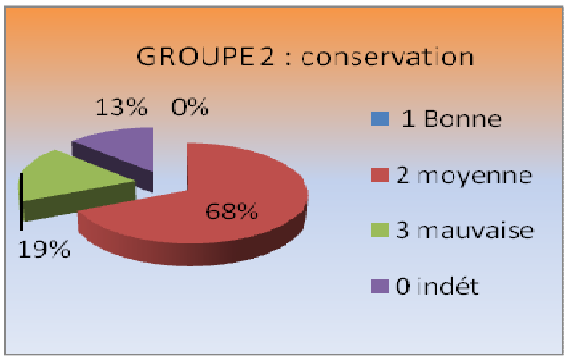
Dans l'ensemble, l'état de conservation du corpus n'est pas très bon. Ajouté au fait qu'il ne s'agit pas d'un corpus important (moins de 100 individus) et que les statistiques sont ici, de fait, un exercice risqué, on ne peut pas considérer les aires d'ensilage de Palaja-Cazaban comme paradigmatique de ce type de structures.
En raison des labours qui ont eu lieu sur ces terrains, l'arasement va en effet de 0,40 à 1,10 m. Certains silos ne sont donc conservés qu'à moitié ou un tiers de leur hauteur et pratiquement aucune zone de circulation, très peu de trous de poteaux ou de structures faiblement excavées ont été découverts, ce qui donne une impression d'ensemble a priori assez décevante.

Néanmoins, nous avons tenté de recueillir le maximum d'informations et de les traiter, afin d'y appliquer une classification et des interprétations, mais à prendre avec précaution, en raison des paramètres susdits. Nous avons également fait effectuer des analyses au ^{14}C pour dater le remplissage.

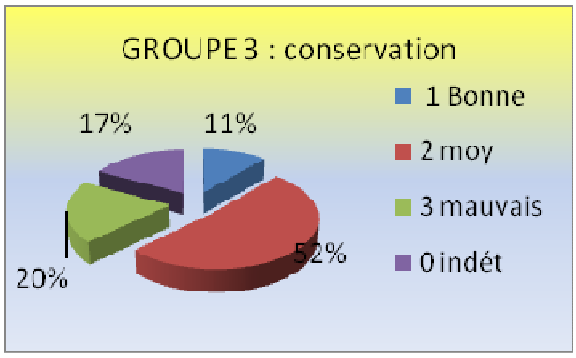


La conservation des silos du groupe 1, au nord-est, constitué de 26 structures, est en majorité moyenne : seuls trois silos, les SI 03.204, 03.205 et 03.207 sont conservés sur la quasi-totalité de leur hauteur. Les silos SI 03.208, 03.215, 03.216, 03.219, 03.220 et 03.225 sont consevés sur une hauteur insuffisante pour une quelconque interprétation. Cependant, les douze autres silos du groupe 1 présentent un état de conservaion qui permet d'en déduire la forme, et d'en observer la stratigraphie,

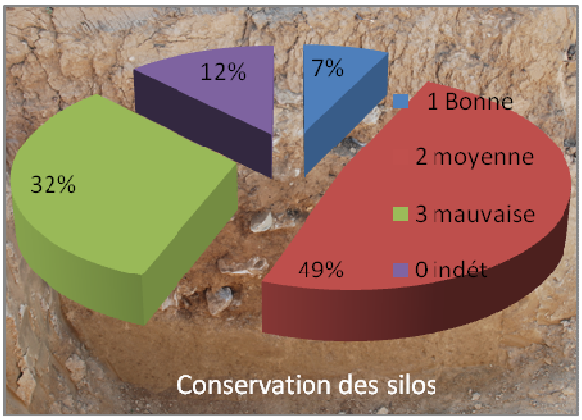
voire de recueillir du mobilier. On peut donc considérer le groupe 1 comme un corpus relativement fiable.
Quatre silos (SI 03.254, 03.255, 03.504 et 03.505), découverts en fin de fouille, en abattant la berme est du secteur 2 pour vérifier l'extension de cette aire d'ensilage. Ils n'ont pu être, en accord avec le SRA, que relevés, cotés, et localisés sur le plan général.



Le groupe 2, constitué de 33 silos situés au centre-ouest de la zone, bien qu'il n'y ait aucun silo en bon état de conservation, offre une plus grande quantité de silos est observable : 26 d'entre eux sont visibles sur une hauteur confortable (plus de 1 m). Seuls sept silos (SI 03.220, 03.221, 03.236, 03.308, 03.311, 03.369, 03.315) sont trop peu conservés pour une étude détaillée.



Quant au groupe 3, au sud-est de l'ensemble, son corpus est à 52 % dans un état moyen (18 silos), mais s'ajoutent à cela, quatre structures en bon état de conservation (SI 03.368, 03.370, 03.409, 03.411). Neuf structures présentent un état de conservation vraiment mauvais (SI 03.317, 03.324, 03.326, 03.327, 03.334, 03.359 et 03.408).



Dans l'ensemble, le corpus est donc constitué de 100 silos, dont sept, soit 7 %, conservés sur la quasi-totalité de leur hauteur. Sur cet ensemble, 47 silos (49 %), sont moyennement conservés, soit sur la

moitié au moins de leur hauteur et comportent des parois permettant au moins d'en saisir le profil initial. Enfin 33 structures (20 %) ne permettent pas une étude suffisante. Douze de ces structures n'ont été ni testées, ni fouillées, pour différentes raisons exposées dans les notices de détail en annexe (déjà fouillées lors du diagnostic Inrap, etc.).
Nous ne traiterons pas ici du corpus du « groupe 4 », constitué de quatre fonds de silos seulement et de quelques fonds de fosses circulaires à la fonction indéterminée. Ces éléments ont simplement été relevés, cotés, répertoriés et placés sur le plan d'ensemble et ne semblent pas constituer, en soi, une aire d'ensilage à part entière.

- **les concentrations et les sous-groupes :**

- ***Groupe 1 : l'aire nord-est (secteurs 2 et 5).***

Le premier groupe de silos est situé au nord-est de la zone 3, dans le secteur 2 et à l'emplacement de la berme est de ce secteur, mis au jour par son décapage partiel : il est constitué de 26 silos visibles, majoritairement bien conservés et assez parfois comblés de pierres. Il est possible que quelques silos faisant partie de ce groupe n'aient pas été perçus, étant à l'extérieur des limites de la prescription, mais il est peu probable que ce groupe ait excédé les 28 à 30 silos. La superficie observée atteint 530 m². Nous décrivons ici les structures les plus significatives.

Secteur	N°	Ø sup.	Ø max.	Profond. connue	Z sup.	Z inf	Conservation	Profil
2	SI 3204	0,8	1,6	1,36	148,29	147,03	1	piriforme
2	SI 3205	0,7	1,55	1,3	148,49	147,19	1	piriforme
2	SI 3206	0,8	1,4	1	148,46	147,46	2	piriforme
2	SI 3207	0,9	1,5	1,28	148,42	147,14	1	piriforme
2	SI 3208	0,79	0,93	0,21	148,01	147,8	3	piriforme ?
2	SI 3209	1,2	1,37	0,68	148,2	147,52	2	pirirforme
2	SI 3210	1,22	1,48	1,11	148,15	147,12	2	piriforme
2	SI 3211	1,2	1,58	0,8	148,06	147,24	2	piriforme
2	SI 3212	0,86			147,95		0	non fouillé
2	SI 3213	1,22	1,05	0,63	147,95	147,35	2	piriforme
2	SI 3214	1,24	1,46	0,68	147,94	147,22	2	piriforme
2	SI 3215	1,05	1,1	0,56	147,94	147,34	3	troncônique
2	SI 3216	1,06	1,14	0,46	147,84	147,36	3	piriforme
2	SI 3217	0,86	1,18	0,9	147,66	146,78	2	à fond plat
2	SI 3218	1,06	1,48	0,94	147,67	146,75	2	piriforme
2	SI 3219	1,63	1,8	0,69	147,64	147	3	piriforme
2	SI 3220	1,65	1,72	0,42	147,57	147,08	3	piriforme
2	SI 3221	1,55	1,6	0,83	147,29	146,58	2	ampoule
2	SI 3222	0,8	1,6	0,83	147,19	146,65	2	ampoule ?
2	SI 3247	1,42	1,46	0,73	147,64	147,4	2	à fond plat
2	SI 3225	0,85	0,93	0,23	147,48	147,21	3	piriforme ?
2	SI 3253	1,67	0,8	0,93	147,71	146,75	2	troncônique
2	SI 3254	1,10			148,29			Vérif berme
2	SI 3255	1,05			148,32			Vérif berme
5	SI 3504	1,03			147,84			Vérif berme
5	SI 3505	1,69			147,44			Vérif berme
Soit un TOTAL de 26 silos								

Fig. 165 : Les silos du groupe 1 : dimensions et cotes.
Légende état de conservation : 1 = bon – 2 = moyen – 3 = mauvais

Le silo SI 03.204 :

Ce silo bien conservé, à profil piriforme et fond très légèrement concave, se trouve au nord-est du groupe 1, à l'ouest de SI 03.205, avec lequel il est un peu géminé. Creusé à la fois dans l'argile rougeâtre (US 03.202) et la couche limoneuse jaunâtre (US 03.203), il présente un diamètre supérieur de 0,80 m, pour un diamètre maximum de 1,60 m. Sa conservation sur 1,36 m le place dans les mieux conservés de ce groupe (Z sup. = 148,29 m ; Z inf. = 147,03 m).
Son creusement (US 03.204.01) semble en assez bon état, sauf sur le haut de sa paroi nord où il a subi un faible effondrement. En effet, le comblement unique qui le constitue (US 03.204.02) a dû intervenir en une phase, peu de temps après son abandon. Il s'agit d'un sédiment argileux brun clair assez meuble contenant de nombreux blocs gréseux (0,10 à 0,35 m de long). On note la présence de rares charbons et l'intrusion de racines de vignes. Le volume de blocs est de 0,663 m^3 (0,135 dans la partie supérieure, 0,5280 dans le comblement)[9].

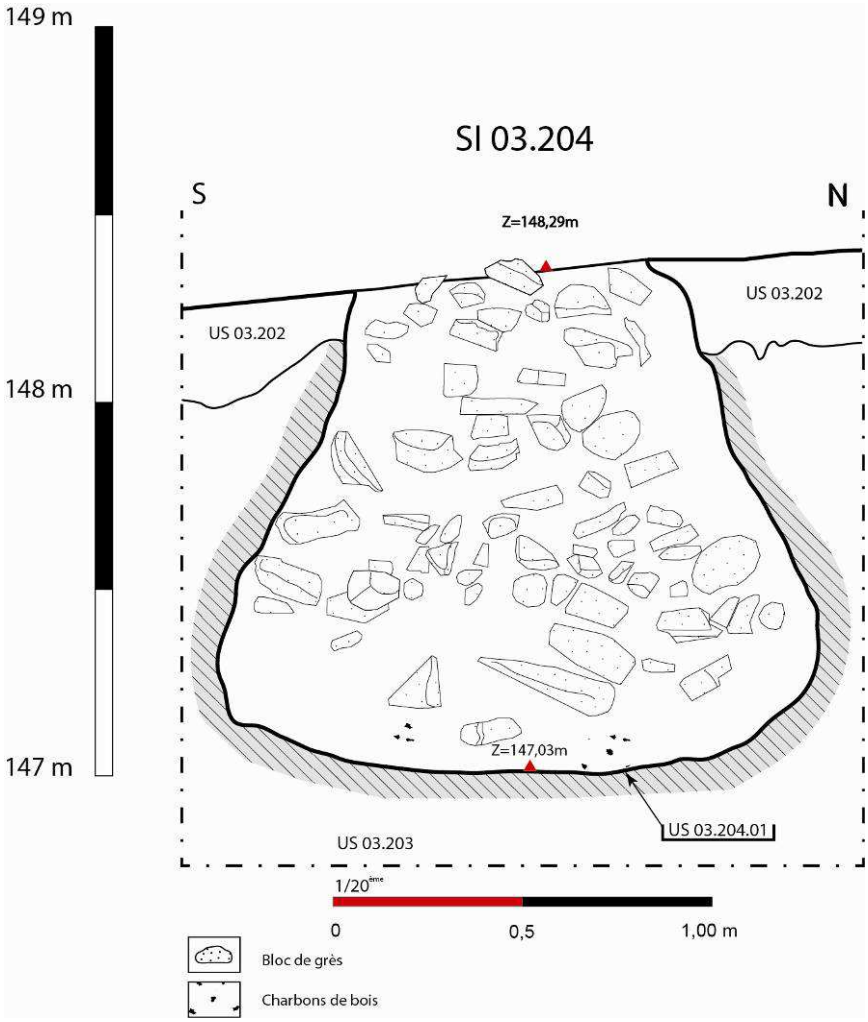


Fig. 166 : Silo SI 3205 et son comblement riche en pierres.

[9] Calcul effectué pour la moitié du silo.

Fig. 167 : Silo SI 03.205 et son comblement riche en pierres.

Le silo SI 03.205 :

A l'est du silo SI 03.204, le SI 3205 est pris dans la berme est secteur 2. Creusé comme lui dans les US 03.202 et 03.203, il présente aussi un bon état de conservation sur une profondeur de 1,30 m. (Z sup. = 148,49 m ; Z inf. = 147,19 m).
Ses dimensions sont : 0,70 m de diamètre en haut pour un diamètre maximum de 1,55 m.
Sa morphologie est proche du silo précédent : il s'agit d'une structure à profil piriforme, comblée de blocs gréseux de grande dimension, cependant moins nombreux que dans le SI 03.204, mêlés à de la terre argileuse brun-rouge. On note la présence de mobilier : tessons de céramique, fragments de faune et de charbons, pouvant être interprétés comme des rejets domestiques.
Il est comblé par deux US :

- US 03.205.02 : partie supérieure du comblement du silo. Sédiment argileux brun gris compact contenant de nombreux blocs gréseux (0,02 à 0,20 m de long) et de rares charbons. Intrusion de racines. Le volume de blocs est de 0,0158 m^3 pour moitié du silo. Epaisseur = 0,60 m.
- US 03.205.03 : comblement inférieur du silo. Sédiment argileux brun moyen et meuble, contenant de nombreux blocs gréseux (0,02 à 0,20 m de long). Présence de rares charbons, de tessons de céramique réductrice et de fragments de faune. Intrusion de racines. Le volume de blocs est de 0,1320 m^3 pour moitié du silo. Epaisseur = 0,72 m.

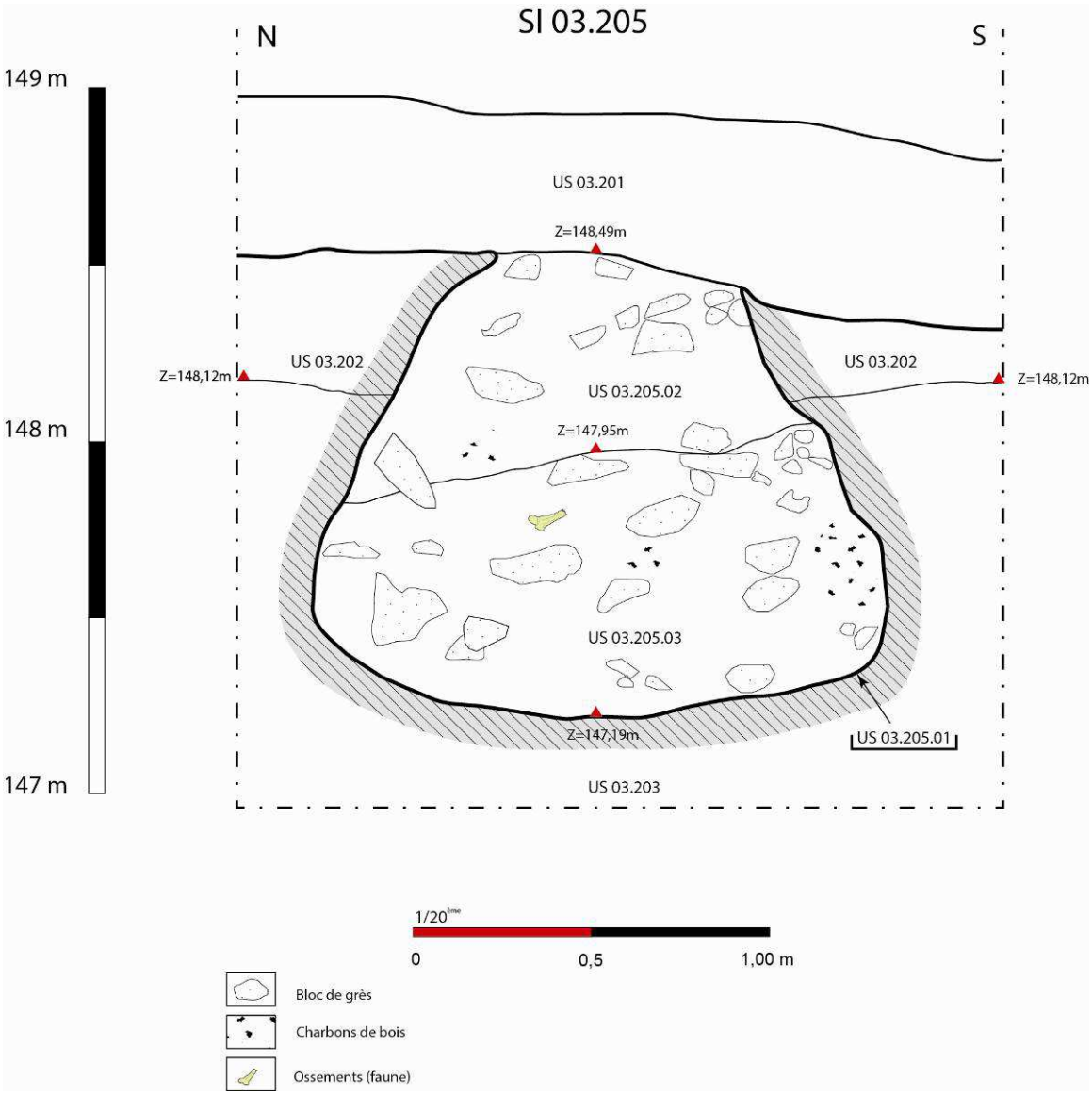


Fig. 168 : Coupe du silo SI 03.205

Fig. 169 : Le silo SI 03.205, vu de l'ouest.

Le silo SI 03.206 :

Non loin à l'ouest des deux précédents, pris dans la berme nord et également creusé dans les US 03.202 et 03.203, le silo piriforme SI 3206 présente une hauteur conservée de 1 m (Z sup. = 148,46 m ; Z inf. = 147,46 m). Son diamètre supérieur est de 0,70 m, alors que son diamètre maximum atteint 1,40 m, sur une profondeur de 1 m. On distingue donc bien son profil piriforme. Il est partiellement comblé de blocs gréseux de dimensions variées (0,02 à 0,35 m). Le volume de blocs pour la moitié du silo est de 0,097 m^3.
Sa stratification est complexe. Son US négative (US 03.206.01) contient six US de comblement :

- L'US 03.206.02 : Partie supérieure du comblement du silo. Sédiment argileux brun moyen homogène et compact, contenant de nombreux blocs gréseux (0,02 à 0,20 m de long), un rare cailloutis, quelques petits galets et des fragments de tuiles (épaisseur = 0,28 à 0,42 m).
- L'US 03.206.03 : 2^e couche de comblement sous l'US 03.206.02. Sédiment argileux brun moyen et compact, contenant de rares blocs gréseux (0,02 à 0,20 m de long). Epaisseur = 0,14 à 0,46 m.
- L'US 03.206.04 : Comblement médian du silo. Sédiment argileux brun moyen peu compact, contenant de nombreux blocs gréseux (0,02 à 0,35 m de long), ainsi qu'une dalle de grès s'apparentant à un système de fermeture du silo. Epaisseur = 0,08 à 0,45 m.
- US 03.206.05 : Lentille argileuse orangé clair et compacte. Epaisseur = 0,08 à 0,16 m.
- US 03.206.06 : Lentille argileuse brun moyen peu compact, contenant un rare cailloutis. Epaisseur = 0,10 à 0,25 m.
- US 03.206.07 : Sous les US 03.206.05 et 03.206.06, sur 0,60 m de long et 0,10 à 0,25 m d'épaisseur, apparaît une couche limono-argileuse gris moyen peu compacte, cendreuse et contenant un fréquent cailloutis (inférieur à 0,02 m).

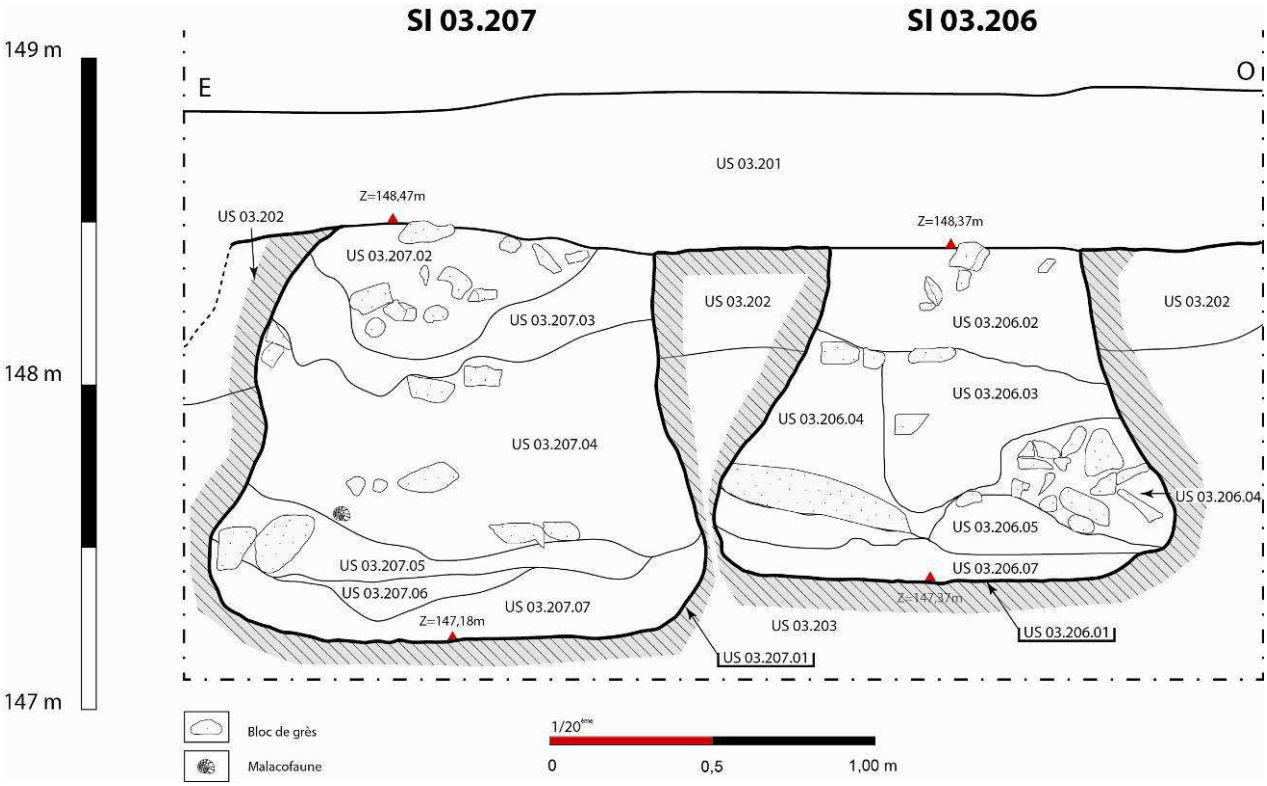


Fig. 170 : Coupe est-ouest des silos SI 03.206 et 03.207.

Fig. 171 : Les silos du groupe 1, SI 03.206 et 03.207.

Le silo SI 03.207 :

Situé immédiatement à l'ouest du SI 03.207, au nord-est du secteur 2, dans la berme nord, ce silo piriforme est lui aussi comblé d'argile et de quelques blocs de grés (0,02 à 0,20 m de long). Le volume de blocs, pour la moitié de silo est de 0,036 m^3.

Son diamètre supérieur est de 0,90 m et son diamètre maximum de 1,50 m pour une profondeur de 1,28 m. Il apparaît à partir de 148,42 m NGF. Sa stratification est elle aussi complexe, comparable à celle du silo SI 03.206. L'US de creusement 03.207.01 contient les six US suivantes :

- US 03.207.02 : couche argileuse brun clair meuble et homogène, contenant de nombreux blocs gréseux (0,02 à 0,02 m de long). Comblement supérieur du silo avec intrusion de racines. Epaisseur = 0,40 m.
  US 03.207.03 : sédiment argileux brun clair compact et homogène, avec intrusion de racines. Epaisseur = 0,06 à 0,30 m.
- US 03.207.04 : comblement argileux brun moyen compact, contenant un rare cailloutis (inférieur à 0,02 m) et de nombreux blocs gréseux (0,02 à 0,02 m de long). Epaisseur = 0,40 à 0,60 m.
- US 03.207.05 : comblement argileux orangé foncé compact, sur les US 03.207.06 et 03.207.07. Epaisseur = 0,07 à 0,15 m.
- US 03.207.06 : lentille argileuse brun clair compact et homogène sur l'US 03.207.07. Epaisseur = 0,08 à 0,16 m.
- US 03.207.07 : comblement inférieur du silo. Sédiment limono-argileux gris moyen, peu compact et homogène, légèrement cendreux et contenant de la malacofaune. Epaisseur = 0,08 à 0,16 m.

Le SI 03.215 :
Silo atypique, de forme tronconique, laissant apparaître des blocs de grès fin et de la céramique en surface. Le fond est plat et le volume de blocs est de 0,38 m^3 pour la moitié du silo.
Son diamètre supérieur (1,05 m) est à peu près équivalent à son diamètre maximum (1,10m), alors que son diamètre à la base est nettement inférieur : 0,79 m. Sa profondeur conservée est : 0,56 m.
Il apparaît à 147,94 m NGF.

Son US de creusement 03.215.01 contient une stratification à la fois plus simple que les précédents et en même temps caractérisée par un fort pendage est, provoqué probablement par la chute de la dalle d'obturation. L'**US 03.215.02,** comblement du silo sur toute sa hauteur, contre les parois, d'argile brun rougeâtre, mêlé à un petit cailloutis roulé et de malacofaune, perturbé par des racines. Cette US englobe complètement l'**US 03.215.03,** située au centre du silo, qui n'apparaît que sur un diamètre de 0,55 m et une épaisseur de 0,41 m. De nature argilo-limoneuse, d'un brun jaunâtre moyen, cette US contient quelques charbons de bois et des blocs de grès dont probablement la dalle de fermeture, au fort pendage est. Elle est elle aussi perturbée par des racines.

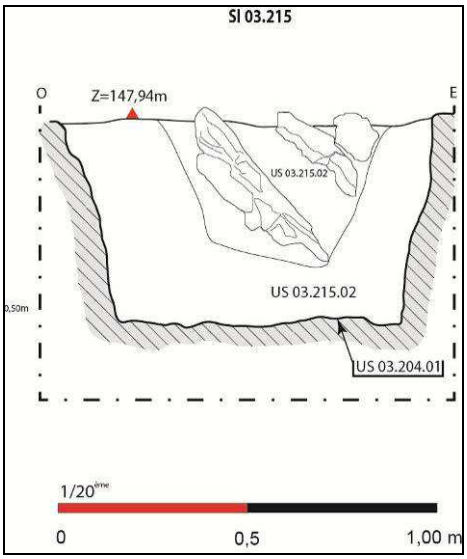


Fig. 172 : Coupe du silo 03.215

Ce premier groupe de silos, l'aire d'ensilage situé la plus à l'est, comprend également les silos SI 03.208, SI 03.209, SI 03.210 et SI 03.211, dans l'alignement des deux précédents, SI 03.212, SI

03.213, SI 03.214 et SI 03.216 au centre du groupe, accompagnés par le silo SI 03.217 recoupé par SI 03.253. A partir de ce sous-groupe, les silos SI 03.218, SI 03.219, SI 03.220, SI 03.221 s'égrènent le long d'un axe nord-sud. Quant aux silos SI 03.247 et SI 03.222, ils marquent respectivement les limites ouest et sud. A l'est, légèrement détachés de ce premier sous-groupe, le silo SI 03.225 et les quatre silos découverts en abattant la berme est du secteur 2, les SI 03.254, SI 03.255, 03.504 et 03.505 forment un second sous-groupe du groupe 1.

- ***Groupe 2 : l'aire sud-ouest (secteurs 2, 3 et 4)***

Le deuxième groupe est situé au sud-ouest du secteur 2 et semble déborder sur le nord-ouest du secteur 3. Mieux structuré que le précédent, ce groupe, comprenant 33 silos visibles, dont 20 en secteur 2 et treize en secteur 3. Il présente une répartition spatiale plus régulière que le précédent groupe, avec des espacements plus constants, et moins aléatoire, apparemment orthogonale, avec des alignements nord-est/sud-ouest ou perpendiculaires, semblant accuser une orientation proche de N 20°, proche de celle des fossés repérés dans les secteurs 1 et 5. La superficie observée pour ce groupe est de 625 m² et il semble assez bien cerné dans l'espace.
Nous décrivons ici les structures les mieux conservées ou les plus significatives.

Secteur	N°	Ø sup.	Ø max.	Prof connue	Z sup.	Z inf.	Conserv.	Forme
2	SI 3227	1,6	1,75	0,83	146,64	145,77	2	ampoule ?
2	SI 3228	1,5	1,9	0,07	146,61	145,68	2	piriforme
2	SI 3229	1,26	1,75	0,6	146,66	146,06	2	piriforme
2	SI 3230	1,83		0,31	146,38	146,69	3	piriforme
2	SI 3231	1,38	1,55	0,19	146,27	145,46	3	piriforme
2	SI 3232	1,45	1,64	0,64	146,12	145,45	2	ampoule ?
2	SI 3233	1,78	1,86	1,09	146,31	145,22	2	cylindrique
2	SI 3234	1,2	2,02	1	146,32	145,32	2	piriforme
2	SI 3235	1,34	1,68	0,7	146,35	145,65	2	piriforme
2	SI 3236	1,3	1,47	0,45	146,12	145,7	3	piriforme ?
2	SI 3237	1,02	1,16	0,64	146,18	145,54	2	ampoule ?
2	SI 3238	1,3	1,47	0,68	145,79	145,01	2	piriforme ?
2	SI 3239	1,05			145,96		0	non fouillé
2	SI 3240	1,38	1,83	0,78	145,91	145,16	2	ampoule ?
2	SI 3241	1,04	1,5	0,93	145,97	145,02	2	ampoule
2	SI 3242	1,37	1,75	0,96	145,61	144,69	2	ampoule
2	SI 3243	1	1,45	1,04	145,62	144,52	2	piriforme
2	SI 3244	1,57	1,64	0,6	145,68	145,06	2	piriforme ?
2	SI 3245	1,68	1,8	0,6	145,57	145,03	2	piriforme
2	SI 3248	1,13	1,45	0,76	145,85	145,02	2	ampoule ?
3	SI 3304	1,5	1,5	0,87	145,26	144,39	2	troncônique
3	SI 3305	1,6	1,65	0,98	146,07	145,09	2	cylindrique
3	SI 3306	1,3	1,7	1,17	145,29	144,12	2	piriforme
3	SI 3307	1,08	1,14	0,55	145,38	144,73	2	piriforme
3	SI 3308	1,28	1,4	0,47	145,16	144,67	3	piriforme
3	SI 3309	1,5	2	0,74	145,1	144,34	2	troncônique ?
3	SI 3310	1,3	1,4	0,95	145,19	144,41	2	fond concave
3	SI 3311	1,63	1,75	0,5	145,22	144,72	3	ampoule

3	SI 3312	1,06	1,33	1,04	145,36	144,32	2	ampoule ?
3	SI 3313	1,15	1,32	0,56	146,71	146,1	2	piriforme
3	SI 3314	1,22	1,3	0,6	145,22	144,6	2	ampoule
3	SI 3369	1,1		0,52	145,12	144,6	3	piriforme
3	SI 3315	1,69	1,76	0,37	145,08	144,71	3	piriforme ?
Soit un TOTAL de 33 silos								

Fig. 173 : Les silos du groupe 2 : dimensions et cotes.
Légende état de conservation : 1 = bon – 2 = moyen – 3 = mauvais

Au nord, peu ou prou sur le même alignement est-ouest, on rencontre d'abord les silos SI 03.227, 03.228 et 03.229 :

Le silo SI 03.227 :
Ce silo arasé à fond plat de forme quasiment cylindrique est la structure située la plus au nord de cette aire d'ensilage. Il apparaît à partir de 146,64 m NGF sur un diamètre supérieur de 1,60 m et un diamètre maximum de 1,75 m, qui se resserre un peu vers le fond à 1,35 m. En surface, il présente de nombreux charbons de bois et de la terre rubéfiée, ainsi que quelques cailloux et galets. Son profil était probablement piriforme. Situé au-dessous de l'US 03.202, il est creusé dans l'US 03.203.

Sa profondeur visible (0,83 m) permet d'observer au moins en partie sa stratification complexe :

- **US 03.227.01 :** US négative du creusement dans la couche limoneuse jaunâtre (US 03.203), contenant :
  L'US 03.227.02 : Comblement supérieur du silo, argileux brun clair homogène et peu compact, contenant des charbons de bois et de la terre rubéfiée sur une épaisseur de 0,12 m. Cette US se situe à la fois sur les US 03.227.03 et 03.227.04.
- **US 03.227.03 :** Sédiment argileux brun clair compact, contenant des charbons de bois, reposant sur l'US 03.227.04. Epaisseur = 0,10 m.
- **US 03.227.04 :** Sédiment argileux brun moyen homogène et peu compact, contenant un fréquent cailloutis. Cette couche est perturbée par des racines et se trouve à la fois sur les US 03.227.05 et 03.227.06. Epaisseur = 0,26 m.
- **US 03.227.05**
  Localisée à l'ouest du silo, sur l'US 03.227.07, cette couche de sédiment argileux brun moyen homogène est assez meuble, contenant un fréquent cailloutis. Epaisseur = 0,32 m
- **US 03.227.06,** à l'est de la précédente, cette US est localisée sur les US 03.227.07, 03.227.08 et 03.227.09. Elle est constituée de sédiment argileux contenant des poches limoneuses.
  US 03.227.07 sédiment argileux brun moyen compact, contenant quelques charbons de bois, sur l'US 03.227.07. Perturbation de cette couche par des racines. Epaisseur = 0,36 m.
- **US 03.227.08 :** Au centre du fond du silo, un dépôt argileux brun moyen compact et homogène, contenant quelques charbons de bois et de la terre cuite sur une épaisseur = 0,28 m. Il s'agit peut-être d'un effondrement de la partie supérieure.
- Enfin l'**US 03.227.09** *sur une* épaisseur de 0,12 m, correspond probablement à un effondrement postérieur à la précédente, localisé contre la paroi est. Il s'agit de sédiment argileux brun clair peu compact, contenant un faible cailloutis.

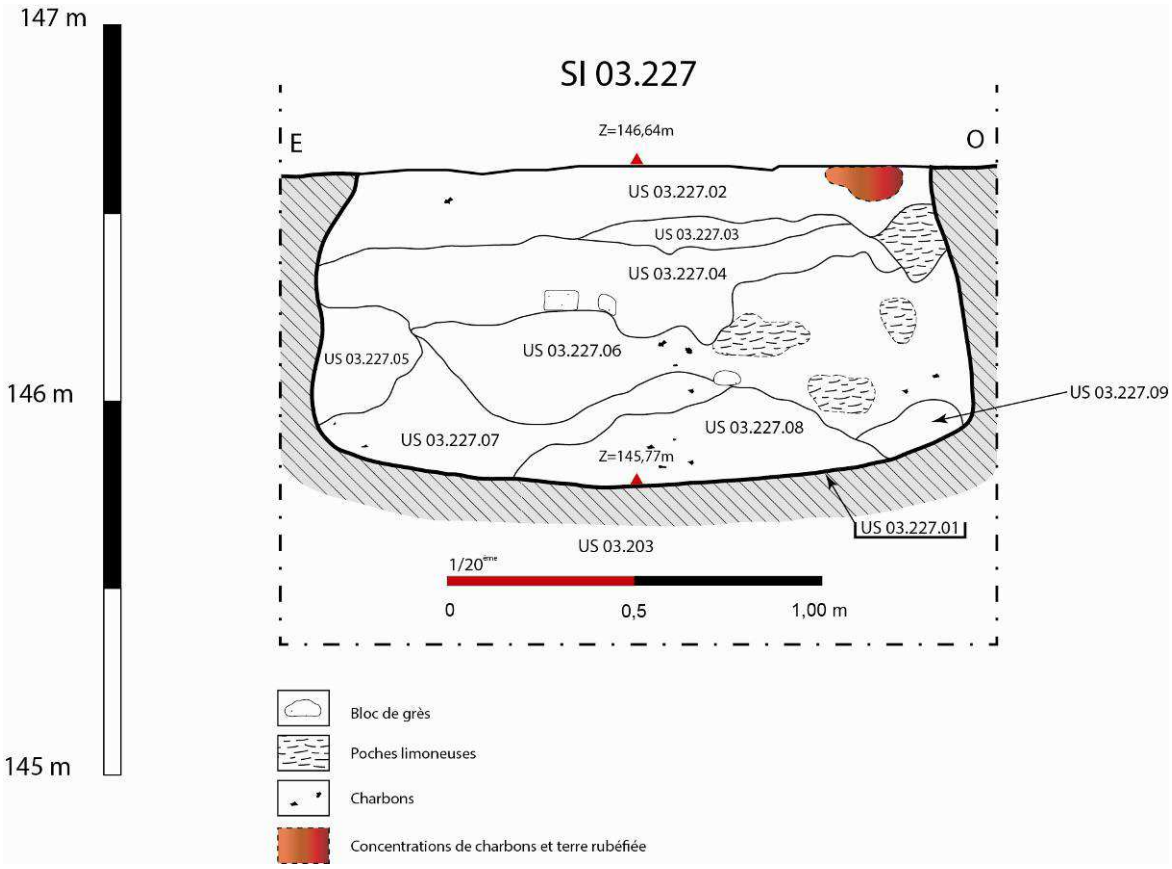


Fig. 174 : Coupe du silo 03.227

Le silo SI 03.228 :
Lui aussi de stratification complexe et assez arasé, ce silo probablement piriforme apparaît à 146,61 m NGF. Son diamètre supérieur est de 1,50 m pour un diamètre maximum de 1,90 m. Il est conservé sur 0,80 m de profondeur. Son comblement présente en surface de petits fragments de tuile, de fréquents blocs gréseux et un objet métallique. Le volume de blocs est de 0,035 m^3 pour la moitié du silo.
La stratification contenue dans l'US de creusement 03.228.01 est comparable à celle du précédent :

- **US 03.228.02 :** comblement argilo-limoneux beige foncé, hétérogène et peu compact, contenant de rares tessons de céramique. Epaisseur = 0,20 à 0,38 m.
- **US 03.228.03 :** comblement argileux brun clair, hétérogène et peu compact, présentant des inclusions limoneuses et contenant des tessons de céramique ainsi qu'un rare mobilier métallique, sur les US 03.228.04, 03.228.05 et 03.228.06. Epaisseur = 0,10 à 0,50 m.
- **US 03.228.04 :** comblement argileux brun moyen, homogène et compact, contenant de nombreux blocs gréseux (0,02 à 0,20 m), sur les US 03.228.07 et 03.228.08. Epaisseur = 0,10 à 0,30 m.
- **US 03.228.05 :** comblement argileux beige foncé, homogène, contenant de nombreux blocs gréseux (0,02 à 0,20 m), sur les US 03.228.06 et 03.228.07. Epaisseur = 0,10 à 0,44 m

- **US 03.228.06 :** comblement inférieur du silo, limono-argileux beige moyen, homogène et meuble, sur les US 03.228.01 et 03.228.10. Epaisseur = 0,20 à 0,50 m.

- **US 03.228.07 :** comblement argileux brun foncé homogène. Sur les US 03.228.06 et 03.228.09. Epaisseur = 0,04 à 0,10 m.

Le comblement inférieur du silo se partage en trois US :

- **L'US 03.228.08 :** comblement inférieur du silo, limoneux beige clair, homogène et meuble sur 0,45 m de diamètre. Epaisseur = 0,04 à 0,06 m.

- **L'US 03.228.09 :** comblement inférieur du silo, limoneux beige clair, homogène et peu compact, sur 0,80 m de large et 0,04 m d'épaisseur

- **L'US 03.228.10** : très localisée cette US est au centre inférieur du silo sous 3.228.09. De constitution argileuse et d'une couleur brun moyen, homogène et compacte elle apparaît sur une largeur de 0,35 m et une épaisseur de 0,04 m.

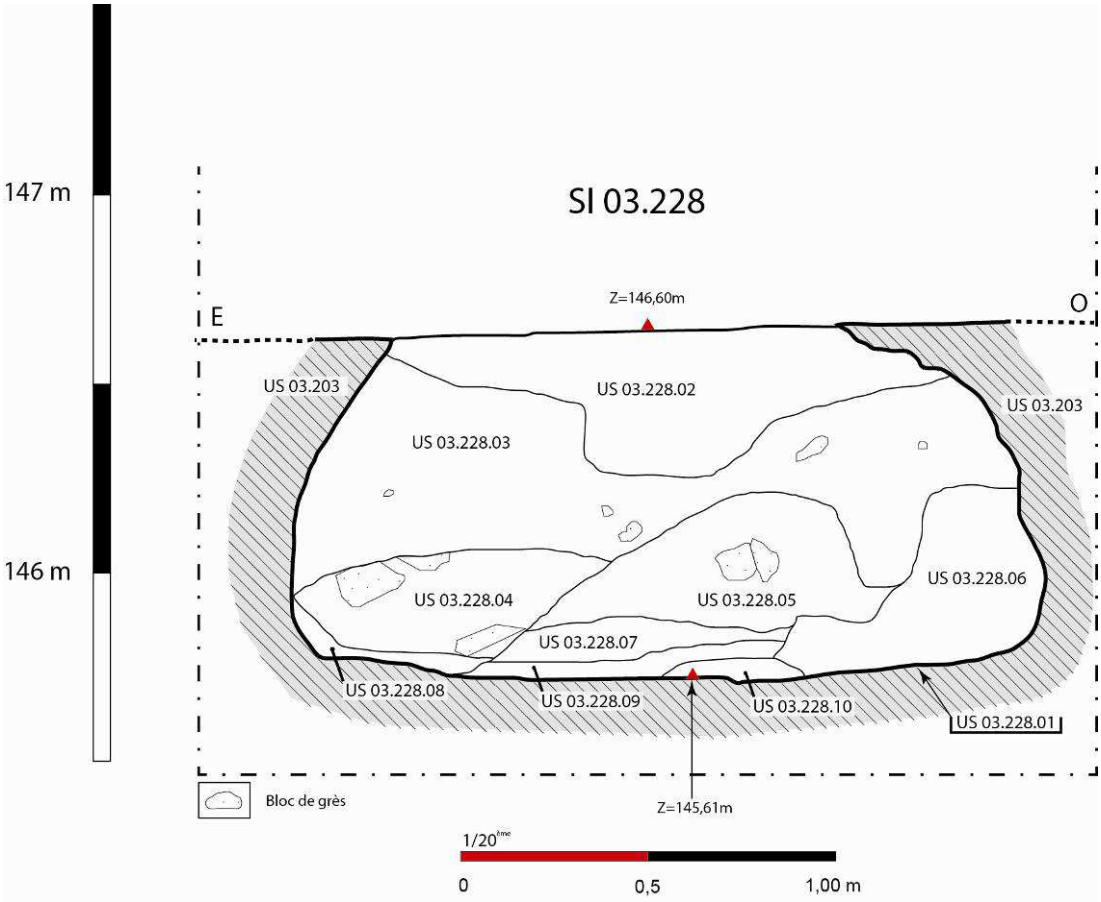


Fig. 175 : Coupe est-ouest du silo SI 03.228.

Le silo SI 03.229 :
Ce silo se trouve à l'est de SI 03.228, creusé lui aussi dans l'US 03.203. Sa forme est à peu près tronconique.
Son diamètre supérieur est de 1,26 m et son diamètre maximum 1,75 m. Il apparaît sur une profondeur de 0,60 m, à la cote 146,66 m ; Ce silo arasé à fond plat et largeur maximale basse, présente des tessons de céramique et quelques fréquents blocs gréseux (0,02 à 0,20 m) en surface.
Il présente au fond un comblement complexe, qui a dû s'effectuer très progressivement. L'US de creusement **03.229.01** contient les US suivantes :

- **US 03.229.02 :** comblement supérieur du silo, argileux brun moyen, homogène et compact, contenant de rares blocs gréseux (0,02 à 0,20 m), sur les US 03.229.03 et 03.229.04. Epaisseur = 0,15 à 0,20 m.

- **US 03.229.03** comblement argilo-limoneux beige moyen, hétérogène et peu compact, avec des inclusions limoneuses et contenant de rares blocs gréseux (0,02 à 0,20 m), sur les US 03.229.05 et 03.229.08. Epaisseur = 0,10 à 0,20 m.

- **US 03.229.04 :** comblement argileux brun foncé, homogène et très compact, contenant de rares blocs gréseux (0,02 à 0,20 m), sur les US 03.229.03, 03.229.07 et 03.229.08. Elle apparaît sur 0,44 m de long pour une épaisseur de 0,20 à 0,26 m.

- **US 03.229.05 :** comblement argilo-limoneux brun clair, homogène et compact, contenant de rares blocs gréseux (0,02 à 0,20 m) et de petits tessons de céramique, qui se trouve sur les US 03.229.06 et 03.229.08. Longueur = 0,50 m ; Epaisseur = 0,10 à 0,20 m.

Trois US tapissent enfin le fond du silo et correspondent probablement à l'effondrement progressif des parois :

- **L'US 03.229.06 :** au fond du silo, à l'ouest dépôt limono-argileux beige clair, homogène et peu compact. longueur = 0,22 m ; épaisseur = 0,10 à 0,18 m.
- L'**US 03.229.07** comblement inférieur du silo, limono-argileux beige clair, peu compact, contenant de rares fragments de calcite (>0,02 m) longueur = 0,14 m ; épaisseur = 0,09 à 0,28 m.
- Et l'**US 03.229.08 :** recouvrant les deux précédentes et situé au centre, ce comblement argilo-limoneux beige foncé, homogène et peu compact, contient de rares fragments de calcite (>0,02 m). longueur = 1,14 m ; épaisseur = 0,12 à 0,20 m.

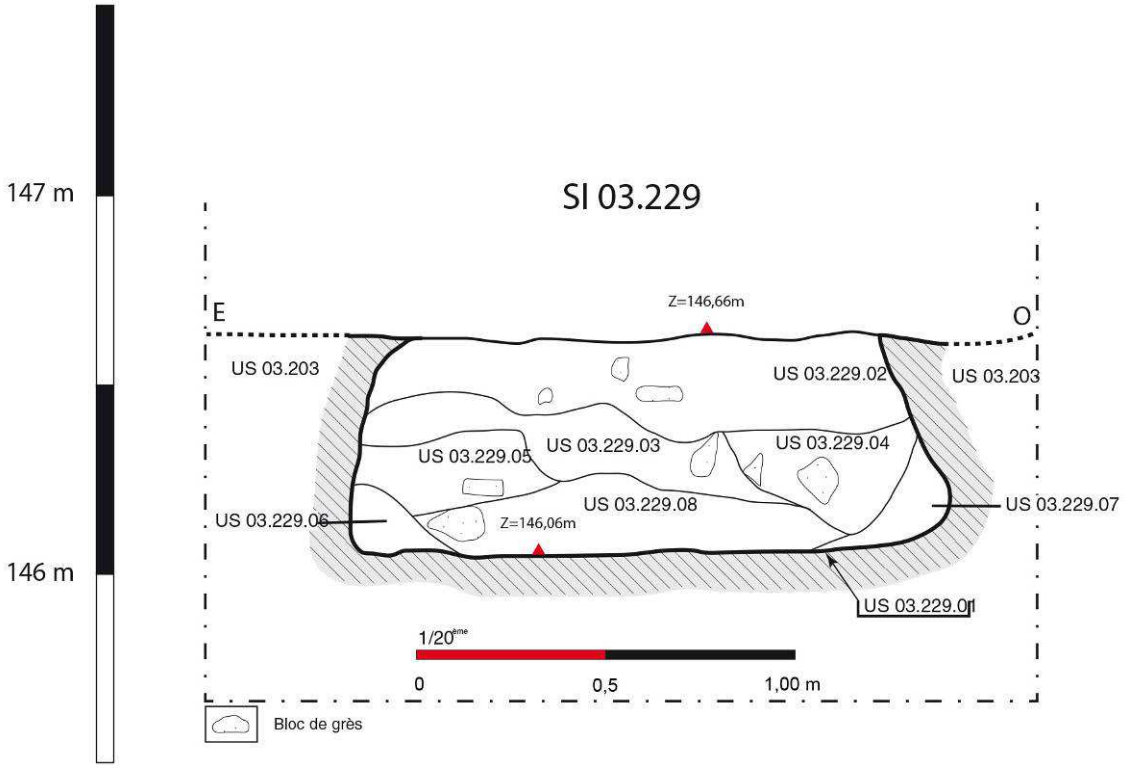


Fig. 176 : Coupe est-ouest du silo SI 03.229

Fig. 177 : Le silo SI 03.229.

Proches des précédents, mais plus au sud, apparaissent les silos 03.230 à 03.237, plus ou moins alignés en quinconce.

Le silo SI 03.230 :
Au sud-ouest du secteur 2, à l'est de SI 03.231, le silo SI 03.230 est très arasé, à fond plat (piriforme ?). Sa largeur maximale est basse et ses parois bombées, entamant une fine couche de grave de 0,02 à 0,06 m d'épaisseur. Il apparaît à 146,38 m NGF, au-dessous de l'US 03.202, creusé dans l'US 03.203. Son diamètre supérieur est large et se confond avec son diamètre maximum : 1,83 m. La profondeur visible de la structure ne dépasse pas 0,69 m.
Il laisse apparaître la stratigraphie suivante :

- **US 03.230.01 :** creusement du silo dans la couche limoneuse jaunâtre. A l'intérieur, les couches semblent très imbriquées :

- **US 03.230.02 :** couche supérieure comblant le silo : argile brun moyen, homogène et compact, contenant de fréquents charbons de bois. Cette couche est perturbée par les labours (US 03.202). Elle repose sur les US 03.230.03, 03.230.04 et 03.230.05. Epaisseur = 0,04 à 0,06 m.

- **US 03.230.03 :** comblement argileux brun moyen, homogène et compact, contenant de rares charbons de bois et de la calcite. Situé dans la partie centrale du silo, sur les US 03.230.04, 03.230.05 et 03.230.06. Epaisseur = 0,10 à 0,40 m.

- **US 03.230.04 :** comblement argilo-limoneux brun moyen, homogène et compact, contenant un rare cailloutis, sur les US 03.230.06 et 03.230.08. Epaisseur = 0,10 à 0,50 m. Cette couche semble synchrone avec l'US 03.230.05.

- **US 03.230.05 :** comblement argilo-limoneux brun moyen, homogène et compact, contenant un rare cailloutis, des galets et de rares tessons de céramique, sur l'US 03.230.06. Epaisseur = 0,15 à 0,60 m.

- **US 03.230.06 :** comblement limoneux beige clair, homogène et très compact, contenant de rares fragments de calcite, à la fois sur les US 03.230.07, 03.230.08, 03.230.09 et 03.230.10. Epaisseur = 0,04 à 0,16 m.

- **US 03.230.07 :** comblement limono-argileux brun clair, homogène et peu compact, contenant de rares blocs gréseux (0,02 à 0,20 m), sur les US 03.230.09 et 03.230.10. Epaisseur = 0,02 à 0,08 m.

US 03.230.08 : dépôt inférieur limono-argileux beige clair, homogène et peu compact, sur les US 03.230.01. Epaisseur = 0,08 à 0,12 m.

US 03.230.09 : autre dépôt inférieur argileux brun foncé, homogène et très compact, sur les US 03.230.08, 03.230.10 et 03.230.01. Epaisseur = 0,10 à 0,22 m.

US 03.230.10 : à l'ouest, comblement inférieur argileux brun moyen, homogène et compact. *Type :* positive ; épaisseur = 0,10 à 0,24 m.

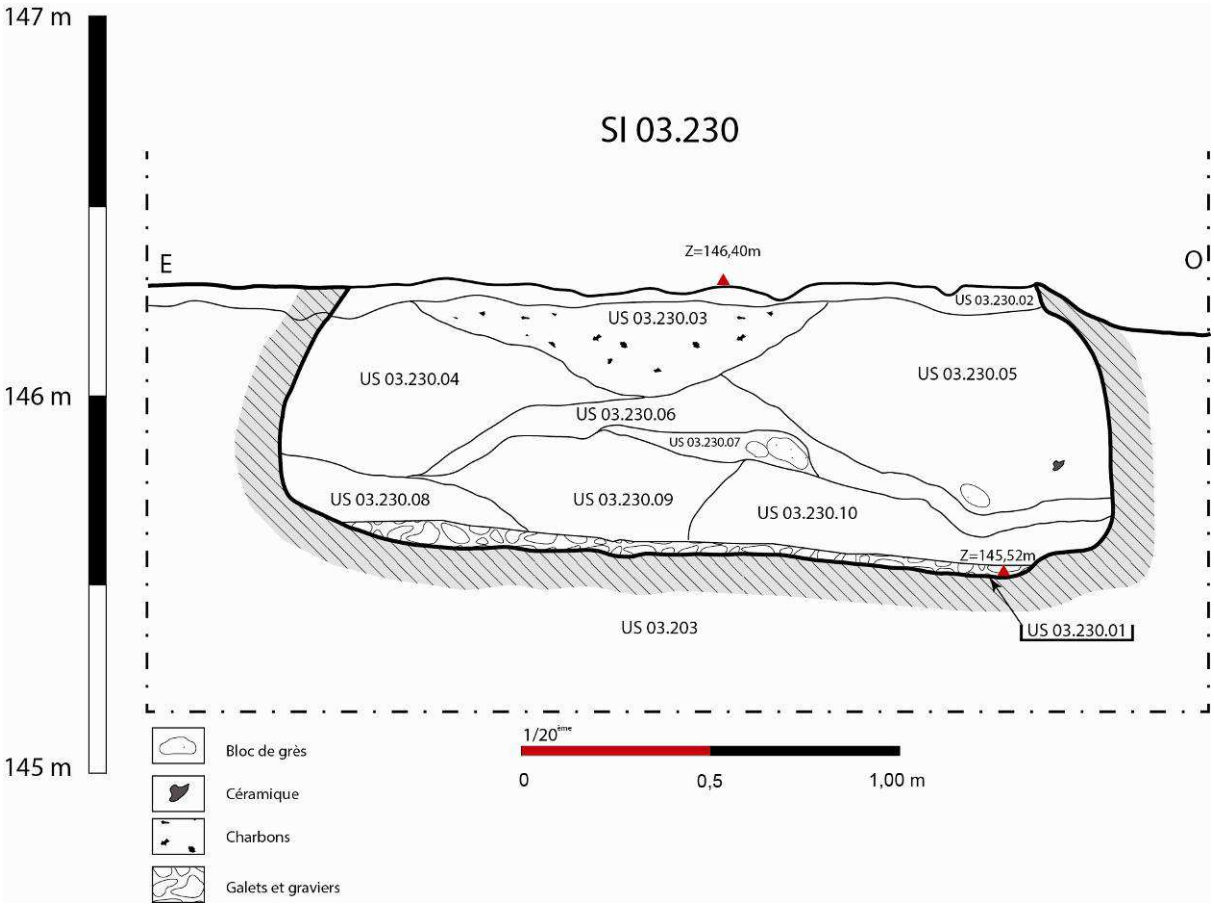


Fig. 178 : Coupe est-ouest du silo SI 03.230

Le silo SI 03.231 :
Occupant la position connue la plus à l'ouest du groupe 2, ce silo est situé près de la berme est, au nord-ouest de SI 03.232. Il apparaît à la cote NGF 146,27 m, lui aussi au-dessous de l'US 03.202, creusé dans l'US 03.203, sur une profondeur de 0,81 m.
Son diamètre d'apparition mesure 1,38 m. C'st un silo arasé à fond plat, largeur maximale basse et parois bombées (piriforme ?), présentant quelques rares charbons de bois dispersés en surface, ainsi qu'un bloc gréseux (0,20 à 0,35 m), un fragment de panse de céramique et de la calcite.
Son US de creusement (US 03.231.01) contient les US de comblement suivantes :

- **US 03.231.02 :** comblement supérieur du silo, limono-argileux beige clair, hétérogène et peu compact, contenant de quelques charbons de bois épars, un faible cailloutis et de la calcite, sur les US 03.231.03 et 03.231.04. Epaisseur = 0,40 à 0,48 m.

- **US 03.231.03** comblement limono-argileux beige moyen, homogène et meuble, probablement synchrone avec l'US 03.231.04, mais séparée d'elle par une dalle gréseuse (système de fermeture ?), sur l'US 03.231.05. Epaisseur = 0,20 à 0,30 m.

- **US 03.231.04** comblement limono-argileux beige moyen, homogène et meuble, contenant de la calcite et probablement synchrone avec l'US 03.231.03, mais séparée d'elle par une dalle gréseuse (système de fermeture ?), sur l'US 03.231.06.

- **US 03.231.05** comblement limoneux jaunâtre clair meuble, contenant de rares blocs gréseux (0,20 à 0,35 m) notamment le probable système de fermeture, sur les US 03.231.07 et 03.231.08. Epaisseur = 0,40 à 0,48 m.

- **US 03.231.06** comblement limoneux jaunâtre clair très meuble, identique à l'US 03.231.05 mais sans blocs, sur l'US 03.231.08. Epaisseur = 0,18 m.

- **US 03.231.07** comblement inférieur du silo, argileux brun foncé, homogène et compact, situé sous les blocs de l'US 03.231.05, sur l'US 03.231.01. Epaisseur = 0,10 m.

- **US 03.231.08 :** comblement inférieur du silo, su toute la largeur du fond. Sédiment argileux rougeâtre moyen peu compact, contenant quelques rares charbons de bois et de la calcite. Epaisseur = 0,24 m maximum.

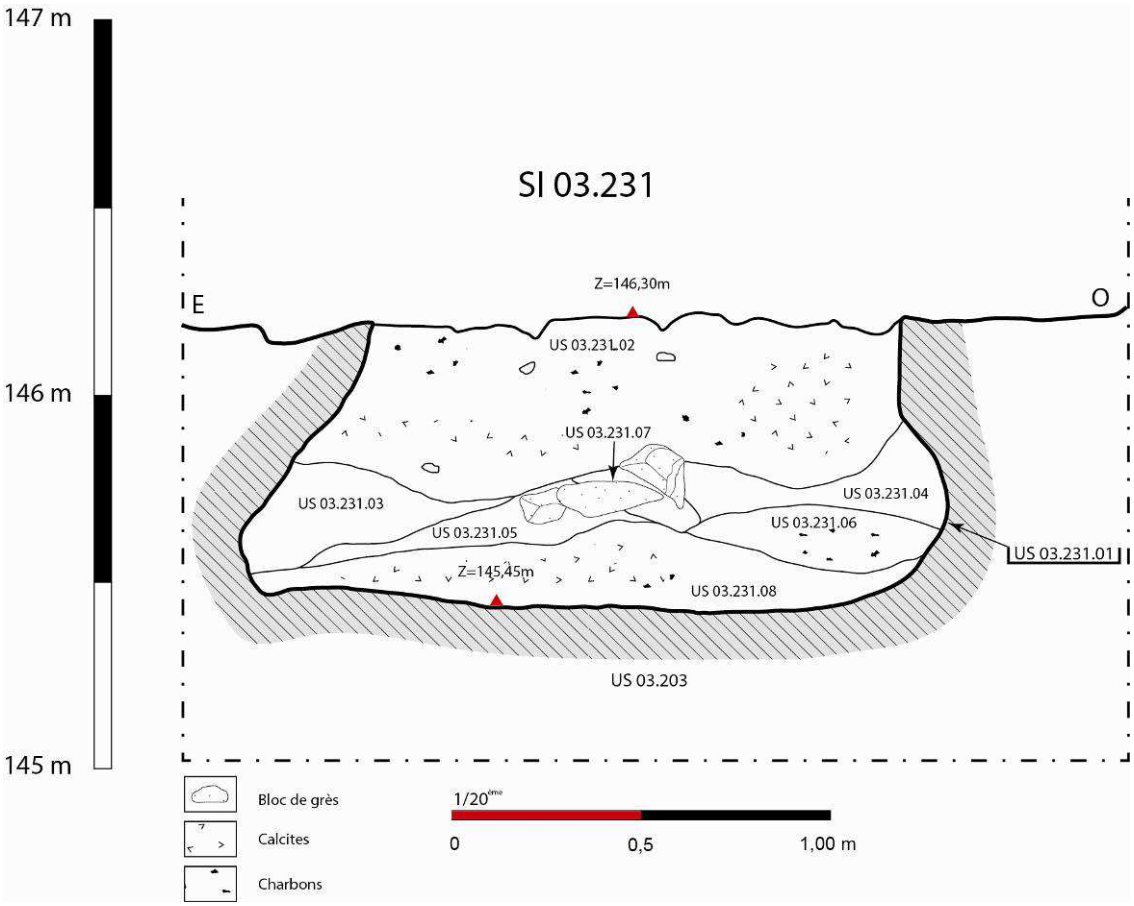


Fig. 179 : Coupe est-ouest du silo SI 03.231

Le silo SI 03.232 :
Près de la berme ouest, au sud de SI 03.230, ce silo apparaît à 146,12 m NGF, immédiatement sous l'US 03.202, creusé dans l'US 03.203.
Son diamètre supérieur est de 1,45 m et son diamètre supérieur de près de 0,20 m : 1,64 m. Sa profondeur atteint à peine 0,64 m.
Il s'agit d'un silo très arasé à fond plat, à profil indéterminé dont la largeur maximale est basse, présentant de fréquents charbons de bois, de la cendre, de la terre rubéfiée, de la céramique et de la faune.

Fig. 180 : Silo SI 03.232 : présence de cendres et fragments de terre rubéfiée dans le comblement supérieur.

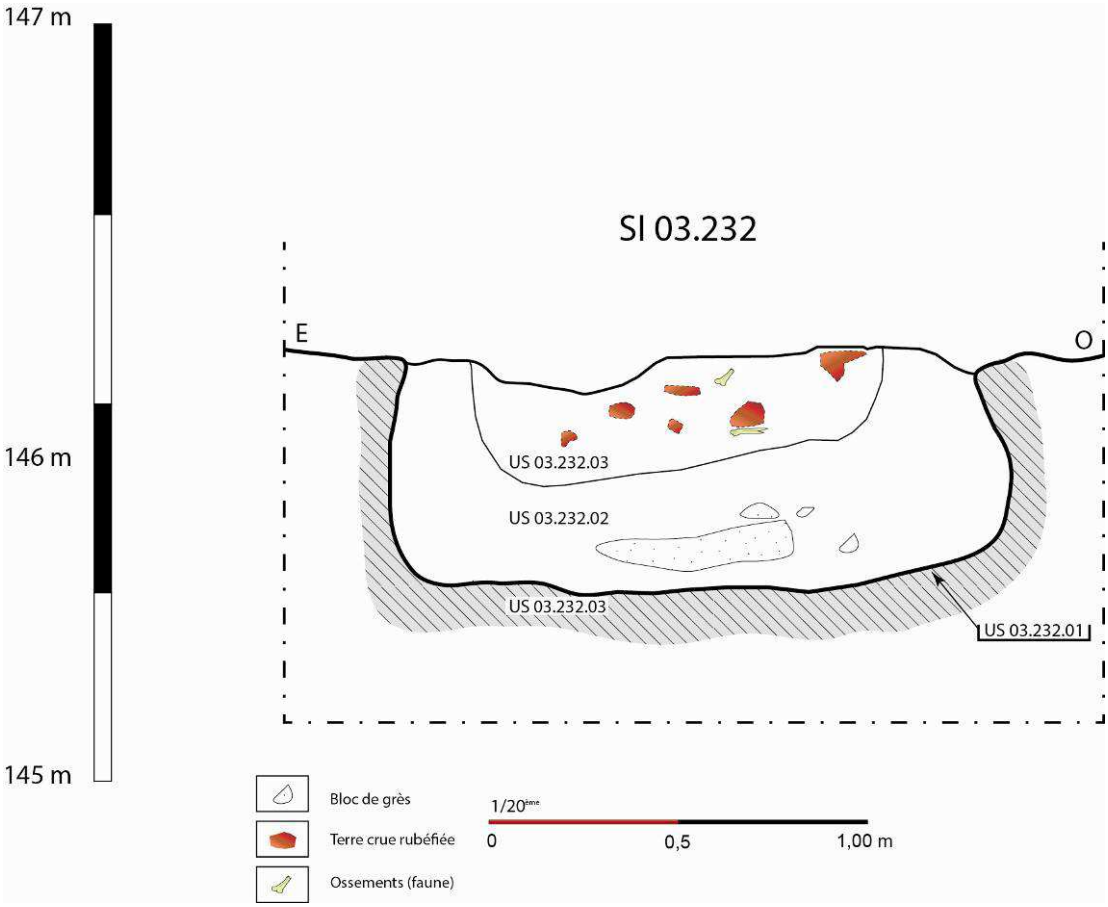


Fig. 181 : Coupe du silo 03.232

L'US 03.232.01, correspondant au creusement contient seulement deux US :

- **L'US 03.232.02** tapisse tout le silo sur une épaisseur d'environ 0,41 m.
  Il s'agit du comblement inférieur du silo, limono-argileux brun moyen, contenant un faible cailloutis et de fréquents blocs gréseux dans la partie centrale, dont probablement la dalle d'obturation.
- **L'US 03.232.03** est entièrement contenue dans et sur la précédente. Il s'agit d'une deuxième phase de comblement du silo, avec un sédiment limono-argileux gris moyen, homogène et très compact, contenant de nombreux charbons de bois, de la cendre, de la terre rubéfiée de la céramique et des fragments osseux (rejets domestiques), sur un diamètre de 1,11 m et une épaisseur de 0,32 m.

Le silo SI 03.234 :
Situé à l'est du SI 03.233, ce silo est arasé (profondeur = 1,00 m) et présente un fond irrégulier et un diamètre maximal bas et assez large (2,02 m). De fréquents charbons de bois sont visibles en surface, de la cendre, un peu de terre rubéfiée au nord, de fréquents os (faune) ainsi que des blocs de grès fin (0,20 à 0,35 m). Son diamètre supérieur est de 1,20 m et son diamètre inférieur 1,68 m.
Altitudes : Z sup. = 146,32 m ; Z inf. = 145,32 m NGF. Il présente la particularité, avec trois autres silos du même groupe, de comporter un animal en connexion dans le comblement. Sa stratigraphie, composée de cinq US, est assez semblable à celle des silos de la série :

- **US 03.234.01 :** creusement du silo dans la couche limoneuse jaunâtre (US 03.203) présentant des nodules de calcaire blanc (0,003 à 0,01 m).

- **US 03.234.02 :** comblement supérieur du silo, limono-argileux beige foncé, hétérogène et compact, contenant de fréquents charbons de bois et de la cendre, ainsi que de la terre rubéfiée. Vidange de foyer ? Epaisseur = 0,14 à 0,30 m.

- **US 03.234.03 :** comblement limono-sableux beige-orangé moyen avec inclusions argileuses, hétérogène et compact. La présence de limon et de nodules de calcaire correspond à un effondrement de l'épaulement et de la partie supérieure du silo. Epaisseur = 0,08 à 0,50 m.

- **US 03.234.04 :** comblement limono-sableux beige clair, hétérogène et compact, contenant de fréquents charbons de bois et de la cendre recouvrant à l'est l'US 03.234.05. Vidange de foyer ?
  épaisseur = 0,06 à 0,30 m.

- **US 03.234.05 :** comblement inférieur du silo, limono-sableux beige-orangé moyen, hétérogène et compact avec inclusions argileuses, contenant quelques charbons de bois, de fréquents blocs gréseux (0,20 à 0,35 m) au milieu de la couche (dalle de fermeture) et un squelette de canidé en connexion sous-jacent. Epaisseur = 0,56 m.

Le silo SI 03.235 :
A l'est du SI 03.234, à 146,35 m NGF apparaît un silo arasé à fond plat et dont le diamètre maximal est bas (piriforme), présentant des charbons de bois dispersés en surface, de fréquents blocs de grès fin (0,02 à 0,20 m), de rares fragments de faune et de TCA. Volume de 0,0384 m^3 de pierres par moitié de silo. Il est conservé sur une profondeur de 0,70 m.
Son diamètre supérieur es : 1,34 m ; son diamètre maximum : 1,68 m ; le fond a une largeur de 1,68 m.

Fig. 182 : SI 03.235, silo à comblement complexe.

- **US 03.235.01 :** creusement du silo dans la couche limoneuse jaunâtre (US 03.203).
- **US 03.235.02 :** comblement supérieur du silo, argileux brun moyen, homogène et compact. Sur les US 03.235.03, 03.235.04 et 03.235.06 ; épaisseur = 0,04 à 0,10 m.

- **US 03.235.03 :** comblement argilo-limoneux beige, hétérogène, contenant de rares charbons de bois et fragments de TCA. sur les US 03.235.05, 03.235.06 et 03.235.07, sous l'US 03.235.04. = 0,14 à 0,30 m. longueur = 0,48 à 0,76 m

- **US 03.235.04 :** comblement argileux brun moyen, homogène et compact, contenant de rares fragments de TCA et des galets (< 0,02 m). longueur = 0,60 m ; épaisseur = 0,26 m. sur l'US 03.235.03.

- **US 03.235.05 :** comblement argileux brun foncé, homogène et peu compact, contenant de rares charbons de bois, sur les US 03.235.07 et 03.235.08, sous les US 03.235.03 et 03.235.06. Longueur = 0,64 m ; épaisseur = 0,22 m.

- **US 03.235.06 :** comblement argileux brun clair, homogène et meuble, contenant de très fréquents blocs gréseux (0,10 à 0,20 m) contre la paroi ouest du silo, sur l'US 03.235.05, sous les US 03.235.02 et 03.235.03. Longueur = 0,82 m ; épaisseur = 0,58 m.

- **US 03.235.07 :** comblement argileux brun foncé compact avec des inclusions de terre rubéfiée, contenant de rares charbons de bois et de la céramique, sur l'US 03.235.08, sous les US 03.235.03 et 03.235.05. Longueur = 0,53 m ; épaisseur = 0,13 m.

  US 03.235.08 : comblement argileux brun moyen, homogène et compact, contenant de rares charbons de bois, sur les US 03.235.09 US 03.235.01, sous les US 03.235.05 et 03.235.07. Longueur = 0,72 m ; épaisseur = 0,12 m.

US 03.235.09 : comblement argileux brun foncé, homogène et compact, sur l'US 03.235.01, sous l'US 03.235.08. Longueur = 0,82 m ; épaisseur = 0,13 m.

SI 03.236 :
Au sud-ouest de SI 03.235, silo creusé dans l'US 03.203. Très arasé, à fond plat et diamètre maximal bas, il présente en surface de rares charbons de bois, de la terre rubéfiée à l'ouest et un cailloutis de grès fin. Son diamètre supérieur mesure 1,30 m, mais son diamètre maximum, plus significatif, 1,47 m. La profondeur conservée n'est que de 0,45 m.
Il apparaît à la cote NGF 146,12 m.
L'US de creusement **03.236.01** ne contient que l'**US 03.236.02,** comblement unique du silo, limono-argileux brun moyen, homogène et compact, contenant de rares charbons de bois et quelques blocs gréseux.

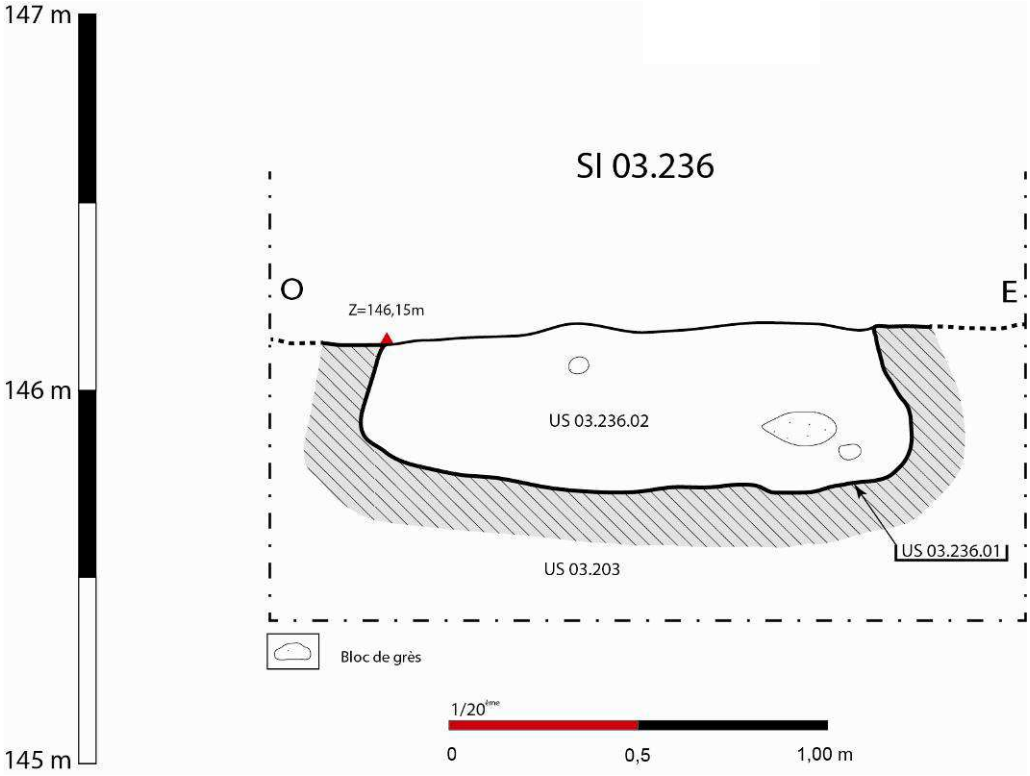


Fig. 183 : Coupe du silo SI 03.236

Le silo SI 03.237 :
Situé à l'est de SI 03.236, sous l'US 03.202, et creusé dans l'US 03.203, ce silo, lui aussi très arasé, à fond plat, parois concaves et diamètre maximal bas, présente un cailloutis de grès fin en surface.
Son diamètre en haut est de 1,02 m et au fond, son diamètre maximum est de 1,16 m. La profondeur observée est 0,64 m. Son profil pourrait être interprété comme cylindrique (?).
Altitudes : Z sup. = 146,18 m ; Z inf. = 145,54 m NGF.

L'US 03.237.01 est elle aussi pourvue d'un comblement unique, l'**US 03.237.02** d'une épaisseur de 0,64 m, **c**omblement limono-argileux brun moyen, homogène et compact, contenant un rare cailloutis et de fréquents blocs gréseux.

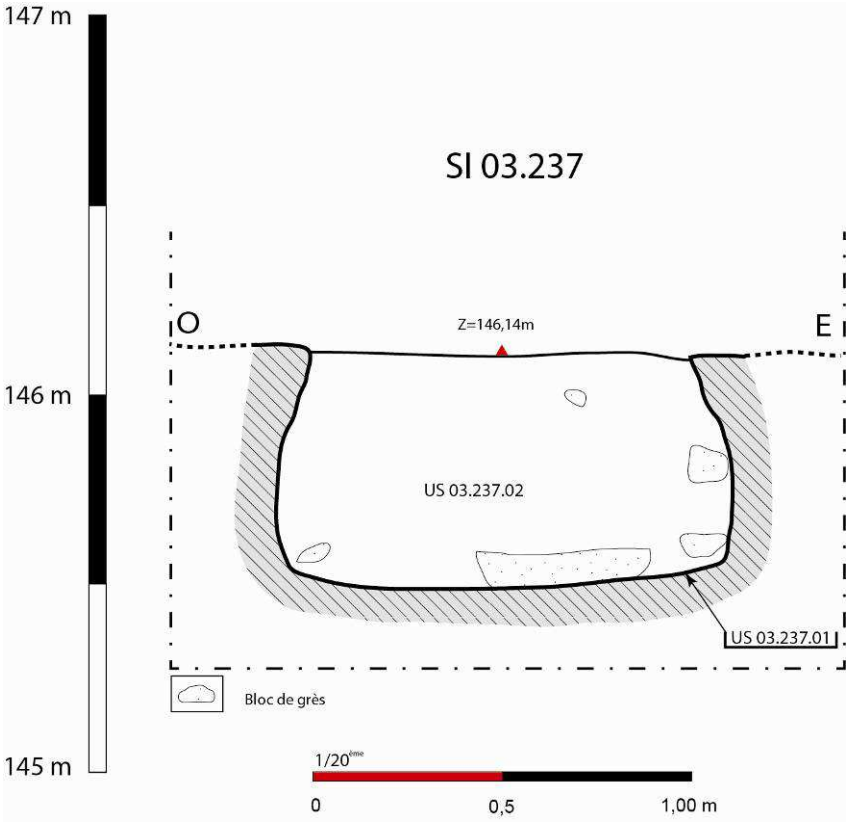


Fig.184 : Coupe est-ouest du silo SI 03..237.

Le silo SI 03.240 :

Ce silo situé au sud du SI 03.232, très arasé à fond plat et parois légèrement concaves et diamètre maximal bas (piriforme ?), présente un sillon de labour en surface. Visible à partir de 145,91 m NGF, son remplissage contient de fréquents charbons de bois, de la cendre, de la terre rubéfiée, de la céramique, du verre, un objet en métal et de la faune. Au sommet de la structure, le diamètre connu est de 1,38 m, mais son diamètre maximum atteint 1,83 m pour un diamètre au fond de 1,53 m. Profondeur = 0,78 m.

Fig. 185 : Le silo 3240, fouillé par moitié : on remarque les US cendreuses 03.240.02 à 03.240.05.

L'US 03.240.01 correspondant au creusement dans l'US 03.203 contient six US, dont la plupart correspondent à des vidanges de foyer, concomitantes ou successives.

- **US 03.240.02 :** comblement supérieur du silo, lentille argileuse brun clair, homogène et peu compacte, contenant de fréquents charbons de bois, de la cendre et de la terre rubéfiée (vidange de foyer ?). Epaisseur = 0,20 m.

- **US 03.240.03 :** comblement argileux brun clair, homogène et compact, contenant de fréquents charbons de bois, de la cendre et un peu de terre rubéfiée (vidange de foyer ?). Sur les US 03.240.04 et 03.240.06. Epaisseur = 0,20 m.

- **US 03.240.04 :** comblement argileux brun clair, homogène et compact, contenant quelques charbons de bois, de la cendre, de la terre rubéfiée et de fréquents fragments de TCA (0,02 à 0,20 m) (vidange de foyer ?). Sur les US 03.240.05 et 03.240.06. Epaisseur = 0,20 m.

- **US 03.240.05 :** comblement argileux brun clair homogène, contenant de fréquents charbons de bois et un peu de cendres. Couche semblable à l'US 03.240.03 (vidange de foyer ?), sur l'US 03.240.06, sous l'US 03.240.04. Epaisseur = 0,06 m.

- **US 03.240.06 :** comblement argileux brun moyen, homogène et peu compact, contenant de rares tessons de céramique (< 0,02 m). Sur l'US 03.240.07, sous les US 03.240.04 et 03.240.05. Epaisseur = 0,44 m.

- **US 03.240.07 :** comblement inférieur du silo, argileux brun foncé, homogène et compact, contenant quelques charbons de bois, de rares tessons de céramique (< 0,02 m), du verre et de la faune (0,02 à 0,20 m). Epaisseur = 0,30 m.

Silo SI 03.241 :
Structure à profil piriforme à fond plat creusé dans le substrat limoneux (US 03.203), matérialisé en surface, à 145,97 m NGF, par un comblement gris cendreux et charbonneux (taille maximum : 0,01 m), des nodules d'argile rubéfiée, quelques fragments de TCA et de faune, un objet en fer et trois cailloux gréseux gris à rose (0,11 x 0,03 m).
Dimensions : Ø sup = 1,04 m ; Ø max = 1,50 m ; profondeur = 0,93 m.

Fig. 186 : Silo SI 3241 : on voit la dalle d'obturation dans l'US 03.241.05.

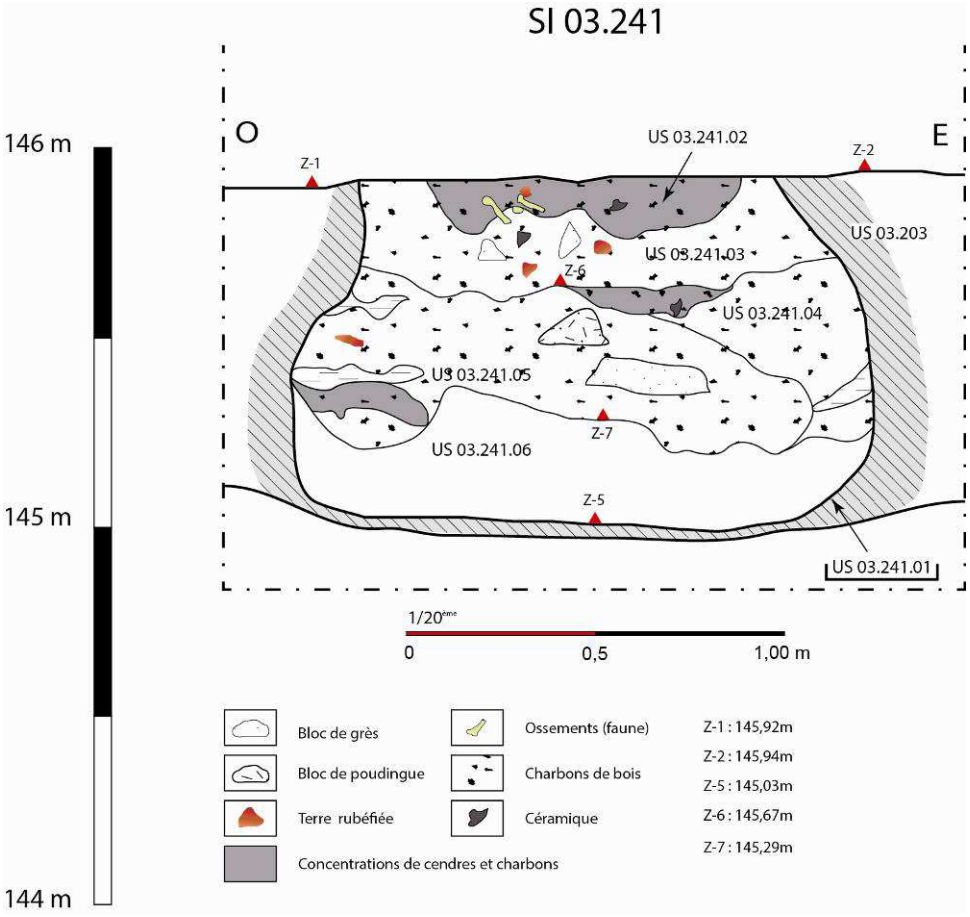


Fig. 187 : Coupe est-ouest du silo SI 03..241.

Son US de creusement **03.241.01**, contient cinq US de comblement :

- **US 03.241.02 :** comblement supérieur central du silo, sur une largeur de 0,80 m et une épaisseur de 0,14 m, constitué d'un sédiment limono-sableux gris homogène et compact, contenant des cendres et de nombreux charbons de bois, un cailloutis (0,10 x 0,05 m à 0,20 x 0,11 m), de la faune et quelques nodules d'argile rubéfiée. Sur l'US 03.241.03

- **US 03.241.03 :** comblement limono-sableux beige clair, homogène et compact, contenant un cailloutis gréseux gris et rose (0,07 x 0,06 m), de nombreux charbons et de rares nodules d'argile rubéfiée, sur les US 03.241.04 et 03.241.05. Il s'étend sur une largeur de 1,24 m pour une épaisseur de 0,18 m.

- **US 03.241.04 :** comblement limoneux beige, homogène et compact n'apparaissant que dans la partie est du silo, contre la paroi. Cette couche contient un rare cailloutis gréseux et calcaire, de la malacofaune et une importante concentration de charbons (taille max 0,03 m). Cette couche est perturbée par des infiltrations d'eau et/ou de racines. Epaisseur = 0,43 m.

- **US 03.241.05 :** comblement limoneux gris-beige clair, très hétérogène et compact. Cette couche assez charbonneuse contient des blocs gréseux de grande dimension (0,70 x 0,38 x 0,07 m), dont 1 en poudingue (0,38 x 0,21 x 0,10 m). On note la présence de quelques nodules d'argile rubéfiée et de terre cuite, de tessons de céramique à cuisson réductrice et de fragments de faune. Dans la partie ouest, apparaissent deux lentilles de sédiment superposées, l'une

constituée d'une argile brune stérile, l'autre constituée de limons avec une forte concentration de charbons. Epaisseur = 0,35 m.

US 03.241.06 : couche limoneuse beige clair, homogène et compacte, à surface non plane, tapissant le fond du silo et contenant de rares charbons de bois mais pas de mobilier archéologique. Epaisseur = 0,35 m.

Le silo SI 03.242 :

Près de la berme sud, au sud de SI 03.240, ce silo assez arasé à fond plat, à parois concaves et diamètre maximal bas, présentant de nombreux charbons de bois en surface, de la cendre, un peu de terre rubéfiée, de la céramique. Son diamètre supérieur atteint 1,37 m et son diamètre maximum 1,75 m. Sa profondeur conservée est de 0,96 m. Il apparaît à 145,61 m NGF. Ce silo est remarquable par le squelette d'un jeune bovidé en connexion qui a été prélevé sur le fond, dans l'US **03.242.06,** entouré de pierres et d'un cailloutis de grès fin. Son profil est sensiblement cylindrique.

US 03.242.01 : Ce silo est creusé dans la couche limoneuse jaunâtre (US 03.203) dans laquelle apparaissent ici des nodules de calcite (0,005 à 0,002 m). Elle contient le comblement suivant :

US 03.242.02 : comblement supérieur du silo, limono-argileux beige-orangé moyen, hétérogène et compact, contenant de fréquents charbons de bois, de la cendre et un peu de terre rubéfiée (vidange de foyer ?). Epaisseur = 0,14 m.

US 03.242.03 : comblement limono-argileux orangé moyen, homogène et très compact, correspondant à une phase de comblement stérile entre deux vidanges de foyer (?). Epaisseur = 0,22 m.

US 03.242.04 : comblement limono-sableux gris-beige moyen, hétérogène et peu compact, contenant des charbons de bois et de la cendre, sans mobilier archéologique (vidange de foyer ?). Epaisseur = 0,04 à 0,20 m.

US 03.242.05 : comblement limono-argileux beige-orangé moyen avec inclusions sableuses, hétérogène, et ne contenant aucun mobilier archéologique malgré la présence de cendres (vidange de foyer ?). Epaisseur = 0,02 à 0,26 m.

US 03.242.06 : comblement limono-argileux beige-orangé moyen peu compact, contenant un squelette de bovidé en connexion et un peu de céramique (0,02 à 0,20 m). Epaisseur = 0,12 à 0,36 m.

US 03.242.07 : comblement inférieur du silo limono-sableux beige moyen avec inclusions argileuses, homogène et peu compact, contenant un peu de TCA. Epaisseur = 0,11 à 0,32 m.

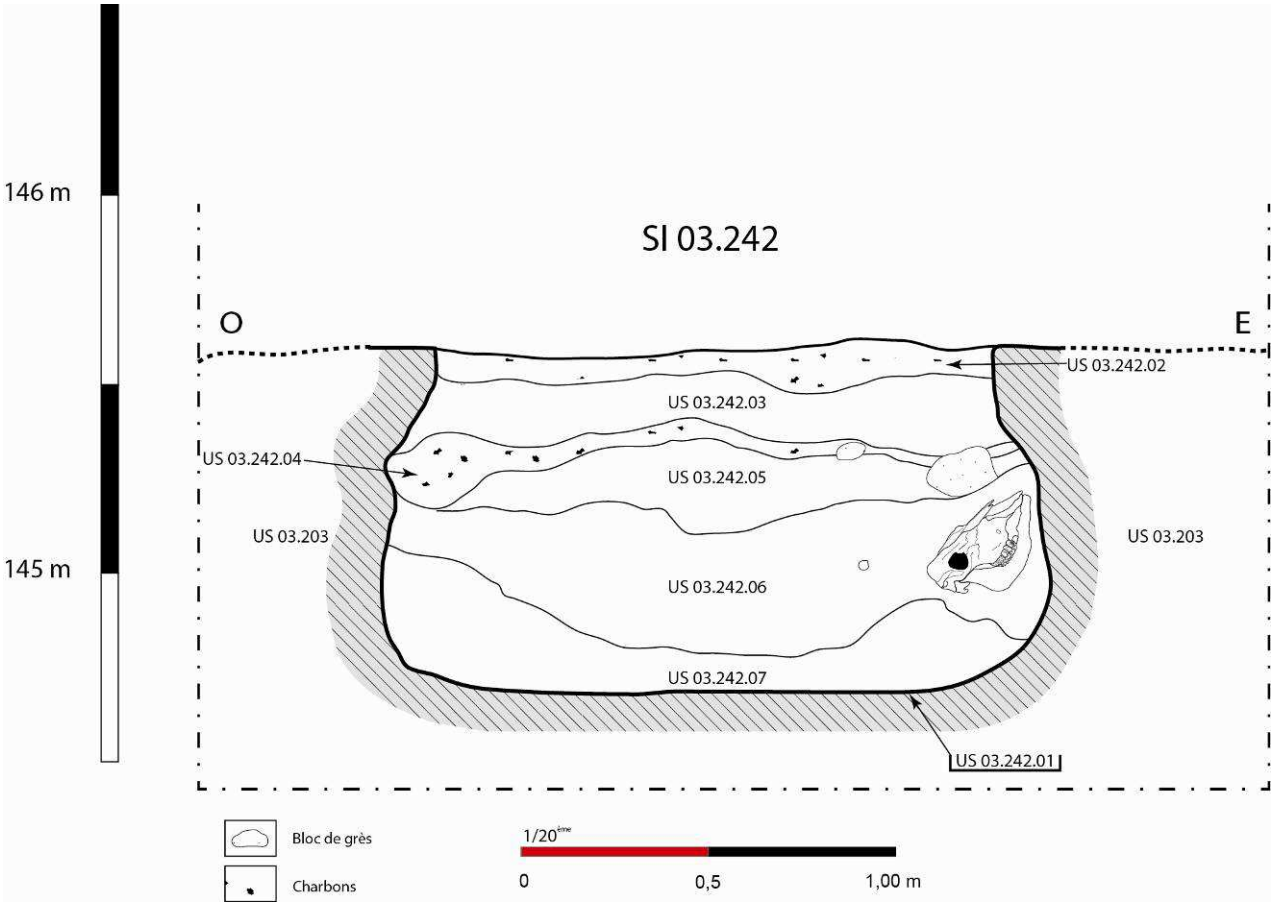


Fig. 188 : Coupe du silo SI O3.242. On distingue l'inclusion d'une tête de bovidé. Le reste du squelette était contenu dans la partie sud du silo.

Alignés avec le silo précédent, les silos SI 03.306 et SI 03.309, décrits ci-après, sont situés au nord-ouest du secteur 3, et sont parmi les plus au sud du groupe 2. Ils semblent participer à un alignement assez net qui structure et semble limiter à l'ouest cette aire d'ensilage, constitué de sept silos, dont cinq dans le secteur 2 (SI 3.227, 3230, 3232, 3240, 3242) et de deux (SI 3306 et 3306) dans le secteur 3. Trois des silos de cet alignement contiennent des animaux en connexion : SI 3242, 3306 et 3309, proches les uns des autres.

Le silo SI 03.306 : ce silo arasé à fond plat, probablement piriforme, apparaît à la cote NGF 145,29 m. Le volume de blocs recueillis dans le comblement est de 0,046 m^3 pour la moitié du silo (0,08 x 0,07 x 0,04 m à 0,24 x 0,27 x 0,14). Sur une profondeur de 1,17 m, le diamètre supérieur n'est que de 1,30 m alors que le diamètre maximum est de 1,70 m.
Creusé dans le substrat limon jaune (US 03.303), l'US de creusement US 03.306.01 contient seulement deux US, mais la plus profonde contenait des ossements de bovidé en connexion :

- **US 03.306.03 :** comblement supérieur du silo, limono-argileux brun moyen, homogène et très compact, contenant quelques os de faune et de fréquents blocs gréseux. Epaisseur = 0,95 à 1,10 m.

- **US 03.306.02**
  Localisation : sur l'US 03.306.01.

Type : positive.
Altitudes : Z sup. = 144,39 m ; Z inf. = 144,12 m NGF.
Dimensions : longueur = 1,30 m ; épaisseur = 0,15 à 0,25 m.
Description : comblement inférieur du silo, limono-argileux brun-verdâtre moyen, homogène et très compact, contenant de nombreux os de faune.

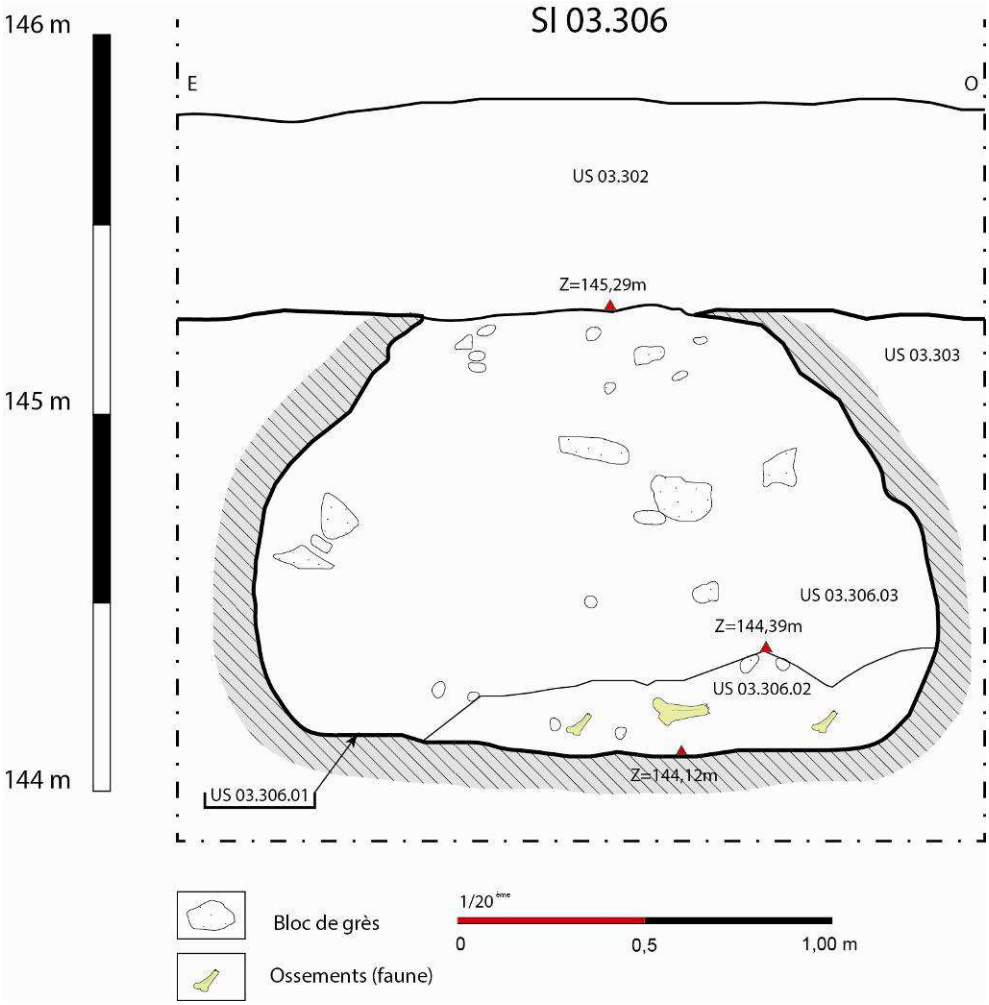


Fig. 189 : Coupe est-ouest du silo SI 03..306.

Le silo SI 03.309 : Ce silo arasé à fond plat, probablement piriforme, qui apparaît à la cote NGF 145,10 m, se trouve immédiatement au sud du silo SI 03.306. Il présente des dimensions légèrement supérieures au précédent : 1,50 m de diamètre supérieur, pour 2,00 m de diamètre maximum, sur une profondeur connue de 0,74 m.

Sa stratification est plus complexe que celle du précédent. En effet, son US de creusement **03.309.01**, assez bien conservée, contient cinq US :

Fig. 190 : Silo SI 3309 : US négative de creusement 03.309.01.

US 03.309.06 : comblement supérieur du silo, limono-argileux brun moyen, homogène, correspondant probablement à un effondrement de parois sur l'US 03.309.04. Epaisseur = 0,30 m.

US 03.309.05 : comblement limono-argileux brun clair, homogène et très compact, contenant de nombreux charbons de bois et quelques tessons de céramique, sur l'US 03.309.05. Epaisseur = 0,30 à 0,55 m.

US 03.309.04 : comblement limono-argileux orangé clair, homogène et très compact, avec des inclusions cendreuses et contenant quelques charbons de bois, de fréquents tessons de céramique, de nombreux os de faune, dont un squelette de canidé en connexion, et des blocs gréseux, sur les US 03.309.01, 03.309.02 et 03.309.03. Epaisseur = 0,25 m.

US 03.309.03 : comblement limono-argileux brun clair, homogène et très compact, contenant de fréquents charbons de bois, sur l'US 03.309.02. Epaisseur = 0,20 m.

US 03.309.02 : comblement inférieur du silo, limono-argileux brun clair, homogène, contenant de fréquents charbons de bois et la dalle de fermeture en grès, sur les US 03.309.01. Epaisseur = 0,26 m.

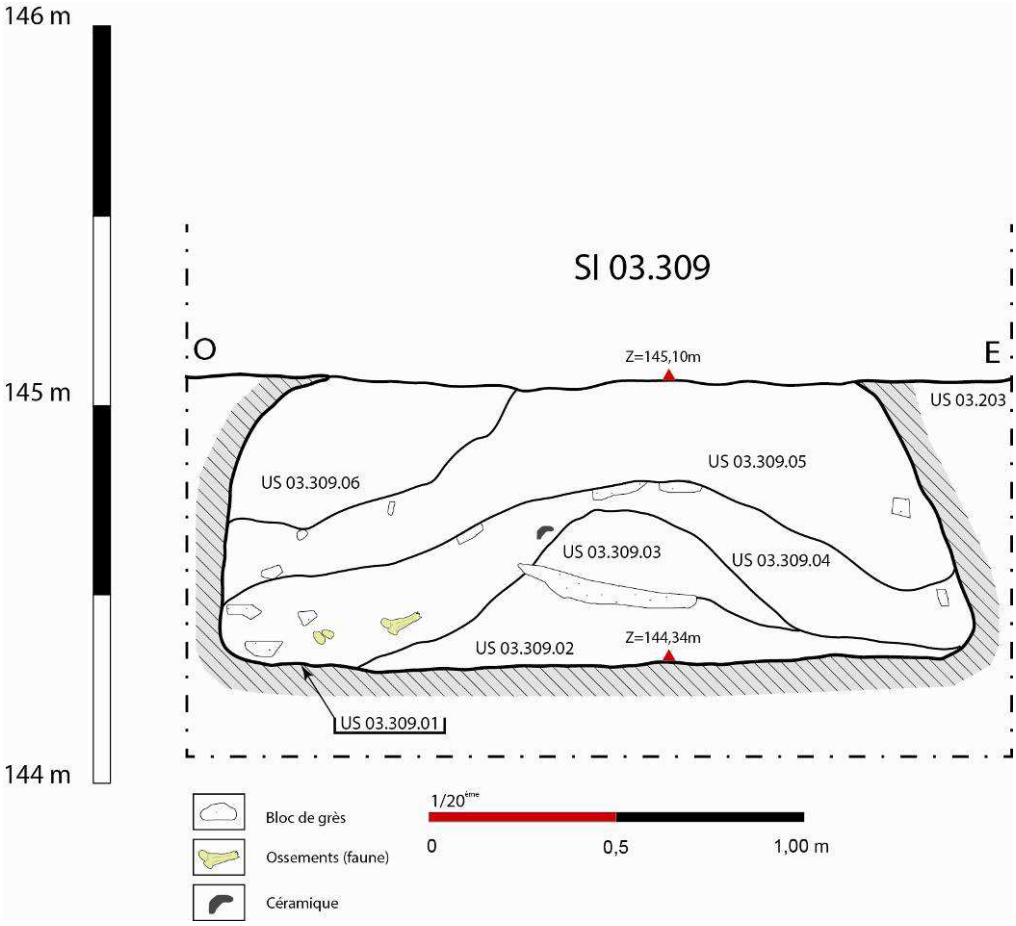


Fig. 189 : Coupe est-ouest du silo SI 03..309.

Un autre alignement orienté nord-est/sud-ouest est constitué de quatre silos, dont un en secteur 2 (SI 3.245) et trois en secteur 3 (SI 3307, 3311 et 3315). Les deux derniers se recoupent, indiquant que les éléments d'un alignement ne sont pas forcément contemporains. Ces alignements correspondent donc probablement à des contraintes comme des voies ou des structures légères dont les traces ont disparu. Nous décrivons ici ces deux silos.

Le silo SI 03.311 :
Ce silo est situé au nord-ouest du secteur 3, proche de la berme séparant les secteurs 2 et 3 (au nord), à l'est du SI 03.310. Il est creusé dans le limon jaune (US 03.303), mais est endommagé en surface par la mise en culture du terrain (US 03.302). En surface, on observe une forme ovalaire en section N-S ; En coupe on observe un profil en ampoule à fond plat. Il est recoupé par le SI 03.315.
Son diamètre va de 1,75 m à 1,63 m, sur une profondeur de 0,50 m.
Il apparaît à 145,22 m NGF. Son US 03.311.01, correspondant au fond du creusement, contient une seule US de comblement, l'US 03.311.02, comblement argilo-limoneux homogène et de couleur brun rougeâtre. On note la présence d'un cailloutis gréseux et de blocs de grès (0,15 x 0,35 x 0,28). Il ne contient pas de mobilier.

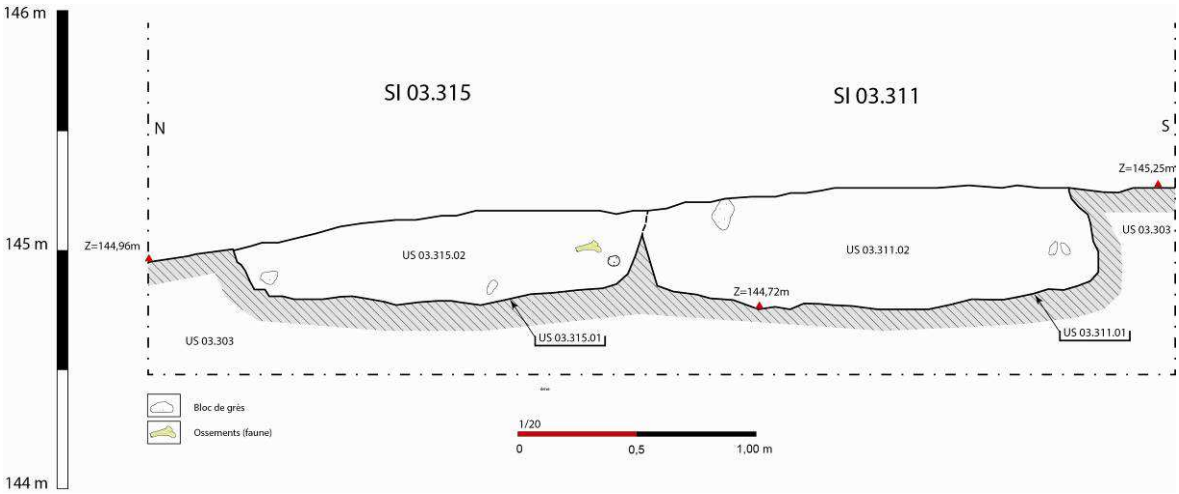


Fig. 190 : Coupe est-ouest du silo SI 03.311.

Le silo SI 03.315 :
Ce silo se trouve au nord du secteur 3, proche de la berme séparant les secteurs 2 et 3 (au nord). Au sud du silo 03.311 et à l'est du silo 03.310. Sous l'US 03.302 et sur l'US 03.303.
Son diamètre va de 1,69 m à 1,76 m, pour une profondeur de 0,37 m, et il apparaît à 145,08 m NGF.
Ce silo est creusé dans le limon jaunâtre (US 03.303) et son creusement a entamé dans sa partie sud le silo SI 03.311. Son fond est plat et irrégulier. Son comblement est argileux avec présence d'os de faune, de céramique et de blocs gréseux. Il est très arasé. Comme le silo précédent, son creusement (**US 03.315.01)** ne contient qu'une seule US, l'**US 03.315.02**, un comblement argilo-limoneux hétérogène du silo SI 03.315, de couleur brun rougeâtre très compact, qui contient de la céramique grise et des os de faune. Un cailloutis et des blocs gréseux sont également présents (volume= 0,15 x 0,51 x 0,45 ; 0,23 x 0,40 x 0,34 dans la partie ouest) On note la présence de blocs de petite dimension (provenant d'un blocage ?).

- **Le Groupe 3 : à l'ouest du secteur 3 et au nord-ouest du secteur 4.**

Le troisième groupe, situé à 5 m en moyenne au sud du précédent, se répartit sur l'ouest du secteur 3 et le nord-ouest du secteur 4. Il est assez proche du groupe 2, mais il est, en l'état, possible d'affirmer qu'il s'agit d'un autre groupe… En effet, sa répartition spatiale est très différente. Probablement plus important que les deux précédents, il n'a visiblement pas été mis au jour dans son intégralité, les prescriptions s'arrêtant à la vigne encore exploitée, à l'ouest de la zone. Il comporte, dans l'état des recherches, 37 silos identifiables en tant que tels, dont 26 dans le secteur 3 et neuf dans le secteur 4.
La répartition spatiale est difficile à appréhender, le groupe n'étant pas complet, mais un alignement est-ouest très visible affecte au moins 5 silos au centre du groupe. Les orientations semblent différentes de celles du groupe 2. Superficie connue : 750 m², mais il ils probable que cette aire pouvait atteindre ou dépasser 1000 m².

Fig 191 : Vue générale du groupe 3 à la fin de la fouille

Secteur	N°	Ø sup.	Ø max.	Prof connue	Z sup.	Z inf	Conserv. (1)	Forme
3	SI 3316	1,08	1,24	0,91	144,64	143,7	2	piriforme ?
3	SI 3317	1,4	1,4	0,46	144,64	144,18	3	piriforme
3	SI 3318	1,4	1,4	0,9	144,75	143,93	2	piriforme
3	SI 3319	1,55	1,55	0,75	144,41	143,64	2	piriforme
3	SI 3320	1,31	1,69	1,03	144,36	143,41	2	ovoïde
3	SI 3321	1,1	1,44	1	144,23	143,21	2	piriforme
3	SI 3322	1,22	1,5	1,06	144,29	143,23	2	piriforme ?
3	SI 3324	1,09	1,16	0,44	144,66	144,22	3	ampoule ?
3	SI 3326	1,45	1,45	0,7	144,31	143,71	3	ampoule ?
3	SI 3327	1,12	1,12	0,54	144,36	143,82	3	piriforme ?
3	SI 3328	1,36	1,36	1,2	144,03	142,87	2	ampoule ?
3	SI 3334	0,55	1	1,26	144,28	143,12	3	piriforme ?
3	SI 3349	0,8	1,1	1,25	144,41	143,15	2	ampoule
3	SI 3350	1,4	1,6	0,95	143,9	142,97	2	piriforme
3	SI 3351	1,13	1,3	0,9	144,04	143,14	2	piriforme ?
3	SI3353	1,30	1,30	0,81	144,58	143,77		non fouillé
3	SI 3356	0,57			144,7			non fouillé
3	SI 3357	1,36	1,9	0,85	144,32	143,26	2	en ampoule
3	SI 3358	1,1	1,93	1,14	144,31	143,24	2	piriforme ?
3	SI 3359	1,5	1,5	0,7	144,27	143,68	3	ampoule ?
3	SI 3360	0,8			143,67			non fouillé
3	SI 3361	1,46	1,09	0,21	143,60	143,31	3	piriforme
3	SI 3362	1,90	1,90	0,50	143,60	143,06	3	piriforme
3	SI3363	1,06	1,46	1,06	143,42	142,37	2	piriforme
3	SI3365	0,95	1,4	1	143,38	142,47	2	piriforme
3	SI 3343	0,58			143,51			non fouillé

.

3	SI 3368	0,64	1,21	1,3	144,54	143,3	1	piriforme
3	SI 3370	0,6	1,5	1,4	144,34	142,92	1	piriforme
3	SI 3406 a	1,06	1,64	0,77	142,18	141,41	2	piriforme
3	SI 3.406b	1,4	1,4	0,69	143,03	142,18	2	ampoule ?
4	SI 3408	0,83	0,83	0,3	143,21	142,91	3	fd indét
4	SI 3409	0,97	1,69	1,25	143,2	142,95	1	piriforme
4	SI 3410	0,83	1,54	1,07	143,27	142,2	2	piriforme
4	SI 3411	0,83	1,81	1,2	143,14	141,94	1	piriforme
4	SI 3.417b	1,07	1,64	1,14	142,5	141,36	2	piriforme
4	SI 3.424	1,34			143,3			non fouillé
4	SI 3.425	1,41			143,3			non fouillé
Soit un TOTAL de 37 silos								

Fig. 191b : Les silos du groupe 3 : dimensions et cotes.
Légende état de conservation : 1 = bon – 2 = moyen – 3 = mauvais

Le groupe 3 semble comporter plusieurs sous-groupes :

- A l'ouest, cinq silos sont manifestement groupés : les SI 3318, 3319, 3320, 3321, 3322. La structure la plus significative est le SI 3322, complètement rempli de pierres, qui rappelle ainsi certains silos du groupe 1.

Le silo SI 03.322 :
Au nord-est du SI 03.321, ce silo arasé à fond plat et parois concaves (piriforme ?), creusé dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303) caractérisé ici par une coloration naturelle rougeâtre.
Apparaissant à 144,29 m NGF, il est conservé sur une profondeur de 1,10 m. De haut en bas, on distingue un diamètre supérieur de 1,22 m, un diamètre maximum de 1,50 m et un fond de 0,82 m.
Ce silo se caractérise par son comblement de terre argileuse et de grosses pierres, semblant volontaire.

Fig. 192 : Le silo SI 03.322, comblé de pierres.

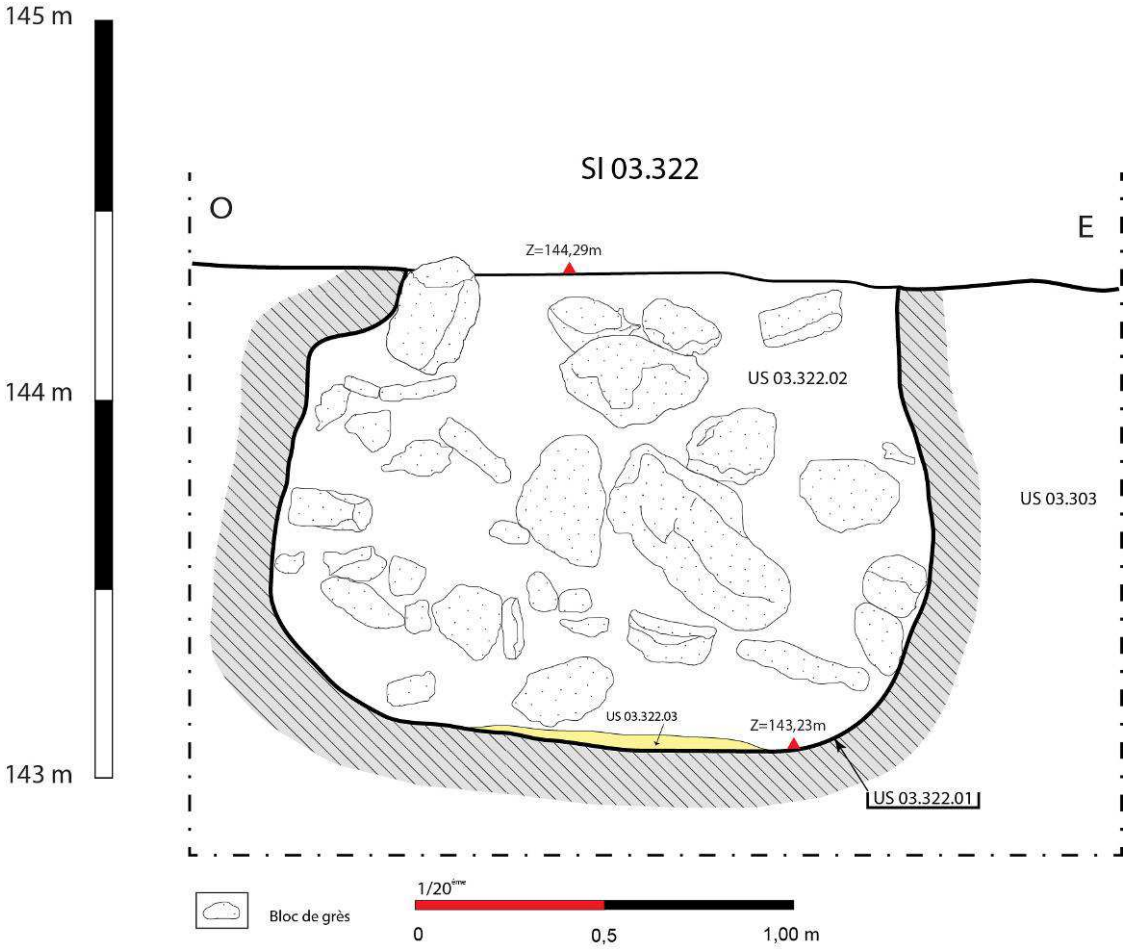


Fig. 193 : Le silo SI 03.322

Son US de creusement 03.322.01 ne contient que deux couches :

- **US 03.322.02 :** comblement supérieur du silo, sédiment argileux brun sombre et compact, contenant de nombreux blocs gréseux de tailles variées (petit bloc = 0,10 x 0,06 x 0,03 m ; bloc moyen = 0,28 x 0,22 x 0,13 m ; grand bloc = 0,50 x 0,06 x 0,03 m), de très rares charbons dispersés dans la partie centrale de ce comblement, et un peu de TCA dont un fragment de *tegula* (?). Epaisseur = 0,98 m.

- **US 03.322.03 :** dépôt inférieur du silo, argileux jaunâtre et compact, situé dans la partie centrale du silo (chute des parois supérieures ?). Epaisseur = 0,12 m.

- Au centre du secteur 3, plusieurs silos marquent la limite supérieure de cette aire d'ensilage, sans vraiment former un alignement :

Le silo SI 03.324 :
A 144,66 m NGF, ce silo arasé à fond plat irrégulier et parois concaves est creusé dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303). Une intrusion est observable à la base du silo, correspondant aux probables vestiges d'un terrier. Son diamètre supérieur est de 1,16 m et sa profondeur est de seulement 0,70 m.
*Son creusement (***US 03.324.01)** dans la couche limoneuse jaunâtre (US 03.303) montre un profil régulier avec des parois concaves et un fond plat. On note la présence de poupées calcitiques dans le limon encaissant, dans la partie inférieure du silo. Il contient les deux US suivantes :

- **L'US 03.324.02 :** comblement limono-argileux brun sombre et compact, contenant de nodules de terre rubéfiée, des cendres et du charbon. Epaisseur = 0,23 m.
  L'US 03.324.03 : comblement inférieur du silo, limono-argileux beige sombre, contenant de rares charbons. Epaisseur = 0,38 m

Le silo SI 03.368 :
Plus à l'est, le silo SI 3368 est creusé dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303). Ce silo arasé à fond et parois concaves (ampoule ?), contient de la céramique réductrice, de la faune et des blocs gréseux présents en surface (cf. US 03.368.03).
Son diamètre en surface est de 0,64 m ; il atteint au maximum 1,21 m ; au fond du silo, il n'est que de 1,20 m. Profondeur = 1,30 m. Altitude : 144,54 m.

Fig. 194 : SI 03.368 et son comblement de pierres.

Son US de creusement, l'**US 03.368.01,** ne contient que deux US :

- **US 03.368.02** : comblement inférieur du silo, argilo-limoneux brun sombre et meuble, contenant de nombreux blocs gréseux de tailles variées (petit bloc = 0,07 x 0,05 x 0,02 m ; bloc moyen = 0,19 x 0,13 x 0,04 m ; grand bloc = 0,44 x 0,15 x 0,12 m) dont deux posées à plat dans le comblement, et quelques fragments de TCA. Epaisseur = 1,30 m.
- **US 3.368.03 :** comblement inférieur du silo, sédiment argileux (enduit d'étanchéité ?) : épaisseur 015 à 0,20 m.

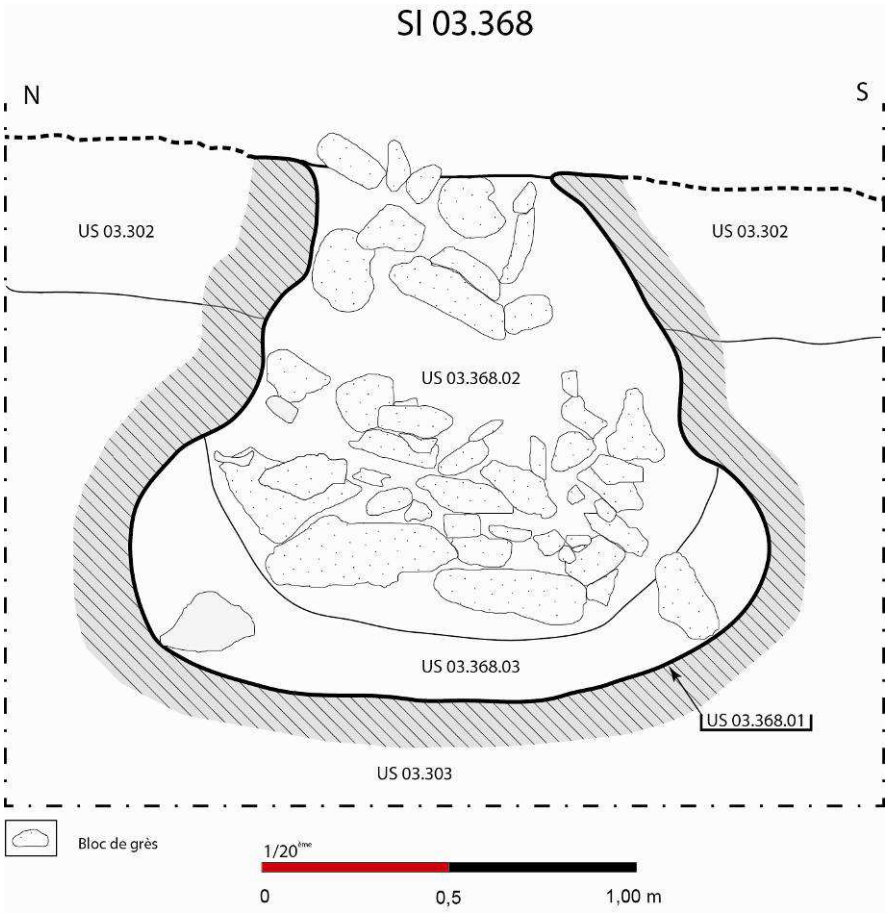


Fig. 195 : Coupe nord-sud du silo SI 03..368.

- En revanche, une série de silos alignés est-ouest est remarquable au centre du groupe 3 : il s'agit d'ouest en est des silos SI 3.349, 3.351, 3.357, 3.358 et 3.359. Nous décrivons ici les silos SI 3.349, 3.351, 3.358 et 3.359.

Silo SI 03.349 :
Silo assez bien conservé, à fond et parois concaves (piriforme ?), creusé dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303), situé au centre du secteur 3, au sud-ouest de SI 03.326, sous l'US 03.302Il apparaît à 144,41 m NGF. Son diamètre en haut est de 0,80 m et il atteint au maximum 1,10 m. Sa profondeur conservée est de 1,25 m.

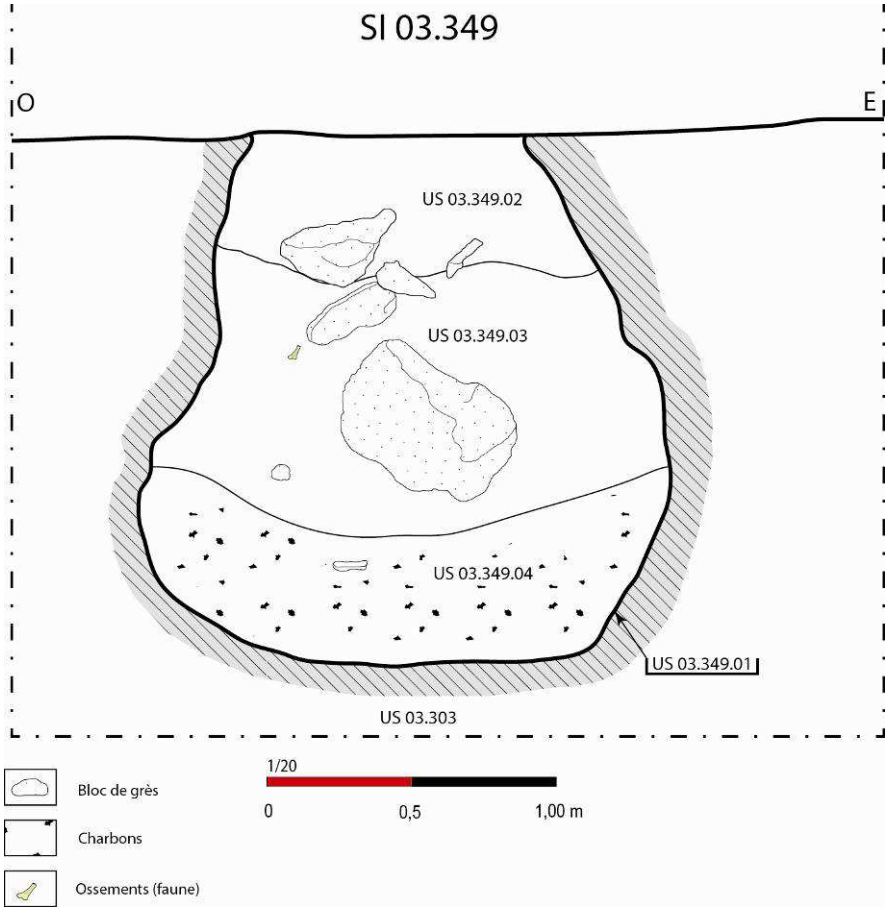


Fig. 196 : Coupe du silo SI 03.349

Fig. 197 : Le silo SI 03.349, assez bien conservé.

L'US de creusement **03.349.01** contient :

- **US 03.349.02 :** comblement supérieur du silo, argileux brun sombre, contenant quelques micro-charbons de bois et des pierres de taille moyenne à grosse (grés : 0,35 x 0,15 x 0,10 m et 0,35 x 0,35 x 0,24 m). Sur l'US 03.349.03. Epaisseur = 0,70 m. Dernier comblement : épierrement ?

- **US 03.349.03 :** comblement argileux brun sombre à l'est du silo, contenant de nombreux micro-charbons de bois, sur l'US 03.349.02 et 03.3349.04. Epaisseur = 0,15 m. Chute de paroi ?

- **US 03.349.04 :** comblement argileux brun gris, contenant de la cendre et des charbons de bois et très peu de pierres : premier comblement (rejets de foyer ?), sur l'US 03.349.05. Epaisseur = 0,35 m.

- **US 03.349.05 :** fin comblement inférieur du silo, limono-sableux gris clair, contenant des nodules de calcite. Epaisseur = 0,05 m. Préparation d'étanchéité ?

Le silo SI 03.351 :
Situé au centre-ouest du secteur 3 et creusé dans l'US 03.303, ce silo apparaît à la cote NGF 144,04 m. Il s'agit d'un silo dont le profil est irrégulier, à fond et parois concaves (ampoule ?), creusé dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303). Son diamètre en haut est de 1,13 m et il atteint au maximum 1,30 m. Sa profondeur conservée est de 0,90 m.

Son US de creusement **03.351.01** contient quatre US :

- **US 03.351.02 :** comblement supérieur du silo, brun clair et homogène, contenant quelques pierres de grés en son centre. Epaisseur = 0,50 m.

- **US 03.351.03 :** comblement brun clair et homogène, contenant de nombreuses pierres gréseuses plates. Epaisseur = 0,10 m

- **US 03.351.04 :** comblement inférieur du silo contenant de nombreux charbons et quelques pierres. Epaisseur = 0,50 m.

US 03.351.05 : Au fond de la structure, effondrement de la paroi est du silo dont la nature est proche du substrat limoneux jaunâtre encaissant (US 03.303).

Le silo SI 03.358 :
A l'est du SI 03.359, ce silo arasé à fond plat et irrégulier présente à l'est une paroi bombée et à l'ouest une paroi subverticale, correspondant à un effondrement de celle-ci. Sa face d'apparition est à 144,31 m NGF. Au sommet, son diamètre, qui est aussi son diamètre maximum, mesure 1,93 m. Sa profondeur est de 1,14 m.

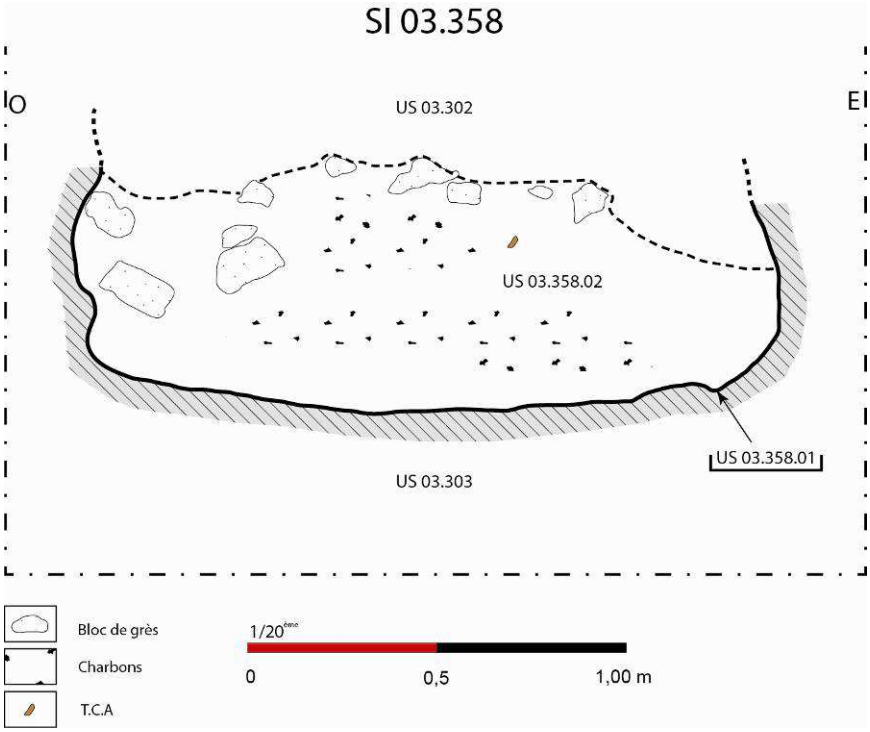


Fig. 198 : Coupe du silo SI 03.358

Sa stratigraphie est la suivante :

- **US 03.358.01 :** creusement du silo dans la couche limoneuse claire (US 03.303).

- **US 03.358.02 :** comblement supérieur du silo brun moyen, contenant des pierres gréseuses, sur l'US 03.358.03. Epaisseur = 0,35 m.

  US 03.358.03 : comblement brun moyen semblable à l'US 03.358.02, contenant des blocs gréseux (0,03 x 0,05 m et 0,20 x 0,15 m), des tessons de céramique, des fragments de torchis rubéfié et des charbons de bois (sole ?), sur les US 03.358.01 et 03.358.02. Epaisseur = 0,45 m

  US 03.358.04 : comblement inférieur du silo gris-brun, contenant des charbons de bois et des graines, sur les US 03.358.01 et 03.358.02. Epaisseur = 0,25 m.

Le silo SI 03.359 :
Silo arasé à fond plat ; à l'est la paroi ouest bombée, tandis qu'à l'est la paroi est subverticale. Ce silo semble avoir recoupé le silo SI 03.358 dans sa partie ouest. Son diamètre maximum est de 1,50 m sur une profondeur de 0,70 m. Il apparaît à 144,27 m NF. Son creusement a entamé la partie ouest du silo SI 03.358. Il comporte une stratigraphie très simple.
En raison de son faible taux de conservation, son US de creusement 03.359.01 contient seulement deux US :

- **US 03.359.02 :** comblement supérieur du silo gris sombre, contenant des nodules de terre rubéfiée, de très nombreux charbons, beaucoup de tessons de céramique, des os de faune et quelques pierres gréseuses (0,15 m). épaisseur = 0,56 m.

- **US 03.359.03 :** Sous la précédente, couche irrégulière **(**épaisseur = 0,14 à 0,22 m) de couleur brun orangé moyen, contenant de rares charbons, beaucoup et quelques pierres gréseuses notamment contre la paroi ouest.

▪ Plus au sud, après une zone où les silos sont plus clairsemés et répartis de façon aléatoire, on observe à un nouveau groupement, de part et d'autre de la berme sud du secteur 3 (SI 3.363, 3.364, 3.365 et au sud de la berme en secteur 4 : 3.406, 3.408, 3409, 3410, 3411. Au sud du secteur 3, les silos sont creusés dans un substrat différent : à la base, il apparaît d'une couleur rougeâtre, contenant de l'oxyde de fer : il s'agit des silos 3362, 2263, 3364, et 3365.

Le silo SI 03.363 :
Au sud-ouest du secteur 3, près de la berme sud, ce silo partiellement arasé, à fond plat et parois concaves présente des effondrements dans sa partie supérieure. Creusé dans l'US 03.303, on note au fond une différence de texture et de couleur du substrat encaissant, plus rougeâtre et plus meuble, contenant des inclusions grises (0,02 à 0,04 m de diamètre) et des fragments de grès à l'interface. Son comblement semble majoritairement cendreux.
Son diamètre maximum est de 1,46 m et il est conservé sur une profondeur de 1,06 m.
Il apparaît à partir de 143,42 m NGF.

Fig. 199 : Le silo SI 03.363

L'US de creusement 03.363.01 contient un comblement bien lité :

- **US 03.363.02 :** comblement supérieur du silo, limoneux brun assez meuble et hétérogène, contenant de petites pierres, sur une épaisseur de 0,20 m.

- **US 03.363.03 :** comblement limoneux compact et homogène, contenant de nombreux micro-charbons. épaisseur = 0,28 m.

- **US 03.363.04 :** comblement contenant des inclusions limoneuses jaunâtres, des pierres gréseuses (0,08 m de diamètre) et quelques tessons de céramique. Epaisseur = 0,23 m.

- **US 03.363.05 :** comblement limoneux jaunâtre sombre contenant des inclusions argileuses et de petits charbons. Epaisseur = 0,22 m.

- **US 03.363.06 :** fin dépôt limoneux ocre (épaisseur = 0,14 m), contenant quelques petits cailloux gréseux reposant sur le fond du silo.

Le silo SI 03.365 :

Assez semblable au précédent, mais en moins bon état, ce silo arasé à fond plat, parois concaves et largeur maximale basse, est lui aussi creusé dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303). Il apparaît à 143,38 m NGF, au sud-ouest du secteur 3, dans la berme sud. *Dimensions :* Ø sup. = 0,95 Son diamètre maximum atteint 1,40 m sur une profondeur de 1,00 m.

Outre son US de creusement (**US 03.365.01)**, il contient trois US de comblement :

- **US 03.365.02 :** comblement sableux brun moyen contenant quelques pierres de grès fin (0,01 à 0,12 m de diamètre). Epaisseur = 0,40 m.

- **US 03.365.03** comblement « en dôme » (effondrement sommital) contenant des pierres gréseuses et une grande dalle de grès à sa base (0,07 x 0,47 m), de la TCA, des tessons de céramique et de la microfaune. Epaisseur = 0,21 m.

- **US 03.365.04 :** comblement inférieur du silo, limoneux ocre sans inclusions. Epaisseur = 0,19 m.

Une partie des silos de ce sous-groupe se trouve dans le secteur 4. Les silos SI 3409, 3410, 3411 sont les mieux conservés et les plus caractéristiques :

Silo SI 03.409 :
Situé au nord-ouest du secteur 4, dans la berme nord, à l'ouest de SI 03.410, ce silo tronconique présente un fond plat, des parois obliques et un diamètre maximal bas. Un évasement dans sa partie supérieure, pouvant correspondre à l'embouchure du silo, est conservé. Un phénomène d'effondrement est perceptible au niveau de l'épaulement. Il apparaît à 143,20 m NGF. Sa position stratigraphique est identique aux précédents silos de ce groupe : sous l'US 03.402 et creusé dans l'US 03.403 (substrat limoneux). Son diamètre supérieur est 0,97 m et au fond il atteint 1,69 m. Sa profondeur conservée (complète ?) est de 1,25 m.
Il recoupe la partie supérieure du silo SI 03.406a, entamant l'US 03.406.03, et la partie est de la sépulture SP 03.492.

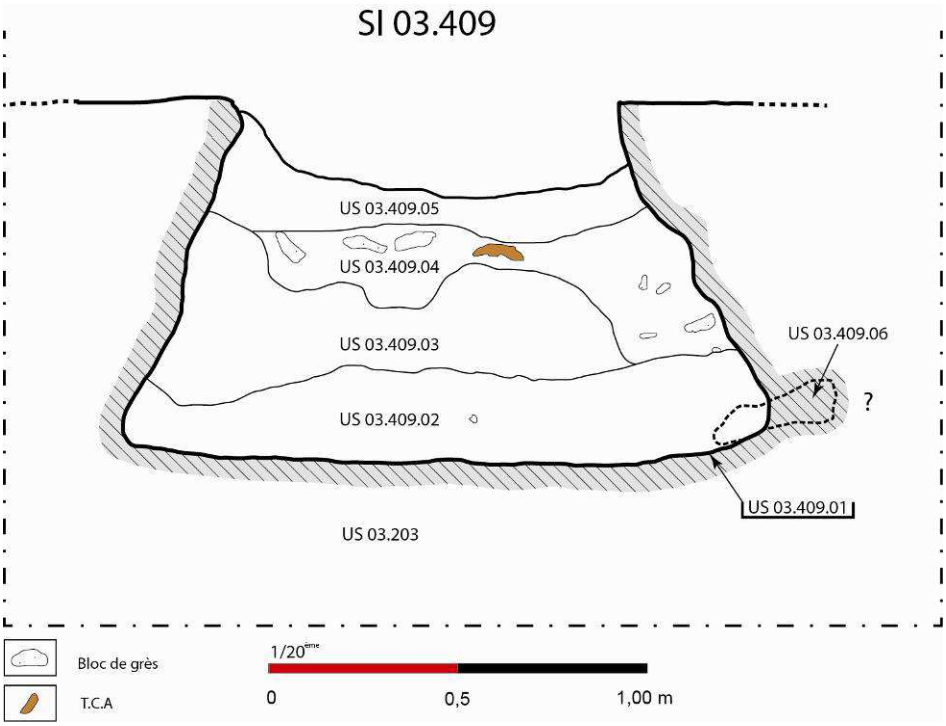


Fig. 200 : Coupe du silo SI 03.409

Fig. 201 : Silo SI 03.409

L'US de creusement **03.409.01** contient :

- **L'US 03.409.06 :** comblement supérieur du silo, argileux gris très compact, contenant de nombreux charbons groupés, un cailloutis gréseux et des nodules de terre rubéfiée, sur l'US 03.409.05. largeur = 0,96 m Epaisseur = 0,47 m.

- **L'US 03.409.05,** sous l'US 03.409.06, comblement argilo-limoneux brun orangé très compact, contenant un cailloutis gréseux roulé ainsi que de la malacofaune. Epaisseur = 0,17 m.

- **L'US 03.409.04 :** comblement de petits blocs gréseux gris et rougeâtres, enrobés dans une argile grise peu compacte. Epaisseur = 0,45 m. Sous l'US 03.409.05 et sur l'US 03.409.03.

- **L'US 03.409.03 :** comblement argileux gris, contenant de fréquents micro-charbons et des nodules de terre rubéfiée. Présence de racines. Sous l'US 03.409.04 et sur l'US 03.409.02, Epaisseur = 0,59 m.

- **Et l'US 03.409.02 :** couche inférieure du silo, argilo-limoneuse gris-jaunâtre, peu compacte et homogène, contenant de nombreux charbons dispersés, des nodules de terre rubéfiée et un cailloutis gréseux. On observe un léger effondrement des parois. Présence de racines. Epaisseur = 0,30 m.

Le silo SI 03.410 :
A l'est de SI 03.409, dans la berme nord, ce silo à fond irrégulier, à parois concaves et diamètre maximal bas présente un évasement dans sa partie supérieure, pouvant correspondre à l'embouchure du silo. Un phénomène d'effondrement est perceptible.
Son diamètre supérieur est de 0,83 m et au fond, il mesure 1,54 m. Sa profondeur est de 1,10 m.
Il apparaît à l'altitude NGF 143,27 m.

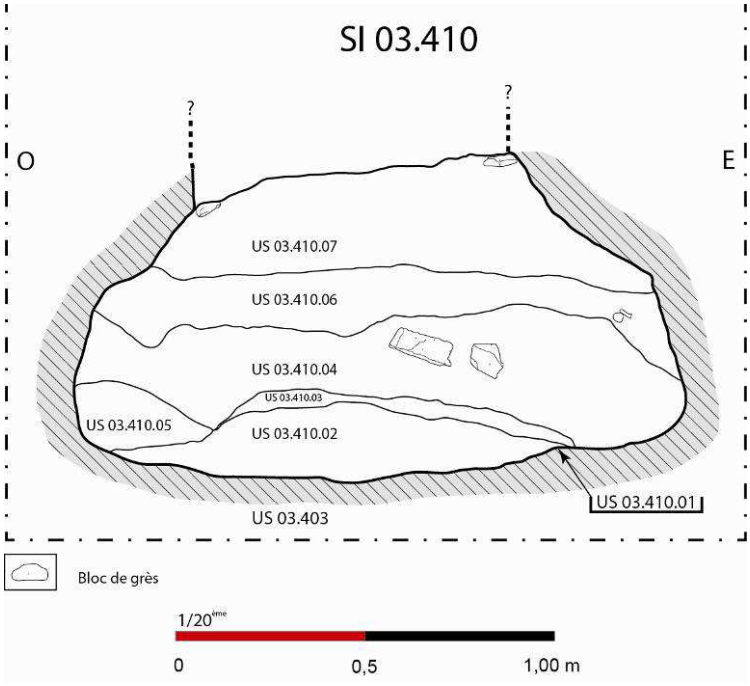


Fig. 202 : Coupe du silo SI 03.410

L'US négative **03.410.01,** à fond irrégulier, contient :

- **L'US 03.410.07 :** comblement supérieur du silo : argileux très compact, contenant quelques charbons dispersés, des cailloux gréseux et de petits nodules de terre rubéfiée, sur l'US 03.410.05, sous l'US 03.409.07. Largeur = 1,19 m ; épaisseur = 0,25 m.

- **US 03.410.08 :** comblement argileux très compact, contenant quelques micro-charbons, sur l'US 03.410.05, sous l'US 03.409.07. Largeur = 0,86 m ; épaisseur = 0,25 m.

- **US 03.410.06 :** comblement argileux brun orangé, compact et homogène, contenant des cailloux gréseux et de la malacofaune, sur l'US 03.410.05, sous l'US 03.409.07. Présence de racines. Longueur = 1,36 m ; épaisseur = 0,18 m.

- **US 03.410.05 :** comblement argileux gris moyen, peu compact et hétérogène, contenant de gros charbons dispersés, des nodules de calcite et la probable dalle en grés de fermeture du silo, sur les US 03.410.03 et 03.410.04, sous l'US 03.409.06. Longueur = 0,86 m ; épaisseur = 0,06 m.

- **US 03.410.04** : fin comblement argileux brun-gris, peu compact et homogène, contenant de rares charbons dispersés, sur l'US 03.410.02, sous l'US 03.409.05. Longueur = 0,86 m ; épaisseur = 0,06 m.

- **US 03.410.03** : comblement argilo-limoneux gris-jaunâtre, peu compact et hétérogène, appuyé contre la paroi ouest et contenant des micro-charbons dispersés et un petit cailloutis gréseux, sous l'US 03.409.05 et sur l'US 03.410.02. Présence de racines. Largeur : 0,34 m ; épaisseur = 0,21 m.

  US 03.410.02 : comblement inférieur du silo, argileux gris moyen, compact et hétérogène, contenant des micro-charbons dispersés et un petit cailloutis gréseux roulé, sur l'US 03.410.01, sous les US 03.409.03 et 03.409.04. Largeur = 1,19 m ; épaisseur = 0,23 m.

Le silo SI 03.411 :
Silo à fond irrégulier, à parois concaves et diamètre maximal bas (tronconique) situé au nord-ouest du secteur 4, au sud-est de SI 03.410. Un phénomène d'effondrement est perceptible dans le comblement. Il accuse un diamètre supérieur de 0,83 m, et un diamètre maximum de 1,81 m ; sa profondeur est de 1,20 m. Il apparaît à 143,14 m NGF.

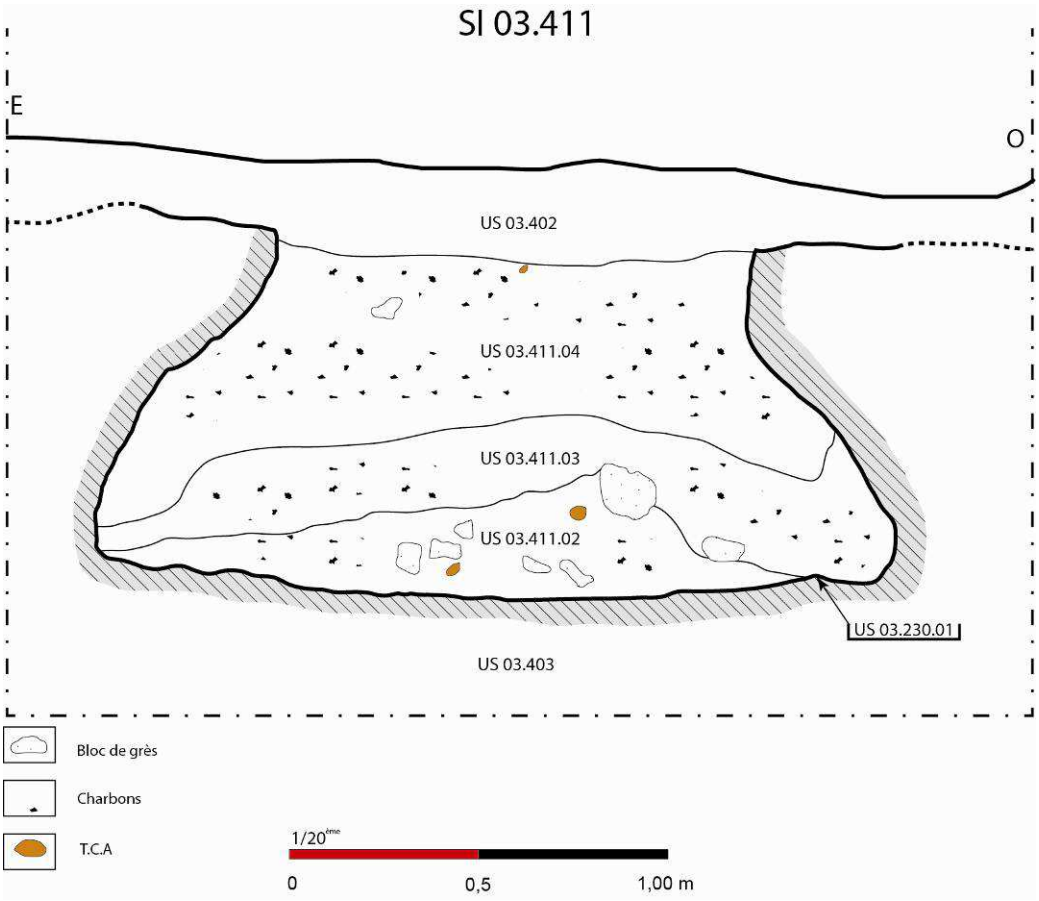


Fig. 203 : Coupe du silo SI 03.411

Fig. 204: Silo SI 03.411 (groupe 3)

Sa stratigraphie est la suivante :

- **US 03.411.01 :** creusement du silo dans le substrat limoneux jaunâtre (US 03.403), de forme régulière à parois concaves et à fond irrégulier.

- **US 03.411.05 :** comblement argilo-limoneux gris à brun moyen, hétérogène, contenant de nombreux charbons dispersés et un cailloutis gréseux, sur l'US 03.411.03. Epaisseur = 0,53 m.

- **US 03.411.04** comblement argileux brun à gris, peu compact et hétérogène, contenant de nombreux micro-charbons dispersés, un peu de terre rubéfiée. Un phénomène d'effondrement est perceptible dans cette couche, sur l'US 03.411.03. Epaisseur = 0,23 m.

- **US 03.411.03 :** comblement limono-argileux gris moyen, peu compact, contenant de nombreux blocs gréseux de tailles variées, sur l'US 03.411.02. Epaisseur = 0,16 m.

- **US 03.411.02 :** comblement inférieur du silo, argileux brun-rougeâtre moyen, hétérogène, contenant quelques charbons dispersés, de petits blocs gréseux et de la terre rubéfiée. Epaisseur = 0,17 m.

- En position marginale, le silo SI 3.417 b est celui qui se trouve le plus au sud de la zone. Il est, lui aussi, assez bien conservé :

Le silo SI 03.417b :
Légèrement à l'est de a berme ouest de secteur 4, ce silo un peu arasé présente un fond plat et des parois irrégulières : la paroi est concave à l'est et subverticale à l'ouest, où un phénomène d'effondrement est perceptible. Il est recouvert par l'US 03.417, US contenant des blocs de grès, et creusé dans le substrat limoneux, l'US 03.403. Son diamètre d'apparition est de 1,07 m et son diamètre inférieur de 1,64 m ; sa profondeur est de 1,14 m. Il apparaît à 142,50 m NFG.

Le creusement **03.417.01** contient les US suivantes :

- **US 03.417.06 :** comblement supérieur du silo, limono-argileux gris foncé, contenant de fréquents nodules de terre rubéfiée et un rare cailloutis gréseux. On note également la présence d'inclusions limoneuses provenant du substrat limoneux, et de racines. Situé sur les US 03.417.03, 03.417.04 et 03.417.05. Largeur = 0,84 m ; épaisseur = 0,72 m.

- **US 03.417.07 :** effondrement de la partie supérieure de la paroi ouest du silo, composé d'un sédiment limoneux gris enrobant des charbons de bois, sur les US 03.417.03, 03.417.04 et 03.417.05. Largeur = 0,24 m ; épaisseur = 0,36 m.

- **US 03.417.05 :** comblement semblable à l'US 03.417.06, mais contenant moins de charbons et de couleur plus claire, sur l'US 03.417.04.

- **US 03.417.04 :** comblement argileux gris moyen compact, contenant de rares charbons dispersés et des inclusions limoneuses provenant du substrat. sur les US 03.417.02 et 03.417.03. Largeur = 1,48 m ; épaisseur = 0,21 m.

- **US 03.417.03 :** effondrement de la paroi est du silo, composé d'un sédiment argileux gris moyen compact. sur l'US 03.417.02. Largeur = 0,18 m ; épaisseur = 0,32 m.

- **US 03.417.02 :** comblement inférieur du silo, argilo-limoneux gris moyen, peu compact, contenant des blocs gréseux, de la terre rubéfiée, de rares charbons et des inclusions limoneuses provenant du substrat. sur l'US 03.417.01. Largeur = 1,64 m ; épaisseur = 0,13 m.

▪ Plus éloignés des précédents, deux silos du secteur 4, pris dans la berme nord, font probablement aussi partie du groupe 3 : il s'agit des silos SI 03.424 et SI 03.425 apparaissant tous deux à la cote NGF 143,30 m. Le premier offre un diamètre supérieur de 1,34 m et le second de 1,41 m. Ils n'ont pas été fouillés, leur état de conservation étant trop mauvais.

- ***Groupe 4 : L'aire sud-est (secteurs 3 et 4) :***

Une quatrième aire, qu'on hésite à assimiler à une aire d'ensilage, est située au sud-est de la zone 3. L'intersection des secteurs 3, 4 et 5, elle laisse apparaître quatre structures indéterminées, silos ou fosses (?), dont une en secteur 3 et trois en secteur 4. Il n'a pas été possible de déterminer un lien fonctionnel ou chronologique avec les trois aires précédentes…

Cette aire, située essentiellement en secteur 4, a une superficie plus limitée que les autres, de 300 m² à peine. Son décapage, nécessitant la suppression d'une partie de la berme est, a permis d'observer et de localiser la présence de dix structures excavées. Certaine sont de toute évidence de grandes fosses, mal conservées et très arasées et quatre d'entre elles, de superficies plus limitées, pourraient correspondre à d'autres fosses ou à des silos, mais cette dernière interprétation doit être avancée avec prudence…

Secteur	N°	Ø sup.	Ø maxi	Profondr conservée	Z sup	Remarques
3	SI 3342	0,84	1	0,70	144,3	Fouillé INRAP
4	SI 3428	1,68	?	?	143,43	Non fouillé
4	SI 3434	1,12	?	?	143,45	Non fouillé
4	SI 3435	1	?	?	144,44	Non fouillé
Soit un TOTAL de 4 silos						

Le silo SI 03.342 :
Silo situé au sud-est du secteur 3, à l'ouest de la structure bâtie STR 03.344, sur l'US 03.303 (limon). Déjà ouvert mécaniquement lors du diagnostic INRAP, il n'a pas été fouillé, compte tenu des intrusions possibles dues au remblaiement, mais pu servir de silo de démonstration pour la carpologue Ch. Hallavant, qui a montré aux membres de l'équipe de fouille les principes du prélèvement carpologique. Z sup. = 143,35 m Ø sup = 0,84 m ; Ø max = 1 m ; profondeur = 0,70 m.
Localisation :

Fig. 205 : Silo SI 03.428 en cours de fouille

Le silo SI 03.428 :
Situé au nord-est du secteur 4, pris dans la berme nord, à l'est de la STR 3427. Il est creusé dans l'US 03.403, sous l'US 03.402. L'interprétation de cette structure excavée en tant que silo est probable.

Le silo SI 03.434 :
Comme le précédent ce silo est situé au nord-est du secteur 4, au sud-ouest de la fosse FS 03.430. Son diamètre supérieur est de 1,12 m. Il apparaît à 143,45 m NGF. Non fouillé, son interprétation en tant que silo est probable.

Le silo SI 03.435 :
Silo probable, proche et au sud-ouest de SI 03.434, cette structure présente un diamètre supérieur de 1,00 m. Il apparaît à la cote NGF 144,44 m.

- **Les silos isolés :**

Les secteurs 1 et 6, secteurs faiblement riches en structures, comportent chacun un silo isolé atypique : il s'agit respectivement des creusements SI 3101 et SI 3623. Tous deux ont été étudiés. En revanche, quelques structures indéterminées ont été interprétées *a priori* comme silos isolés, mais leur état de conservation ne permet pas de l'affirmer. Il s'agit de structures situées dans la partie est du secteur 3, où l'ensilage groupé est absent (SI 3332, SI 3339, SI 3367). La cartographie fait apparaître leur position marginale. Une analyse au 14C a permis de déterminer la datation du comblement de l'un d'entre eux, le SI 3623, qui remonterait à l'Age du fer, correspondant ainsi à la datation du mobilier concomitant. Il serait risqué d'en déduire que tous les silos isolés sont ici protohistoriques, mais cette chronologie est un indice intéressant de vocation précoce de cette zone pour l'ensilage…

Secteur	N°	Ø sup.	Ø max.	Profond. connue	Z sup.	Z inf	Conservation	Profil
1	SI 3101	2,12	2,27	0,65	152,41	151,77	2	Tronconique
3	SI 3332	1,36,	1,36	0,40	145,46	145,08	2	Piriforme ?
3	SI 3339	1	1,27	0,19	145,27	145,08	3	Indéterminé
3	SI 3367	1,15	?	?	145,44		?	Non fouillé
6	SI 3623	1,80	1,75	0,60	144,26	143,66	3	Tronconique ?

Fig. 206 : Répartition des silos isolés

- **En secteur 1 : le silo SI 03.101 :**

Ce silo est situé dans la partie nord du secteur. Il est creusé dans l'US de limon jaune 03.002.
Il présente un diamètre maximum de 2,12 m, un diamètre minimum de 2 m et à la base de 2,27 m ; sa profondeur connue est de 0,65 m. Il apparaît à l'altitude 152,41 m. Il s'agit d'un silo isolé de grandes dimensions, de forme probablement tronconique, à fond plat, et fortement arasé. Eloigné des autres, ce silo ne semble pas se rattacher aux ensembles médiévaux étudiés dans les autres secteurs. Sa forme et son volume diffèrent nettement : il pourrait se rattacher à une phase antérieure, protohistorique ou antique.

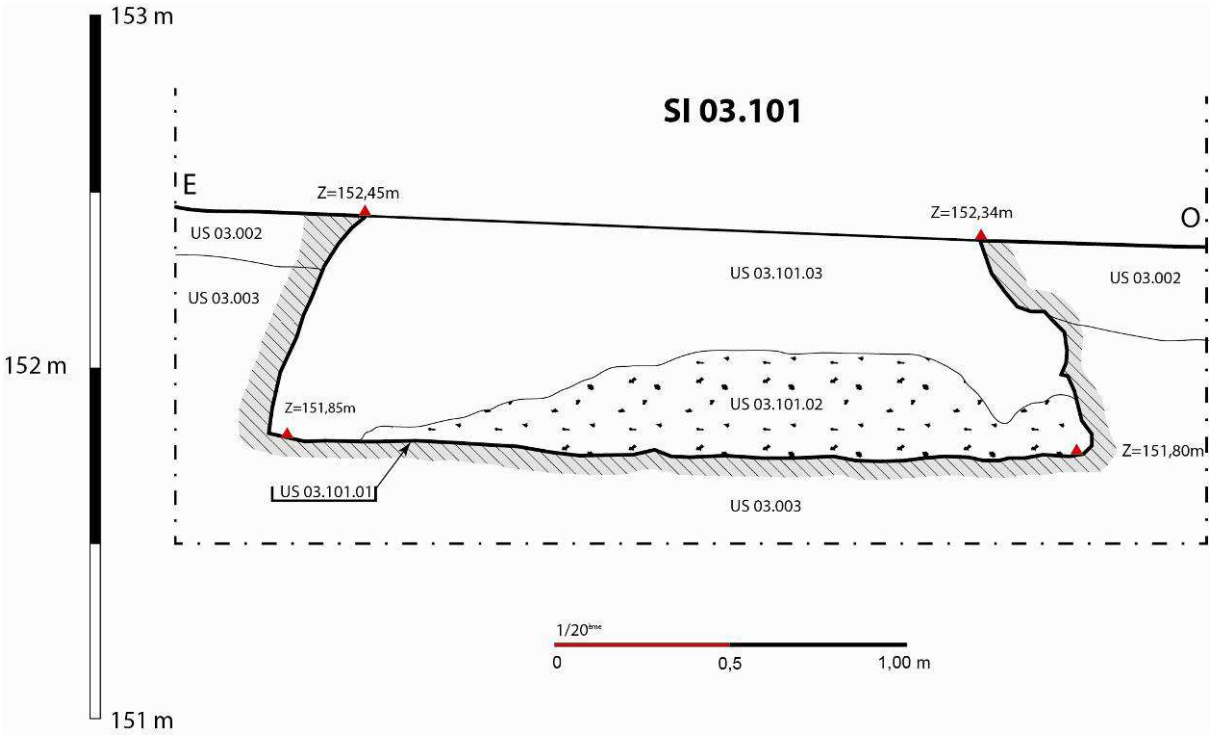


Fig. 207 : Coupe est-ouest du silo SI 03.101.

Le creusement de ce silo (**US 03.101.01)** dans la couche limoneuse jaune (US 03.002) contient la stratigraphie suivante **:**

- **US 03.101.03 :** comblement argileux brun moyen compact mêlé d'inclusions limoneuses, sur l'US 03.101.02. Ep. max = 0,35 m.

- **US 03.101.02 :** comblement inférieur du silo, sédiment limono-argileux brun moyen compact contenant de nombreux petits charbons et quelques graines carbonisées. Ep. maxi. = 0,30 m.

- **En secteur 6 : le silo SI 03.623 :**

Ce silo est situé dans la berme est du secteur, à l'ouest de la structure 03.624, dans le prolongement du drain 03.509 (secteur 5). Positionné au-dessous de l'US 03.602, creusé dans la couche limono-argileuse encaissante (US 03.637), ses limites sont difficiles à déterminer. Il est possible qu'après son comblement (phase d'abandon), le silo ait été entamé par un autre creusement, peu perceptible. Il apparaît à 144,26 m NGF. Son diamètre maximum est de 1,75 m pour une profondeur de 0,60 m. Ce silo atypique a livré de la céramique protohistorique et la datation au radiocarbone (^{14}C) opérée sur du charbon livre une fourchette située entre 541 et 397 avant J.-C.

L'US négative **03.637** correspond au creusement de la fosse principale dans la couche limono-argileuse encaissante. Elle contient les US suivantes :

- **US 03.632 :** comblement supérieur de la fosse, argilo-limoneux brun foncé, meuble et homogène, contenant un peu de céramique et de TCA, du grès rubéfié, des cendres et de nombreux charbons de bois, sur l'US 03.633. Epaisseur = 0,22 m.

- **US 03.633 :** comblement argilo-limoneux beige-brun moyen, meuble et homogène, contenant de rares charbons de bois et un élément en alliage cuivreux. Ce comblement correspond à la première phase d'utilisation du silo, sur l'US 03.634, sous l'US 03.632. Epaisseur = 0,40 m.

- **US 03.638 :** couche foyère argilo-limoneuse gris-noir moyen, meuble et hétérogène. Située au centre du silo, elle contient de la céramique, de la terre cuite et de très nombreux charbons de bois, sur l'US 03.639, sous l'US 03.633. Epaisseur = 0,60 m.

  US 03.634 : comblement argilo-limoneux gris-jaunâtre clair, compact et homogène, contenant de très nombreux charbons de bois et des graines brûlées, sur l'US 03.639, sous l'US 03.633. Epaisseur = 0,04 m.

  US 03.639 : couche limono-argileuse jaunâtre moyen, compact et homogène, contenant de la céramique. Sur l'US 03.637 et sous l'US 03.638, ce comblement correspond à la première phase d'utilisation du silo.

- **En secteur 3 : les deux silos SI 03.332 et SI 03.339 et le silo 03.367 :**

Viennent ensuite deux fosses très arasées proches l'une de l'autre, les SI 03.332 et SI 03.339, interprétées a priori comme silos, mais distants de l'ensilage groupé, situés dans l'angle nord-est du secteur 3, à mi-chemin entre les groupes 1 et 2. Etant à proximité immédiate et à l'est de la STR 3333 et du four FR 03.385, on est en droit de se demander si ces deux fosses ou silos ne formeraient pas un ensemble cohérent avec la structure FR 03.385 (four) ?
Enfin, un silo bien isolé des autres apparaît au nord du secteur 3 : le silo SI 03.367.

Le silo SI 03.332 : Ce silo très arasé à fond concave et parois en cuvette, est creusé dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303) au nord-est du secteur 3, près de la berme nord. Apparaissant à 145,46 m, il est recouvert par l'US 03.302 et creusé dans l'US 03.303. Son diamètre supérieur est assez large : 1,36 m et sa profondeur faible : 0,40 m. Il est donc difficile d'en déduire une fonction avec certitude. Son US **03.332.01**, au profil régulier et concave, correspondant à son creusement. Il contient une seule US, l'**US 03.332.02** constituée d'un comblement limono-argileux beige moyen, contenant de petits cailloux de grès.

Le silo SI 03.339 : Ce silo très arasé, situé au sud-est de SI 03.332, a déjà été testé lors du diagnostic archéologique effectué par l'INRAP (TR 093). Il apparaît à 145,27 m NGF.
Son diamètre supérieur est de 1,00 m et son diamètre maximum de 1,27 m, mais sa profondeur est trop faible (0,19 m) pour affirmer avec certitude qu'il s'agit d'un silo. Son US de creusement **03.339.01** contient ici aussi une US unique de comblement, l'US **03.339.02,** correspondant au dépôt inférieur de cette fosse, constitué d'un cailloutis de grès fin, de rares charbons et un élément de faune.

Enfin, **le silo SI 03.367** est situé au nord du secteur 3, près de la berme nord. Creusé sous l'US 03.302, dans l'US 03.303, il apparaît à 145,44 m NGF, avec un diamètre de 1,15 m. Il a été placé sur le plan d'ensemble mais non étudié.

Essai d'interprétation des zones d'ensilage.

La plupart de ces fosses ou silos font apparaître trois phases successives :

- Phase 1 : leur creusement (phase de création)
- Phase 2 : leur utilisation/ fonctionnement (phase d'occupation)
- Phase 3 : Leur abandon (phase de comblement et/ou de destruction)

Ces trois phases ne sont pas forcément contemporaines pour toutes les structures en présence.

- **Phase 1 : le creusement des silos :**

Répartition spatiale.

Les quatre aires d'ensilage concernées ont été aménagées sur un versant exposé plein sud, accessible depuis le nord par un chemin reliant probablement dès cette époque Carcassonne aux Corbières et par un axe est-ouest pour l'instant indéterminé mais qui devait longer le ruisseau de Palajanel, au sud, et/ou le Ruisseau de Pech-Anges au Nord.
Il a été difficile de déterminer si les groupes ou sous-groupes que nous avons repérés sont synchrones ou non.
On note d'abord une plus grande densité de silos à l'ouest et au sud de la zone, ce qui semble déterminé par la morphologie de la pente. En revanche, tout à fait au sud (secteurs 4 e 6, les silos deviennent très rares, ce qui peut s'expliquer par une nécessité de s'éloigner des zones humides, pour la conservation des grains.
Les espaces vides, entre les groupes de silos marquent certaines irrégularités du relief (il y a une légère dépression au centre du secteur 2, qui n'était probablement pas propice à l'installation de structures en creux, en raison d'une plus grande épaisseur de substrat argileux tendre. On recherchait pltôt le subtrat limoneux compact. D'autre part, on notre un espace vide linéaire entre les silos du groupe 2 et ceux du groupe 3, qui correspond probablement à un axe de circulation est-ouest, peut-être raccordé aux structures STR 3340 etc. (voie nord-sud empierrée).
Quatre groupes, nous l'avons vu, rassemblent la majorité des silos. A l'intérieur de ces groupes, on note la présence de sous-groupes et d'alignements, à définir avec prudence, la durée d'utilisation de ces aires ayant sans doute une influence (?).
En ce qui concerne les espacements entre les silos, le groupe 1, composé majoritairement d'éléments du même type (piriformes), comporte une forte densité au nord, mais moindre ensuite. Le groupe 2 présente une particularité : les silos sont espacés de façon assez régulière (densité moyenne) et nettement alignés : un alignement est-ouest et un deux alignement Nord-sud sont à noter. Enfin, le groupe 3 présente un moins forte densité de silos (plus espacés en majorité), sauf encore une fois, au nord de l'aire. Deux alignements peuvent y être observés, mais dans les deux cas est-ouest.
La création de ces silos et de ces groupes et sous-groupes est probablement progressive. Mais le nombre de recoupement étant faible, on en eut qu'émettre des hypothèses. La période de création couvre cependant une période chronologique assez serrée (tout le VIII^{e} s ?).

Les alignements de structures creusées ont-il une signification liée à leur contenu, à leurs propriétaires ? Sont-ils un lointain écho aux alignements de sépultures que l'on construit encore au VII^{e} s, ou sont-ils un écho de structures existantes comme un parcellaire, des voies d'accès ? Ou sont-ils simplement liés aux courbes de niveau et témoignent-ils d'un aménagement en terrasses ?
C'est en comparant plusieurs corpus d'aires d'ensilage, en faisant des observations à grande échelle, avec des analyses détaillées des contenus et des datations, que l'on pourra avancer sur ces points dans notre région. En effet, sur un corpus aussi réduit que celui de Cazaban, on atteint vite les limites interprétatives.

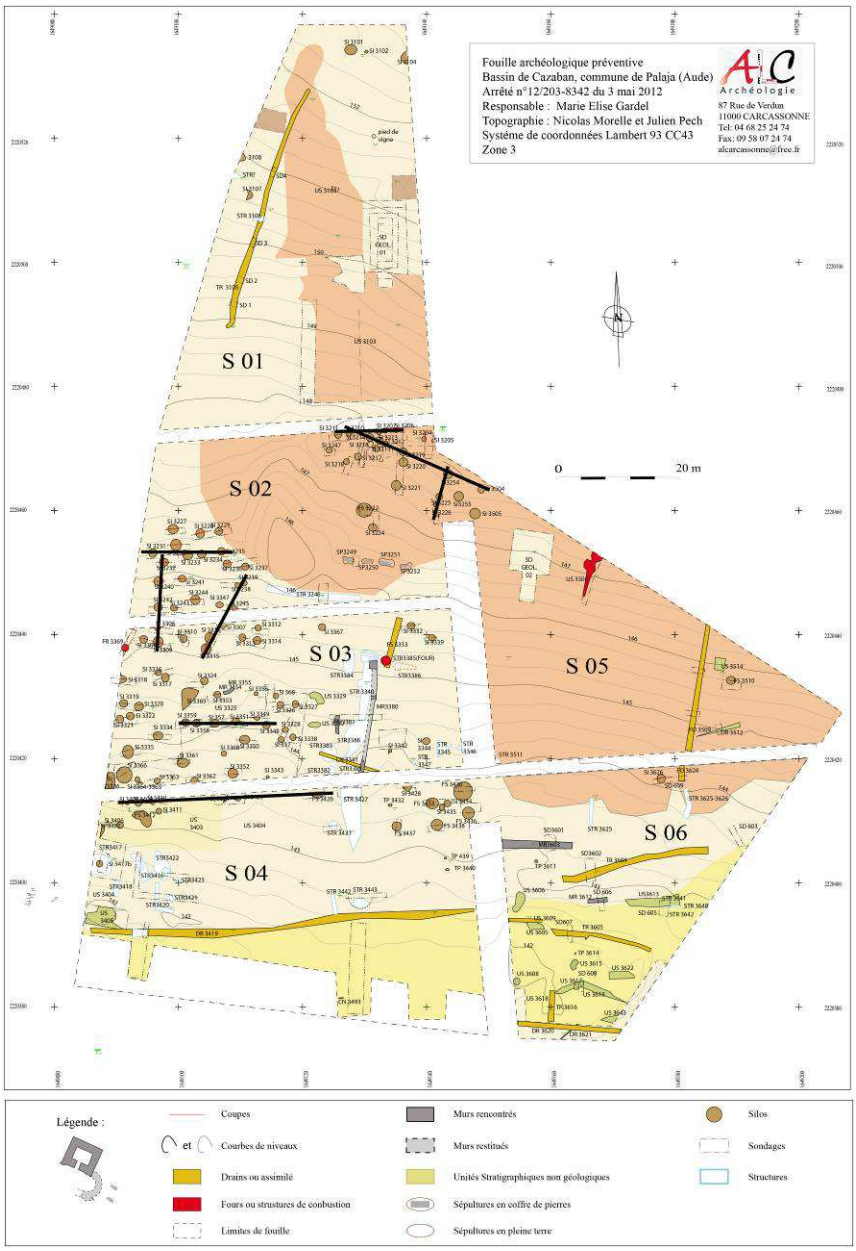


Fig. 208 : Hypothèse d'aignement de silos

Phase 1 : creusement.

Le substrat choisi pour creuser ces silos est de deux natures : en surface, il s'agissait d'un sédiment argileux brun-rouge assez tendre (US 3.202 etc) et sous cette couche, dont l'épaisseur s'est modifiée depuis, en raison des labours et du glissement naturel le long de la pente, on atteint un autre substrat beaucoup plus dur, constitué de limons jaune clair, contenant des nodules de calcite (US 3.203, 3.303, etc.)

La partie supérieure des silos, destinée à y verser les grains, devait être constituée d'une embouchure rectangulaire à feuillure et d'un conduit cylindrique, le plus étroit possible mais en tenant compte de l'accessibilité, le tout aménagé dans la couche argileuse, ce qui contribuait à l'étanchéité de l'ensemble.

La partie du silo destinée à stocker les grains était plus ou moins sphérique (piriforme ou en ampoule pour la plupart)

Fig. 209 : Silo SI 03.241 après la fouille. On distingue le profil pyriforme presque complet et le substrat dans lequel il a été creusé, contenant des nodules de calcite.

Fig. 210 : Intérieur du silo SI 03.309 (détail) :
le substrat creusé (on distingue les formations de calcite et les traces d'outils).

Les indices de creusement des silos attestent leur création et le début de leur utilisation. C'est la phase la plus difficile à dater car elle n'est documentée que par des US négatives, les profils, les dimensions, parfois des traces d'outils, mais sur ce site les conditions de conservation n'y sont pas propice.
Le *terminus post quem* est donné, avec une marge d'incertitude, par les datations au radiocarbone effectuées sur certains d'entre eux. La zone semble utilisée pour le stockage des grains depuis l'Age du Fer (VI^{e}-V^{e} s avant J-C), mais cela ne concerne probablement que quelques silos isolés, de plus grand diamètre, et dont la morphologie est atypique. En revanche, la datation de la plupart des structures de la zone 3 concernent le haut Moyen Age, plus précisément le milieu du VIII^{e} siècle après

J.-C. Les aires d'ensilage semblent donc avoir été aménagées essentiellement au début de l'époque carolingienne. Leur abandon doit se situer dans un laps de temps assez court, le *terminus ante quem* étant clairement, pour tous ces silos, la fin du IX^{e} s. ou le tout début du X^{e} s, soit une période d'utilisation d'un siècle et demi maximum.
Au XIII^{e} siècle, on connaît l'existence d'un artisanat spécialisé dans le creusement des silos : un *crocerius*[10] est attesté dans le Lauragais vers 1230. Qu'en était-il au haut Moyen-Age ? La plupart des silos de Cazaban ne sont pas en assez bon état de conservation pour le déterminer, mais on peut émettre l'hypothèse de creusements malhabiles et hétérogènes, ce qui indiquerait plutôt qu'il s'agit de travaux effectués par les paysans eux-mêmes, voire pour certains par des adolescents, ces silos étant souvent peu profonds.

Morphologie.
Quand ils sont conservés, les profils, sont différents : ils sont en majorité piriformes (68 %), mais on observe aussi quelques silos en ampoule (9 %), tronconiques (9 %), ou, dans de rares cas, en forme de cloche, ovoïdes ou cylindriques (5 %)… Mais ils sont le plus souvent incomplets, voire très arasés, ce qui n'en facilite pas l'interprétation. Dans ce dernier cas, il est difficile d'affirmer même qu'il s'agit de silos.

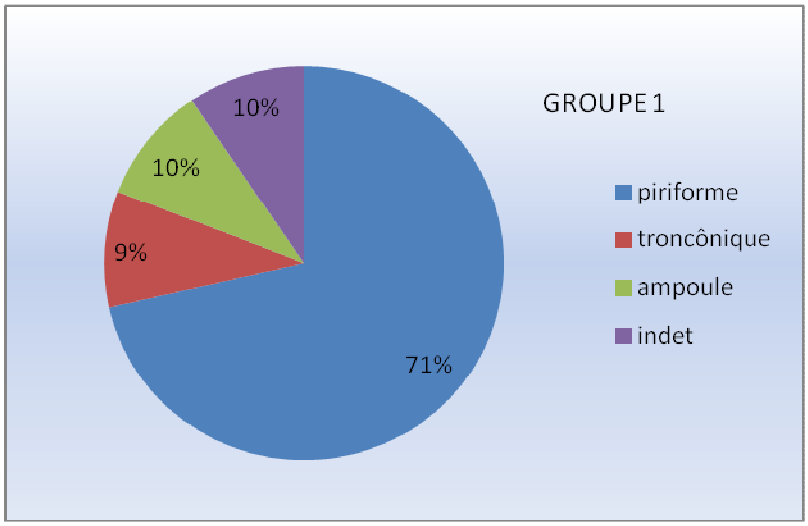


Fig. 211 : Répartition des silos du groupe 1 par type de profil

Les profils du groupe 1 :

En majorité, les profils du groupe 1 sont piriformes à 71 %. Ces profils sont très accentués vers le bas et on pourrait presque utiliser le terme de « poire écrasée » pour évoquer leur forme concave très large au fond et se resserrant rapidement en profil convexe vers le haut, dont la largeur maximum est très près du fond. L'écart de diamètre est souvent très accentué entre l'équateur, situé très bas, et le diamètre supérieur connu (ex. : SI 03.411 : diamètre supérieur 0,83 m et inférieur 1,81 m). Le diamètre en haut ne représente que 45 % du diamètre à l'équateur (en bas). Cette technique, moins efficace en capacité de grains que la forme ovoïde, plus tardive[11], permet certainement d'éloigner les risques

[10] Cf. article Bès (Ch.), Gardel (M.-E.), Jeanjean (C.), Le site troglodytique des *cruzels (Saint-Martin-le-Vieil, Aude)*, Bulletin de Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude, Tome CIII, 2003, p.56. Signalé par J. Duvernoy, cf. Piboule (P.), « Les souterrains aménagés de la France au Moyen-Age », *Archéologie médiévale*, T. VIII, 1978 p. 130.
[1111] Cf. dans la même région les silos de Lautrec (Tarn) : J. Mathieu, « Le temps des silos : contribution à l'étude des silos : l'exemple de Lautrec », *Archéologie tarnaise* n° 15 , 2013, p. 103 -117, datés du bas Moyen-Age et

d'infiltration et de pénétration d'oxygène, susceptible de détruire les récoltes. Il est parfois difficile de distinguer les silos piriformes de silos en ampoule, beaucoup moins nombreux dans ce premiergroupe (10%), dont le profil est très proche. Pour les distinguer, ous nous sommes basés sur la forme du fond, concave dans le cas des silos en ampoule et plats dans le cas des silos pirifome, mais aussi sur la forme des parois, parfois difficiles à reconstituer en raison d'effondrements : l'équateur est plus bas dans le cas des silos piriformes un un peu plus haut ans le cas des profils en ampoule. Les profils tronconiques, dont il est parfois difficile de déteminer s'il ne s'agit pas d'anciens profils piriformes qui se sont dégradés, sont présents dans ce groupe pour 9 %.

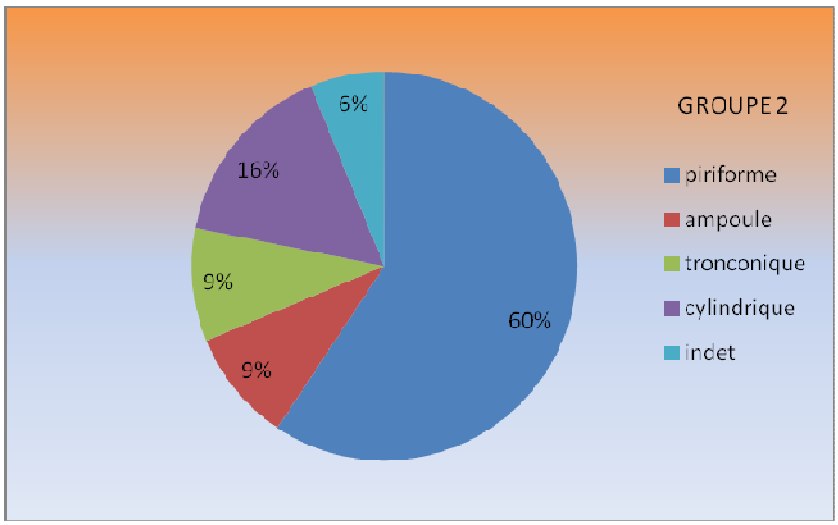


Fig. 212 : Répartition des silos du groupe 2 par type de profil

Fig. 213 : Groupe 1 : profil piriforme (SI 03.211) et profil tronconique (SI 03.215).

Les profils du groupe 2 :

Dans ce groupe, les profils piriformes sibt moins nombreux que dans le précédent : 59 % seulement et les formes tronconiques et en ampoule représentent 9 % chacune. Les mêmes remarques peuvent être faites que pour le groupe 1 sur les difficultés de détermination des profils, souvent dégradés. Dans ce groupe, les conditions de conservations sont moins bonnes que dans le groupe 1. Les autres profils (cylindriques) apparaissent de façon plus importante (15,6 %).

Faut-il voir dans cette répartition une différence chronologique dans la constitution de ces deux aires ?

---

les silos découverts à l'est de la Cité de Carcassonne, à la faveur des travaux de l'Hôtel du Pont-Levis (2012, Amicale Laïque de Carcassonne, Resp. : A. Despratx), datés des XII^{e}-XIII^{e} s..

Les datations radiocarbone donnent un *terminus* plus haut pour l'un d'entre eux (SI 03.309, à profil tronconique), vers la fin du VII^{e} s. Pour plus de certitude, il faudrait renforcer cette datation par d'autres analyses au radiocarbone.

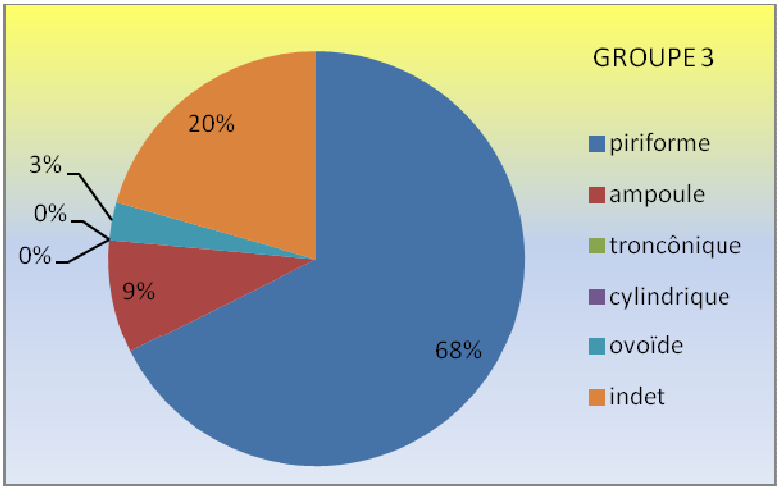


Fig.214 : Répartition des silos du groupe 3 par type de profil

Les profils du groupe 3 :

Enfin, les profils du groupe 3 semblent correspondre davantage aux proportions observées dans le groupe 1, avec 72 % de profils piriformes. Les profils en ampoule y occupent une place aussi importante que dans les deux autres groupes (9 %). Les autres profils sont peu apparents, mais cela peut s'expliquer par le nombre de silos impossibles à déterminer. En ce qui concerne la répartition spatiale des silos de ce groupe, il faut noter que les silos, à part un alignement bien visible et régulier au centre de l'aire, sont répartis de façon beaucoup moins dense et plus aléatoire que dans les autres groupes. Sur cette aire d'une superficie supérieure aux autres, les silos en ampoule sont surtout présents dans la partie nord, mais on en observe aussi quelques uns dans la partie sud-ouest.

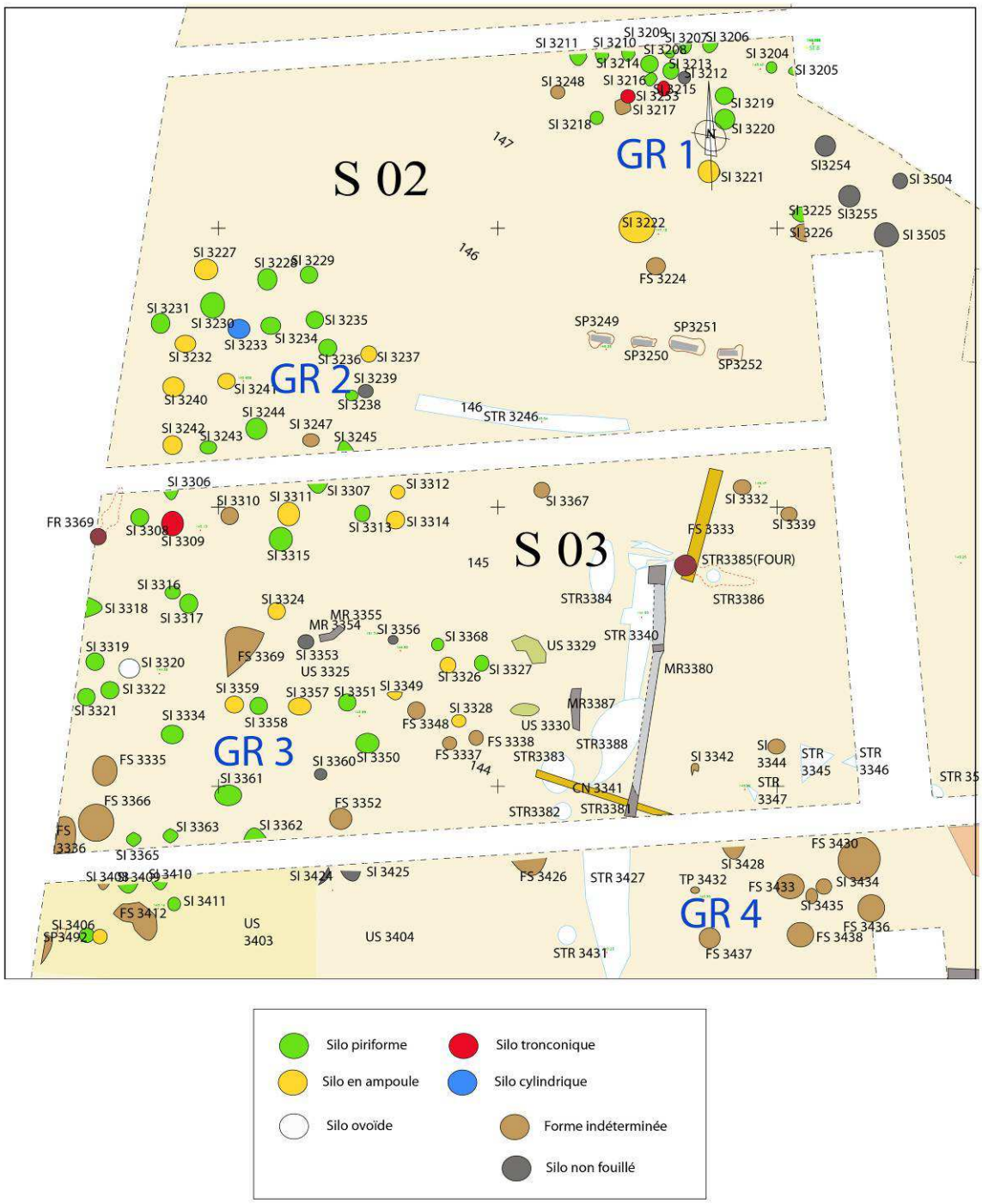


Fig. 215 : Répartition spatiale des silos par types de profils

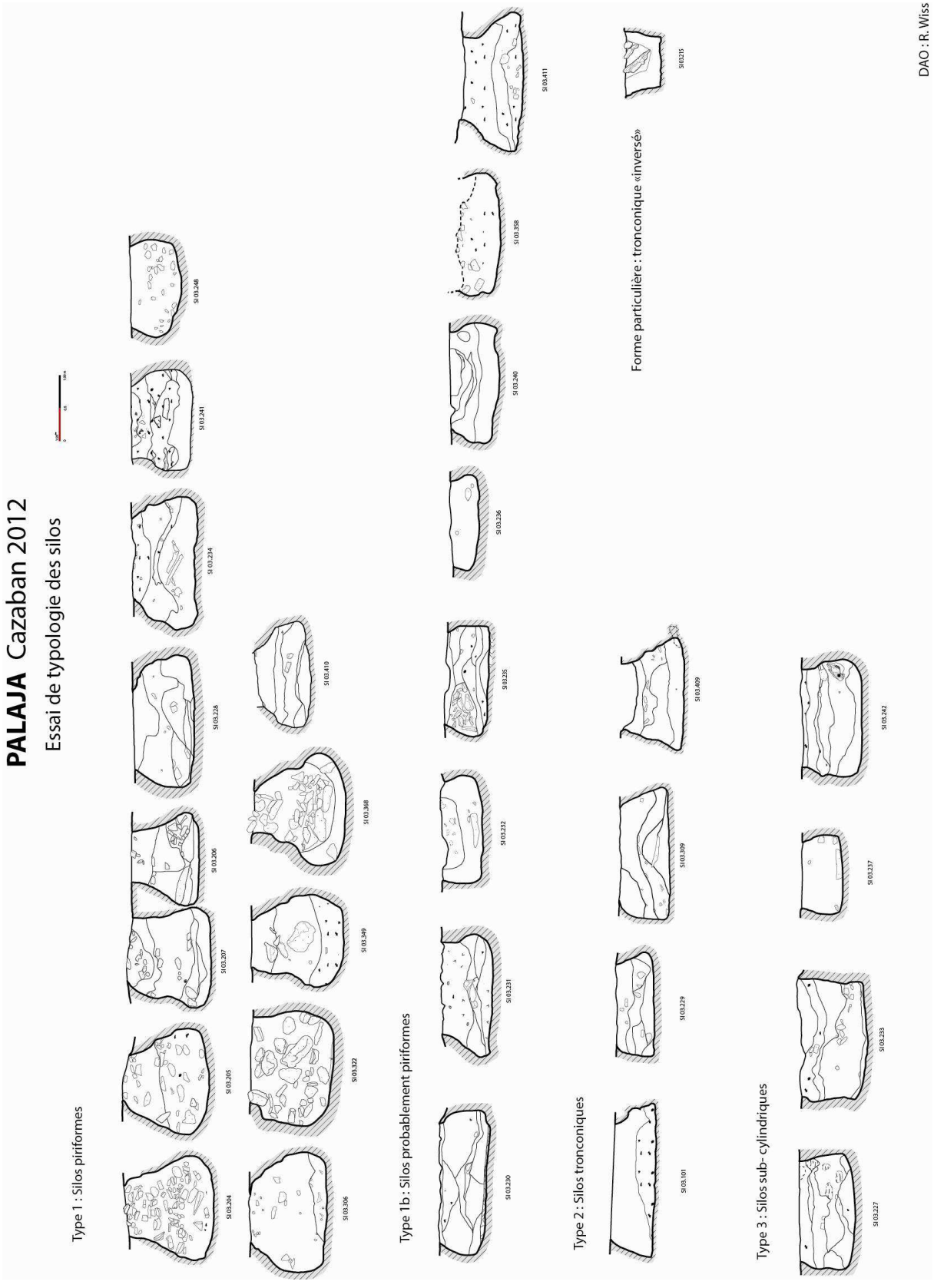


Fig. 215 b : Essai de typologie des silos de Palaja-Cazaban

Les dimensions :

Concernant les dimensions des silos des trois groupes principaux, nous n'avons retenu comme valide que le diamètre maximum. En effet, la hauteur initiale, presque toujours tronquée par les labours et dans tous les cas perturbée, est difficilement déductible. D'autre part, le diamètre supérieur connu est le résultat de cette destruction postérieure des profils et n'a pas de signification morphologique. Enfin, le diamètre au fond est souvent difficile à appréhender, en raison des effondrements de parois qui les ont affectés. Nous basons donc les comparaisons suivantes sur les diamètres maximum perçus, sachant qu'ils peuvent être différents des diamètres réels…

La moyenne des diamètres *maxima* est différente suivant les groupes :

- En groupe 1 elle s'établit à 1,36 m. C'est la plus faible mais elle ne prend en compte que 26 individus.
- Pour le groupe 2, la moyenne est la plus forte : 1,59 m, sur 33 silos.
- Pour le groupe 3, ce chiffre est intermédiaire, et s'élève à 1,49 m pour 35 structures du même type.

Comme le calcul d'une moyenne ne reflète pas toujours exactement la réalité, nous avons croisé les données suivantes : diamètres extrêmes / diamètres majoritaires :

- Groupe 1 : Les diamètres extrêmes vont de 0,80 à 1,72 m et sont majoritairement compris entre 1,40 et 1,60 m.
- Groupe 2 : Les diamètres extrêmes sont nettement supérieurs : ils vont de 1,30 m à 2,03 m. Il en va de même pour les diamètres les plus fréquents compris entre 1,50 et 1,80 m.
- Groupe 3 : Les diamètres maximum vont de 1,12 à 1,93 m. Entre ces données extrêmes, majorité se situe entre 1,40 et 1,65 m, ce qui rapproche ces silos de ceux du groupe 1.

Dans tous les cas, on remarque la même tendance : les silos du groupe 2 sont les plus grands, et les silos des groupes 1 et 3 semblent proches en terme de dimensions. Cette donnée confirme celle apportée par l'observation des profils : le groupe 2 se présente comme atypique par rapport aux deux autres. Pour avoir confirmation de ces observations, il faudrait pouvoir fouiller la vigne située à l'est afin d'avoir une représentation totale de l'aire d'ensilage et un échantillonnage plus large de structures, afin d'établir des pourcentages fiables.

La question de la contemporanéité ou non de ces ensembles reste entière. En se basant sur les observations antérieures sur d'autres sites[12], on pourrait presque émettre l'hypothèse que le groupe 2 s'est constitué un peu plus récemment que les autres, compte tenu des dimensions de la plupart des silos qui le composent. Mais les ^{14}C n'indiquent qu'une différence chronologique faible entre ces aires.

- ***Les recoupements***

Peu fréquents, les cas de silos ou fosses qui se recoupent sont apparemment l'indice d'une forte densité et d'une utilisation courte dans le temps. Ils concernent des recoupements d'un seul type : les structures à stratification différente, qui ont donc fonctionné l'une après le comblement de l'autre. Sont concernés deux ensembles de deux silos appartenant au groupe 1 (SI 03.217/SI 03.253 et SI 03.219/SI 03.220) ; un ensemble de deux silos du groupe 2 (SI 03.311 et SI 03.315) ; enfin pour le groupe 3, trois ensembles de silos (SI 03.358 /SI 03.359, SI 03.364/SI 03.365, et enfin, au sud, les silos SI 03.406a et SI 03.406b.
Ces aires n'ont probablement pas été utilisées de façon intensive, ni très durable, car dans l'un et l'autre cas, elles auraient comporté beaucoup plus de creusements sécants.

[12] Narbons, L'Oustalou, l'Ourmède…

Les silos SI 03.217 et SI 03.253 ont la même profondeur (0,90 m). Ils ont tous deux des parois basses très concaves. C'est là qu'a eu lieu le recoupement du premier par le second, après abandon. Le sol d'occupation n'a pas eu le temps de se modifier entre les deux phases. Par ailleurs, leurs dimensions extrêmes (1,14 et 1,67 m) sont la conséquence de ce recoupement, comme leurs stratigraphies respectives : le SI 03.217 ne comporte que deux US (comblement rapide, peut-être volontaire ?) alors que le SI 03.253 en comporte quatre (comblement plus lent).

Mal conservés, les silos SI 03.219 et SI 03.220 semblent correspondre à deux silos sécants, dont les diamètres devaient être assez proches : le premier, avec 1,80 m, a un diamètre mieux conservé et le léger recoupement a ramené celui du second à 1,72 m. Ces deux structures, très arasées, respectivement conservées sur 0,69 et 0,42 m de profondeur, présentent, elles aussi, deux stratigraphies différentes. Le silo SI 03.319, qui recoupe le SI 03.320, a un comblement constitué de quatre US, alors que l'autre n'en comporte que trois. On pourrait en déduire que le silo SI 03.319 a mis plus longtemps à se remplir que le silo qu'il a recoupé. Le remplissage de blocs que montre le SI 03.219 pourrait suggérer un abandon plus tardif, lors d'une restructuration importante entraînant les épierrements qu'on observe un peu partout sur ce site.

Dans le secteur 3, deux silos très arasés (SI 03.311 et SI 03.315) appartiennent au groupe 2. Le silo SI 03.315, conservé sur 0,37 m, a recoupé le SI 03.311 dont la profondeur est de 0,50 m, ce qui induit peut-être une antériorité. Vue leur faible élévation, leur comblement ne comporte qu'une seule US, mais on ne peut rien en déduire, pour la même raison.

Fig. 216 : Le silo SI 03.315 a recoupé le silo SI 03.311.

Les silos SI 03.406a et SI 03.406b

Au nord-ouest du secteur 4, près de la berme ouest le SI 03.406b, appartenant au groupe 3, recoupe le SI 03.406a, manifestement creusé avant lui. Le recoupement est complexe : en effet, ce silo à fond et parois concaves, et diamètre maximal plus haut que la moyenne recoupe à la fois la partie supérieure du silo SI 03.406a et la partie est de la sépulture isolée SP 03.492, datée au radiocarbone des VII^{e}-VIII^{e} siècles, ce qui donne un *terminus* pour le silo. Une partie du squelette perturbé se situe contre la

paroi ouest de ce silo, dans sa partie inférieure. Leur profondeur n'est pas très différente (autour de 0,70 m).
Comme le silo SI 03.219 il comporte 0,235 m^3de blocs dans son remplissage, dont certains atteignent 0,39 x 0,23 x 0,19 m. Le silo SI03.406a quant à lui ne présente aucune trace d'effondrement dans le comblement. Son diamètre (1,64 m) est pourtant supérieur à celui du précédent (1,40 m). l'observation de ces deux silos confirme les observations précédentes sur une chronologie relative de certains structures au sein de chaque groupe.

o Phase 2 : l'utilisation des silos :

Les silos ont pour fonction de stocker les récoltes, de céréales principalement.
Onze prélèvements provenant des silos de la zone 3 ont été étudiés pour leur contenu carpologique[13] : pour le haut Moyen Age, c'est le silo 3320 (US 3320.03) qui a donné le maximum de résultats (195 graines). Les autres prélèvements concernent les US 3218.03, 3225.02, 3241.05, 3319.03 et 3319.04, 3417.02 et 3417.06, 3436.02, sachant que les US 3632 et 3638 concernent la Protohistoire. Les céréales qui y sont attestées sont le blé nu, l'orge vêtue, le millet italien et une avoine dont il est impossible de déterminer si elle est cultivée ou sauvage.
Malheureusement ces silos ont été nettoyés et le nombre de restes n'est pas assez important pour avoir une vision de l'économie agricole de cette période. Néanmoins, on perçoit « l'importance du duo orge vêtue/blé nu, caractéristique des assemblages méridionaux médiévaux »[14].

Nous ne nous lancerons pas dans un calcul général des volumes, car les silos sont trop mal conservés. Néanmoins, nous pouvons donner quelques exemples, pour chaque groupe : La méthode retenue, vue la forme générale des silos, piriformes ou tronconiques, est le calcul d'un tronc de cône : π H/3 (R^2+r^2+Rr), sachant qu'une marge d'erreur de 10 à 15 % est prévisible[15]. Les silos utilisés comme exemples sont les mieux conservés.
Dans le groupe 1, le volume des silos mesurés vont de 1,37 m3 à 2,08 m3.
Dans le groupe 2, les volumes observés vont de 2,07 à 2,67 m3
Les volumes calculables dans le groupe 3, vont de 0,88 m3 à 1,44 m3.
Malgré la marge d'erreur et le petit nombre de silos bien conservés et donc mesurables, ces données confirment que le groupe 2 comporte les silos les plus volumineux, atypiques par rapport aux deux autres groupes. Doit-on en déduire une chronologie ? Le groupe 2 est-il un peu plus récent que les groupes 1 et 3 ? Le mobilier céramique contenu dans ces structures, datant l'abandon et non l'utilisation, pourra-t-il répondre à cette épineuse question ?

Les structures associées, décrites plus loin, montrent des aires d'ensilages « vivantes » avec des fours, qui permettaient de sécher les céréales sortant des silos, des voies d'accès sillonnées par des charrettes, des structures discrètes mais présentes : structures légères révélées par des trous de poteaux, petits murets signalant des limites de propriétés (?)… Mais force est de reconnaître que le site de Cazaban n'est pas des plus diserts sur l'activité d'ensilage.

▪ Dalles d'obturation

Souvent, la dalle d'obturation du silo, généralement constituée d'une pierre de grès plate et quadrangulaire, plus ou moins épaisse, plus ou moins large, est conservée, en position secondaire dans le comblement de la structure. Le plus souvent, cette dalle, parfois fragmentée, s'est effondrée au fond ou au tiers inférieur du silo.

[13] Etude effectuée par Charlotte HALLAVANT, Traces, Univ.Toulouse le Mirail. Cf. détails en annexe.
[14] Etude Ch. Hallavant, cf. *infra.*
[15] Réqui (Ch.), *Op. cit.* , p. 42.

Fig. 217 : Exemple de dalle rectangulaire (silo SI 03.318)

L'absence quasi-totale de modules d'obturation circulaires, excepté un fragment de meule antique en remploi, dont la fonction est difficilement déterminable, pourrait laisser entendre que l'orifice sommital était généralement quadrangulaire. C'est le cas de plusieurs ensembles de silos, notamment en Catalogne, sur le site médiéval d'Olèrdola, au sud de Barcelone[16]. Une ou plusieurs dalles y couvrent les silos, installées dans une feuillure rectangulaire, et couvrent la partie circulaire proprement dite du silo.

Mis à part un fragment de meule dont la fonction n'est pas assurée, les dalles sont toutes quadrangulaires et taillées dans le grès local. Leur épaisseur est très variable : de 0,03 à 0,12 m. De grandes dalles uniques, carrées ou rectangulaires, ont pu servir à la fermeture des orifices d'accès (ex. : 0,88 x 0,64 m ; 0,64 x 0,64 ; 0,67 x 0,51 m). Mais souvent, les dalles associées, découvertes ensemble au fond des silos, étaient probablement déjà fractionnées en position primaire, comme cela a été observé sur d'autres sites[17]. L'obturation était alors probablement constituée de deux ou trois dalles de dimensions moyennes (0,49 x 0,35 m ; 0,47 x 0,24 m ; 0,37 x 0,33 m, etc.). Il se dégage de ces dimensions une impression de régularité : une ouverture rectangulaire de 0,60 à 0,65 m sur 0,40 à 0,50 m devait certainement recouvrir un accès à section circulaire d'environ 0,40 m de diamètre pour l'accessibilité. Les dalles étaient scellées entre elles par de l'argile et le tout colmaté par le même matériau pour l'étanchéité.

On ne peut pas exclure l'hypothèse selon laquelle des dalles de couverture de sépultures ou provenant d'autres structures antérieures aux silos aient été réemployées dans ces dispositifs de fermeture.

[16] Batet Company (C.), *El Castell Termenat d'Olèrdola*, Monografies d'Olèrdola 1, Barcelone; MAC, 2004, p. 72.
[17] *Ibid*.

Références Blocs	Largeur	Longueur	Epaisseur	Matériau	Observations
SI 3308	0,075	0,12	0,03	Grès	Petit fragment de grès de couleur grise
SI 3404	0,36	0,60	0,04	Grès	
SI 3421 ou 3427 ?	0,26	0,36	0,04	Grès	
SI Indet 1	0,24	0,47	0 ,05	Grès	
SI Indet 2	0,17	0,27	0,08	Grès grossier avec quartz	Fragment de meule circulaire
SI Indet 3	0,51	0,67	0,075	Grès	
SI Indet 4	0,35	0,49	0,08	Grès	
SI Indet 5	0,37	0,33	0,10	Grès	
SI Indet 6	0,62	0,62	0,11	Grès	
SI 3318	0,64	0,88	0,11	Grès	
SI 3244	0,25	0,42	0,06	Grès	
SI 3303	0,20	0,38	0,11	Grès	La surface est de couleur rougeâtre : rubéfaction ?
SI 3303	0,38	0,33	0,09	Grès	
SI 3221	0,52	0,48	0,10	Grès	

- **Phase 3 : l'abandon et la destruction :**

L'observation de la dynamique de comblement est indispensable à l'interprétation de la dernière phase d'utilisation puis d'abandon des silos. Deux types de comblement apparaissent pour les silos observés, appartenant à tous les groupes :

- Les silos permettant d'observer un comblement en une seule phase (homogène) correspondant probablement à un comblement volontaire et rapide par de l'épierrement ou un apport de sédiment, sont au nombre de 17.
- Beaucoup plus nombreuses (66) sont les structures comblées en plusieurs phases (hétérogène), plus progressif, avec une alternance de comblements d'origine naturelle (chute des parois) ou anthropique (réutilisation en fosses dépotoir, rejet de foyers, animaux en connexion…).

La phase ultime d'utilisation a généralement consisté en une reconversion en dépotoir, mais vu le mobilier contenu dans la plupart de ces structures, l'étude des différents spécialistes (archéozoologues,

céramologues) il s'agit non de dépotoirs d'habitat, mais de dépotoirs plus éloignés, de type agricole : et les restes alimentaires fauniques ne sont pas conformes à ceux rencontrés dans des poubelles domestiques, parfois les animaux sont en connexion (deux ovins, deux chiens) et les céramiques sont très fragmentées, résiduelles

	GROUPE 1	GROUPE 2	GROUPE 3	GROUPE 4
1. Colmatage rapide (volontaire)	**= 3 silos**	**= 5 silos**	**= 9 silos**	
1.1. Rempli de pierres	SI 3204 SI 3205	SI 3310	SI 3326 SI 3318 SI 3320 SI 3322 SI 3334 SI 3368	
1.2. Rempli de sédiment	SI 3213	SI3227 SI 3237 SI 3245 SI 3308	SI 3319 SI 3363 SI 3370	
2. Colmatage lent (naturel + anthropique)	**10 silos**	**16 silos**	**19 silos**	**1 silo**
2.1. Stratifié	SI 3211 SI 3206 SI 3219 SI 3220 SI 3218	SI 3232 SI 3234 SI 3235 SI 3240 SI 3243 SI 3309 SI 3312	SI 3316 SI 3321 SI 3324 SI 3328 SI 3349 SI 3350 SI 3351 SI 3357 SI 3365 SI 3370 SI 3409 SI 3410 SI 3411	SI 3342
2.2. Dalle à mi-hauteur	SI 3210	SI 3227 SI 3232 SI 3234 SI 3237 SI 3241 SI 3243 SI 3248 SI 3305 SI 3308	SI 3318 SI 3320 SI 3349 SI 3351 SI 3357 SI 3365	
2.3. Animal en connexion	SI 3234 SI 3242 SI 3306 SI 3309			

Fig. 218 : Dynamiques de colmatage

Les comblements :

Ils témoignent de l'abandon des silos. Selon que le comblement est rapide ou lent, la stratification est plus ou moins complexe. Si le comblement s'est fait rapidement, en une phase (une ou deux US maxi), il est homogène et la dalle d'obturation se trouve au fond. Si le comblement s'est fait plus lentement, il est généralement constitué de plusieurs US, correspondant à plusieurs phases de comblement.

- **Comblement en une phase (pierres / sédiment) :**

Dans quelques cas (neuf cas dont deux dans le groupe 2 et six dans le groupe 3), on observe un remplissage unique de pierres, généralement des modules de grès moyens à gros. Ces comblements sont le résultat d'un épierrement des champs alentours et d'une restructuration du terroir. Une augmentation de la viticulture par rapport à la céréaliculture pourrait avoir entraîné une telle restructuration… D'autres silos présentent un comblement homogène de sédiment, comme le silo SI 03.237, comblé de sédiment limono argileux très tassé. A dalle de fermeture se trouve au fond du silo.

Fig. 219 : Silo SI 03.204 : comblement de pierres calibrées mêlées à de la terre argileuse.

- **Stratifications complexes :**

Parfois, les stratifications sont linéaires, en couches bien stratifiées, ou comportent des lentilles, des poches, et l'on observe des US latérales qui attestent les effondrements de bords et de parois après l'abandon de la structure. Dans d'autres cas, les couches sont enchevêtrées, montrant une dynamique de comblement plus complexe voire plus hétérogène (endogène et exogène).

Fig. 220 : Silo SI 03.241 ; on distingue l'effondrement du bord.

- Parois effondrées :

En effet, dans certains cas, la destruction a été lente et les différents éléments du silo s'effondrent progressivement, alternant avec des intrusions exogènes et, de plus, hétérogènes. Avant même leur reconversion en fosses-dépotoirs, pas mal de structures (ex. : SI 03.229, SI 03.227…) ont subi des dégradations naturelles : chutes de parois, effondrement de la partie supérieure, du dispositif d'obturation, pour être enfin partiellement détruites par les labours ou d'autres creusements.

- Dalles effondrées :

La position des dalles dans le comblement donne aussi des indices sur la dynamique du colmatage. En effet, de rares silos ont permis d'observer que la dalle de fermeture était tombée rapidement après l'abandon et reposait sur le fond du silo (ex. : SI 03.309), sans couche interstitielle. En revanche une certaine quantité d'entre eux présente au contraire une stratification où la dalle de fermeture, parfois fragmentée ou constituée de plusieurs morceaux, repose sur une couche d'effondrement intermédiaire (ex. : SI 03.231). On peut alors en déduire que l'effondrement et le comblement se sont faits à un rythme plus lent, en plusieurs phases : décollement de parois internes/effondrement de la partie supérieure/ comblements exogènes divers (naturels et anthropiques).

Fig. 221 : Silo SI 03.309 ; la dalle de fermeture est effondrée au fond du silo.

Fig. 222 : Silo SI 03.231 : dalle effondrée au-dessus des US argileuses couvrant le fond (parois effondrées).

- **Présence/absence de mobilier**

Tous les silos ne contiennent pas de mobilier. Ceux qui en contiennent représentent 14 silos (soit 50 %) dans le groupe 1, 16 unités dans le groupe 2 soit (48 %) et 24 (soit 68 %) dans le groupe 3. Ces résultats sont peut-être en rapport avec la stratégie d'échantillonnage, mais indiquent surtout une plus grande proximité de l'habitat pour le groupe 3, situé plus au sud, et donc plus près des voies de communication.

Type de mobilier

Ce mobilier est essentiellement constitué de céramique et de faune. Cependant, il faut compter un petit contingent de d'objets en fer et de très rares fragments de verre. La céramique est majoritairement médiévale (centrée autour de l'An mil), même s'il y a une petite quantité résiduelle de mobilier antique et si le silo SI 3623 (le plus proche de la colline) contient de nombreux fragments de l'Age du Fer. Quant à la faune, elle est constituée d'os et de fragments d'os généralement de faune, mais aussi de quelques ossements humains, attestant la présence de quelques sépultures isolées, antérieures à l'ensilage. De plus, quatre silos au moins contiennent des animaux en connexion.

Dans certains silos, il n'y a que de la céramique (13,6 %), dans d'autres, seule la faune est présente (12,5 %). Dans une partie d'entre eux, on trouve les deux types de mobilier ensemble (37,5 %). Enfin, certains silos n'ont livré aucun mobilier (36,4 %). Ainsi la répartition du mobilier majoritaire (céramique et faune) s'opère comme suit dans ce type de structure :

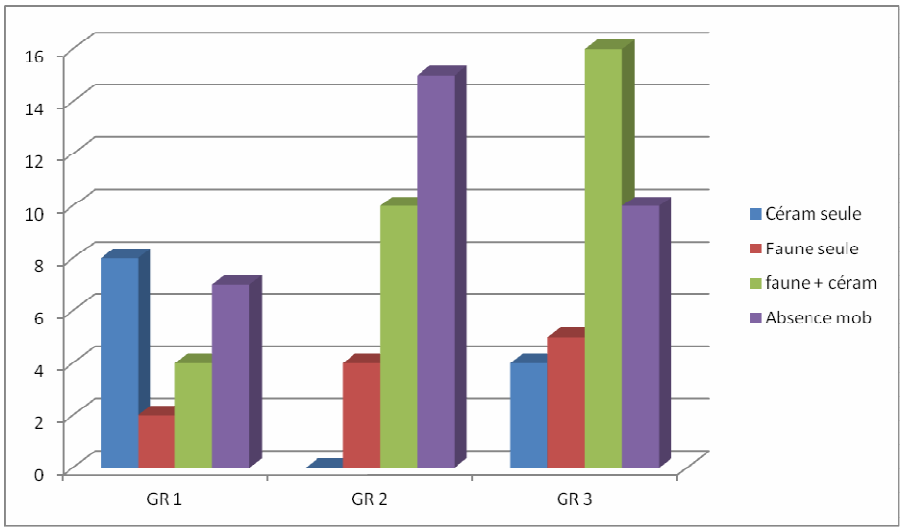


Fig. 223 : Représentation de la répartition du mobilier par groupe de silos

Sur l'ensemble du corpus, les silos comportant du mobilier sont plus nombreux (64 %) que ceux où il est absent (36 %). Le mobilier est assez bien réparti spatialement : les deux types de mobilier apparaissent dans tous les groupes.
La majorité des silos du groupe 1 ont dans leur comblement des tessons de céramique non associée à de la faune. Les deux types de mobilier ne sont associés que dans quelques silos et la faune seule ne se trouve que dans un petit nombre d'entre eux. Encore une fois, le groupe 2 se distingue des deux autres groupes : les silos sans mobilier y sont plus nombreux, la céramique est toujours associée à de la faune, qui apparaît en connexion dans quatre cas. Quant au groupe 3, il présente majoritairement une association céramique-faune et l'occurrence de céramique seule est moins fréquente que celle de faune seule.

Silos contenant de la faune en connexion

Parmi les contenus de silos qui sont remarquables et signifiants, il faut noter la découverte d'individus sub-complets ou très bien représentés dans quatre silos appartenant tous au groupe 2 : deux bovidés (une vache et un veau) dans les silos voisins SI 3242 et SI 3306 et deux chiens dans les silos SI 3234 et 3309, tous groupés dans la partie sud-ouest du secteur 2 et nord-ouest du secteur 3, simplement séparés par une berme. Ces animaux, tombés ou jetés dans ces silos, attestent l'abandon de ceux-ci et leur transformation en fosses d'élimination des déchets, mais attestent aussi un relatif éloignement de l'habitat. Certains animaux semblent cependant avoir été recouverts comme le jeune bovidé du silo SI 3242, dont le squelette était entouré de pierres, épousant approximativement la forme du corps avant sa décomposition, et d'une épaisse couche de sédiment. Ces faits évoquent plutôt une activité pastorale que domestique.

Dans le silo SI 03.234, le comblement inférieur du silo, l'US 03.234.05, limono-sableux beige-orangé moyen, hétérogène et compact avec inclusions argileuses, contient quelques charbons de bois, de fréquents blocs gréseux (0,20 à 0,35 m) au milieu de l'US (dalle d'obturation) et, sous-jacent à la dalle, a été découvert un squelette de canidé en connexion.

Fig. 224 : *SI 03.234 avant la fouille : on distingue l'arrière du crâne et les membres supérieurs d'un canidé, sous la dalle d'obturation*

Dans le silo SI 03.242, l'US 03.242.06 a été prélevé le squelette d'un jeune bovidé en connexion mais incomplet, pris dans une couche de limon associé à un cailloutis de grès fin. Le squelette était entouré de blocs de grès calibrés, disposés comme s'ils entouraient le corps avant sa décomposition.

Fig. 225 : Silo SI 03.242, squelette en connexion (jeune bovidé), entouré de pierres.

Dans le silo SI 03.309, l'US 03.309.04, comblement limono-argileux orangé clair, homogène et très compact, situé dans la partie inférieure du silo, contenait un canidé en connexion et des blocs gréseux. Cette US comportait aussi des inclusions cendreuses et quelques charbons de bois, ainsi que de fréquents tessons de céramique grise ou rouge polie.

Fig. 226 : Silo SI 03.309, canidé en connexion dans l'US 03..309.04.

Enfin, un silo du même groupe, SI 03.306, pris dans la berme nord, au nord-ouest du secteur 3 contenait de nombreux blocs et aussi de nombreux os de faune, notamment le squelette partiel d'un autre bovidé en connexion, adulte quant à lui. Le squelette était pris dans l'US 03.306.02, comblement inférieur du silo, limono-argileux brun-verdâtre moyen, homogène et très compact.

- **Les fosses**

Les structures creusées non attribuables à des silos sont au nombre de dix-huit. Nous avons hésité parfois, lorsque les structures étaient très arasées, à leur attribuer une fonction. Nous avons donc classé dans les fosses les structures dont la morphologie, non circulaire par exemple, le profil ou les dimensions atypiques ne permettaient pas de les classer avec certitude dans cette catégorie. Elles se répartissent comme suit : cinq dans le secteur 1 (il s'agit pour la plupart de « chablis », ou pieds de vigne, d'époque indéterminée : les fosses FS 03.102, 03.014, 03.107, 03.108 et 03.110) ; dans le secteur 2, une fosse seule atypique, entourée d'un arc de cercle de pierres et perturbée par un terrier, au milieu du groupe de silos n° 1 (FS 03.224) ; dans le secteur 3, cinq creusements autres que des silos ont été constatés le groupe de fosses FS 03.335, 03.336, 03.366 et les FS 03.348 et 03.352), dont certains peuvent dépasser 3 m de diamètre ; une seule fosse est signalée dans le secteur 5 (FS 03.510) et enfin sept fosses avérées sont localisées en secteur 4 (les FS 03.412, 03.426, et, à l'est du secteur, les fosses groupées FS 03.430, 03.433, 03.436 et 03.438). Les dix fosses les plus significatives sont décrites ici.

Les pieds de vigne ou de fruitiers.

Secteur 1 :

Fosse FS 03.102 :
Située dans la partie nord du secteur 1, Sous l'US 03.001 et sur l'US 03.002, cette fosse présente des dimensions inférieures à la plupart des silos. En surface, son diamètre est au maximum de 0,48 m, et sa profondeur est faible : 0,27 m. son niveau d'apparition est 152,71 m NGF.
C'est une petite fosse circulaire de faible diamètre, à profil en « U » ouvert, creusée dans le limon jaunâtre, et contenant un sédiment limono-argileux brun moyen et des racines. Probable pied de vigne, testé par sondage mécanique.

Fosse FS 03.107 :
Au centre ouest du secteur 1, toujours sous l'US 03.001 et sur l'US 03.002, cette fosse apparaît à 150,60 m NGF. D'un diamètre supérieur de 1,60 m et inférieur de 1,17 m, cette fosse circulaire très arasée, creusée dans le limon jaune, présente un fond concave. L'interprétation la plus vraisemblable est qu'il s'agit d'une fosse d'arbre fruitier (?).

Fosse FS 03.110 :
La troisième fosse du secteur 1 est située dans la partie nord-est du secteur 1, apparaît à la cote 152,03 m NGF, sous l'US 03.001, sur l'US 03.002. Son diamètre est de 0,83 m et sa profondeur est faible : 0,33 m.
Il s'agit d'une fosse circulaire creusée dans le limon jaune, et contenant du sédiment limono-argileux, des racines, un tesson de céramique moderne et un fragment de faune. Cette fosse s'apparente elle aussi à un pied de vigne.

Fig. 227 : fosse FS 03.107 (pied de vigne)

Les grandes fosses

Secteur 2 :

Une seule fosse apparaît dans le secteur 2 : il s'agit de la **FS 03.224**, au centre-est du secteur, au sud-est du silo SI 03.222. Son niveau d'apparition est à 146,99 m NGF, au-dessous de l'US 03.202, et elle est creusée dans l'US 03.203.
Son diamètre maximum est de 2,20 m pour une profondeur de 0,45 m.
Cette fosse est peu profonde, son fond est plat et son profil en cuvette présente en surface un arc de cercle ovalaire en pierres de grès fin (0,07 à 0,12 m de longueur) dans la partie sud. On note la présence en surface de négatifs de charruage orientés est-ouest, ayant entamé le cercle de pierres.
Elle est constituée de trois US : l'US négative 03.224.01, creusement peu profond (0,24 m) dont le diamètre total n'est pas connu ; l'US positive 03.224.02, comblement argileux de la fosse, contenant de rares pierres gréseuses ; l'US construite 03.224.03**,** constituée de pierres de grès fin (0,07 à 0,12 m) formant un arc de cercle ovale dans la partie sud du fait. La partie est a été perturbée par le charruage.

Fig. 228 : La fosse FAI 03.224, vue de dessus

Secteur 3 :

Groupe de trois grandes fosses :

Au sud-ouest du secteur 3, près de la berme sud. Sous l'US 03.302, creusées dans l'US 03.303, apparaissent du nord au sud les trois grandes fosses FS 03.335, FS 03.366 et FS 03.336.

La fosse FS 03.335 : d'un diamètre de 1,20 m et d'une profondeur d'à peine 0,20 m. Cette fosse circulaire très arasée à fond concave creusée dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303) apparaît à 145,46 m NGF. Son US de creusement, l'US 03.335.01 contient une seule US de comblement, l'US 03.335.02, constituée de limon contenant de petits cailloux gréseux (0,12 à 0,20 m x 0, 10 à 0,15 m) apparaissant dans la partie supérieure.

La fosse FS 03.336, creusée dans la même US, a un grand diamètre en haut (3,49 m), mais une profondeur toujours faible (0,30 m). Il s'agit d'une fosse circulaire arasée à fond et parois concaves, dont seulement le quart est observable car elle est prise sous la berme à l'angle du secteur. En surface sont présentes des pierres de grès fin (0,05 à 0,20 m de diamètre) et de la TCA. Elle contient une seule US, un comblement limono-argileux contenant des pierres de grès fin (0,05 à 0,20 m de diamètre), de la TCA et des éléments de faune (**US 03.336.02)**. Elle recoupe la fosse FS 03.366, au sud-ouest de celle-ci.

La fosse FS 03.366 : Cette fosse circulaire arasée à fond et parois concaves, d'un diamètre de 2,83 m, et d'une profondeur à peine supérieure aux deux précédentes (0,40 m) est recoupée par la fosse FS 03.336. En surface sont présentes des pierres de grès fin (0,10 à 0,20 m de diamètre). Son comblement limoneux unique (US 03.366.02), contient de rares pierres de grès fin (0,10 à 0,20 m de diamètre) et quelques éléments de faune.

Cet ensemble de trois fosses associées, au sein d'une des aires d'ensilage, le groupe 3, semble jouer un rôle étroit avec lui, mais elles ne sont pas assez bien conservées pour pouvoir le préciser.

Secteur 4 :

Le secteur 4 contient plusieurs fosses généralement asymétriques : une à l'ouest (FS 3412), une au milieu de la berme nord (FS 03.426), et surtout quatre à l'est, dans l'aire appelée groupe 4 (FS 03.430, 03.433, FS 03.436 et FS 03.438).

La fosse FS 03.412 : au nord-ouest du secteur 4, au sud de SI 03.409, sous de l'US 03.402, creusée dans l'US 03.403 (substrat limoneux) cette fosse présente un diamètre en haut de 1,53 m et en bas de 1,04 m sur une profondeur de 1,11 m. Elle apparaît à l'altitude 143,10 m et elle présente deux creusements successifs (US 03.412.01 et 03.412.04). L'US 03.412.01 marque le creusement de la première fosse, de forme irrégulière à parois concave à l'est et subverticale à l'ouest, et à fond concave, son diamètre en haut est de 1,44 m et sa profondeur 1,02 m. Ce premier creusement contient deux US :

- L'US 03.412.03 : effondrement de la paroi est, à l'interface des deux fosses. Le sédiment est semblable au limon encaissant, mais très compact et homogène ; longueur = 0,11 m ; épaisseur = 0,39 m.

- L'US 03.412.02 : comblement inférieur de la première fosse, limono-sableux, peu compact et homogène, contenant un rare cailloutis de faible dimension et quelques inclusions du limon encaissant. Présence de racines. longueur = 1,22 m ; épaisseur = 0,30 à 0,40 m.

L'US négative 03.412.04 correspond au creusement de la deuxième fosse dans l'US 03.412.02. De forme irrégulière, à paroi est concave et ouest subverticale et à fond plat, elle contient deux US (Ø max. = 1,53 m ; profondeur = 0,80 m) :

- L'US 03.412.06 : probable effondrement de la paroi ouest de la deuxième fosse, présentant un sédiment limono-argileux. *Dimensions :* longueur = 0,44 m ; épaisseur = 0,45 m.

- L'US 03.412.05 : comblement inférieur de la deuxième fosse, limono-argileux brun foncé, compact et hétérogène, contenant un rare cailloutis de faible dimension de fréquents micro-charbons dispersés et des inclusions du limon encaissant. Des éléments de faune et de malacofaune sont observables dans la partie supérieure de la couche.
  Localisation : sur l'US 03.412.04. *Dimensions :* longueur = 1,44 m ; épaisseur = 0,79 m.

La fosse FS 03.426 : Au milieu de la berme nord du secteur 4, à l'ouest de la STR 03.427, creusée dans le substrat encaissant (US 03.403), elle présente un diamètre de 2,12 m et une profondeur de 0,59 m.
Il s'agit d'une fosse à fond et bords irréguliers, creusée dans le limon encaissant (US 03.403) qui apparaît à 143,54 m NGF. Son US de creusement, 03.426.01, présente un fond plat et irrégulier, et un bord ouest vertical, tandis que le bord opposé est oblique et concave. Il contient deux US de comblement :

- **L'US 03.426.03 :** comblement supérieur de la fosse, limono-argileux peu compact, contenant de nombreux blocs gréseux, de la faune et de la céramique (oxydante et réductrice). Présence de racines.

- **L'US 03.426.02 :** comblement inférieur de la fosse, limono-argileux gris jaunâtre, très compact, contenant un petit cailloutis gréseux, de rares micro-charbons dispersés, quelques rares éléments de faune et des « poupées calcitiques ».

Fosse FS 03.436 : La fosse FS 03.436, située au nord-est du secteur 4, dans la berme est, permet d'apprécier les difficultés d'interprétation rencontrées pour la plupart des structures du groupe 4 . Apparaissant, très arasé, à 143,44 m ce grand silo ou cette fosse (?), à bords obliques et à fond plat, est creusé dans l'argile encaissante (US 03.495). Son diamètre maximum observé est de 2,16 m, sa profondeur trop faible pour en tirer de conclusions (0,51 m).

Fig. 229 : Fosse du groupe 4 : FS 03.436.

Seules deux US sont visibles dans son comblement. Creusée dans l'argile encaissante l'US de creusement contient l'US 03.436.03, comblement supérieur contenant de nombreux cailloux gréseux et de la faune, sur 0,25 m d'épaisseur et l'US 03.436.02, comblement inférieur, argilo-limoneux très compact, contenant des inclusions de limons bruns, un rare cailloutis et de nombreux charbons de bois (épaisseur = 0,22 m).

- **Les trous de poteau :**

Quatre creusements au diamètre trop faible pour être des silos ou des fosses ont été observés, notamment au sud de la zone 3, dans les secteurs 4 et 6. Il s'agit probablement de quatre trous de poteaux, deux dans le secteur 4 et deux dans le secteur 6. Il ne s'agit que de fonds de trous, creusés dans l'US 03.403 ou l'US 03.603, car leur partie supérieure a disparu, les sols d'occupation ayant été perturbés par les labours.
Les trois premiers, TP 03.439, TP 03.440 et plus loin le TP 03.611 pourraient fonctionner ensemble, délimitant un quadrilatère étroit de 2 m de large maximum. Mais on manque d'informations dans leur environnement pour émettre une quelconque hypothèse.
Le TP 03.614 est quant à lui situé plus au sud, dans le secteur 6. Leur diamètre est généralement compris entre 0,28 et 0,30 m, mais celui du TP 03.440 atteint 0,66 m, s'apparentant à une petite fosse et laisse ainsi planer un doute sur sa fonction.
Ces structures sont en trop petit nombre pour permettre de leur attribuer une fonction dans ce grand espace d'ensilage.

- **Les systèmes de drainage**

Les cultures situées sur ce versant ont, à toutes les époques, imposé un système de drainage. Ces drains sont le plus souvent orientés est-ouest dans le sens de la pente, drainant le ruissellement vers les fossés nord-sud ou vers le Palajanel. D'autres drains plus récents (DR 03.419 et 03.620, par exemple) se sont surimposés en empruntant d'autres orientations à l'époque contemporaine (XVIII^{e} -XX^{e} s.). Les canalisations les plus récentes sont de section circulaire, en terre cuite (XX^{e} siècle), comme la CN 03.493 et la CN 03.621.

Le drain DR 03.341 :
D'une longueur de 9,86 m, au sud du secteur 3, en partie sous la berme sud, ce drain orienté nord-ouest/ sud-est, de 0,60 m de large, est creusé dans l'US 03.203 et présente un remplissage de pierres. Il apparaît à la cote 144,12m NGF.

Le drain DR 03.419 :
Plus au sud, traversant tout le secteur 4 sur une longueur de 61,70 m d'est en ouest, le drain DR 03.419 est creusé dans l'argile brune rougeâtre (US 03.402). Assez large (1,40 m) et assez profond (0,82 m), il apparaît à 143,02 m NGF. A l'altitude où il apparaît, sa datation semble moderne ou contemporaine.
Son US de creusement 03.419.01, présentant un profil en cuvette à fond concave, contient l'US 03.419.02 , comblement argilo-sableux brun jaunâtre, assez meuble, contenant des blocs de grés de dimensions diverses, plus nombreux dans la partie supérieure du comblement.

Fig. 230 : Le drain DR 03.419.

Le drain DR 03.512 :
Ce drain orienté ouest-est (N. 85) traversant le sud-est du secteur 5, sur une longueur de 7,25 m creusé dans le limon jaunâtre encaissant (US 03.503). Il se trouve sous l'US 03.502 (argile), creusé dans l'US 03.503 (limon). Moins profond que le précédent (de 0,27 à 0,34 m), il est aussi plus étroit : sa largeur en haut va de 0,31 à 0,39 m, sa largeur en bas de 0,13 à 0,17 m. Il présente un profil en cuvette à fond concave et parois subverticales à concaves Il est aussi enfoui plus profondément à 145,13 m NGF.
Son US négative.03.512.01contient un comblement brun clair compact, l'US 03.512.03, contenant quelques rares cailloux gréseux (L.= 0,10 m).

Le drain DR 03.620 :
Ce drain apparaît au sud du secteur 6, au sud de TR 03.616, sur une longueur de 15,36 m. Sur la couche limoneuse encaissante.
Altitude : 142,65 m NGF.

Deux canalisations récentes, en terre cuite, sont également apparues au décapage mécanique, qui les a endommagées. Elles sont du même type :

La canalisation CN 03.621 :
Au sud du secteur 6, près du drain DR 03.620, cette canalisation en terre cuite du XX^{e} siècle, orientée nord-est/sud-ouest apparaît sur une longueur de 3,58 m. Son diamètre est : 0,10 m.
Elle est directement posée sur la couche limoneuse encaissante, à 142,60 m NGF.

Fig. 231 : Canalisation CN 03.621 terre cuite, XX^{e} siècle)

Enfin, toujours dans le secteur 6, deux longues structures orientées est-ouest (DR 03.604 et DR 03.605) ont été testées par sondage mécanique : bien que d'interprétation difficile, elles semblent correspondre à des drains orientés est-ouest, peut-être en lien avec le DR 3419.

Le drain DR 03.604 :
Situé au centre du secteur 6, au sud de STR 03.625, sur la couche limoneuse encaissante, il accuse une orientation nord-est/sud-ouest. On peut l'observer sur une longueur de 23,76 m et sa largeur moyenne est de 1,04 m. Son altitude NGF est à 143,60 m.

Le drain DR 03.605 :
Orienté plutôt sud-est/nord-ouest, situé au centre sud du secteur 6, à l'ouest de l'US 03.605 il apparaît sur une longueur de 16,41 m, sur la couche limoneuse encaissante à 142,60 m. Sa largeur en haut est de 0,52 m. Il est probablement associé aux structures STR 03.609 et 03.605b et peut-être dans le prolongement du DR 03.419.

Structures bâties :

- **Les murs et murets**

Sur la zone 3, nous n'avons rencontré que très peu de structures construites en pierres de type mur ou muret. Les deux murs perpendiculaires MR 03.354 et 03.355, qui fonctionnent ensemble, sont inclus dans le groupe d'ensilage n°3, au nord de celui-ci. L'interprétation en est difficile. Tout au plus peut-on avancer que des murs aussi étroits n'avait probablement pas une grande élévation et ne pouvait soutenir qu'une structure légère. Sa position marginale par rapport au groupe de silo, et probablement en bordure de voie, pourrait laisser penser à un repère ou une limite (?). Le mur MR 03.355 pourrait avoir une orientation proche de N 17°E mais il est trop court pour s'en assurer.

Les murets MR 03.354 et MR 03.355 :
Construits au centre-ouest du secteur 3, au nord-est du silo SI 03.353, ces deux murs jointifs font partie des très rares structures bâties de la zone 3. Leur tranchée de fondation est creusée dans le substrat limoneux encaissant (US 03.303) et apparaissent à 144,6 m NGF. Le mur MR 03.354, orienté ouest-est, est long de 1,07 à 1,22 m et large de 0,28 à 0,30 m.
Ce muret arasé, formant un angle ouvert avec le mur MR 03.355, est composé comme lui de moellons de grés équarris ou bruts, sans parement est observable. Les moellons sont liés à l'argile.

Le muret MR 03.355 est visible sur une longueur de 0,67 à 0,80 m et sa largeur est identique à celle du muet précédent (0,28 à 0,30 m). Leur fonction est difficile à déterminer. Cette structure sommaire ne peut pas avoir eu une forte élévation, mais pourrait avoir soutenu une petite élévation en matériaux légers (bois, torchis...).

Fig. 232 : Murets associés MR 03.354 et 03.355.

Secteur 6 :

Dans ce secteur, le rythme des empierrements parallèles observés, globalement orientés est-ouest, semble suggérer, sur le pied du versant à faible pente, la présence d'anciennes terrasses de culture, découpant le terrain en lanières assez étroites destinées à la mise en culture : fruitiers (?)[1], car elles paraissent trop étroites pour de la vigne et des céréales. Les murets retenant la terre sont construits avec une technique qui les rend précaires dès qu'ils sont abandonnés. Ces terrasses sont sillonnées de drains orientés nord-sud, qui évacuaient l'eau de ruissellement vers le Palajanel, protégeant ainsi ces constructions et les cultures elles-mêmes. Dès que les terrasses ont été abandonnées, les drains se sont bouchés et les murs se sont effondrés. Ils apparaissent dans la stratigraphie sous la forme de nappes de pierres longilignes, que nous avons cependant baptisés « MR », l'hypothèse étant la plus vraisemblable. A une époque indéterminée, ces murs ont été probablement très épierrés, comme presque tous ceux du site, et il ne reste que de faibles amas résiduels, donnant peu ou prou la localisation et la forme des anciens murs. Compte tenu du mobilier présent dans ce secteur (céramique exclusivement réductrice), il est probable que la dernière occupation de ces terrasses en tant que telles est médiévale...

- **Murs de terrasses en pierres sèches.**

MR 03.603 :
Dans le secteur 6, on observe la probable fondation d'un mur de terrasse en pierres sèches, orienté est-ouest, fondé dans la couche limoneuse encaissante. Visible dès 143,38 m NGF, sur une longueur de 11,23 m, il se perd ensuite dans la berme ouest. Situé à l'ouest de la structure nord-sud 03.625, il lui est exactement perpendiculaire et tous deux pourraient avoir limité des parcelles.

[1] Cf. mention de fruitiers dans les analyses anthracologiques et carpologiques.

Sa largeur actuelle est de 1,02 m, sachant que la structure présente des effondrements, et la hauteur de la structure est de 0,60 m. Seules trois assises de blocs sont conservées. Les moellons sont homogènes, équarris et calibrés, de forme assez parallélépipédiques. Non assisés, leur fondation n'est pas visible et on note l'absence de blocage. Dimensions des moellons de grès : 0,13 x 0,07 m.

Fig. 233 : Un des murs résiduels de la zone 6 : le MR 03.603.

MR 03.612 :
Un autre mur effondré, n pierres sèches, orienté ouest-est parallèlement au précédent, a été repéré au centre du secteur 6, au sud de la TR 03.604, sur la couche limoneuse encaissante, à partir de 142,56 m NGF. Visible sur une longueur de 3,10 m, il présente une largeur résiduelle de 0,50 m.

D'autres structures bâties ont dû faire partie de ce dispositif de terrasses, comme en témoigne la relative dispersion de blocs sur ce secteur, contrairement aux autres, qui ont dû être entraînés par le ruissellement, en raison de sa légère pente.

- **Les voies de circulation**

Axe nord-sud :

Dans le quart est du secteur 3 est apparu un empierrement observé sur 20 m de long et environ 5,30 m de large. Bordé de deux murs dont le plus net est à l'est, cette structure empierrée correspond probablement à une voie de communication nord-sud ou à son radier (SL 03.381 à 03.388), bordée d'un mur nettement construit de 0,70 m de large (MR 03.380). Très endommagée, elle a été observée par places, ce qui nous a obligés à attribuer plusieurs numéros aux structures concernées :

Cette longue série de structures nord-sud, visibles à la fois dans les secteurs 3 et 4, a d'abord été repérée au décapage mécanique, grâce à la bonne visibilité de la STR 03.340 : long de 13,60 m, sur 2,81 m maximum de large, cet empierrement irrégulier, apparaissant à 145,20 m NGF, a été interprété rapidement comme le radier d'une voirie, orientée nord-sud.

En secteur 3 :

Cette interprétation a été confirmée par la découverte, au décapage manuel, de la bordure MR 03.380. Construite en belles pierres équarries, parallélépipédiques pour la plupart, liées à l'argile, cette structure a été observée sur une longueur de 20 m, et présente une largeur constante de 0,70 m. Elle borde, à l'est, les empierrements STR 03.381 (20 m x 5,30 m), STR 03.382 (1,20 x 1,18 m), STR 03.383 (2 x 2,10 m), STR 03.384 (2 m x 4 m) et STR 03.388 (4 m x 6 m).

Un autre mur orienté nord-sud, le mur MR 03.387 (3,20 x 0,70m), parallèle au mur MR 03.380, et situé à 4,20 m à l'ouest de celui-ci, participe probablement à la bordure ouest de la voie N-S. En effet, sa construction plus sommaire évoque cependant celle du mur MR 03.380.

Fig. 234 : STR 03.381 (radier de voie de circulation empierrée N-S ?)

En Secteur 4 :

Cet ensemble de structures se prolonge vers le sud au-delà de la berme sud du secteur 3, dans le secteur 4, par les STR 03.427/03.431 (au nord du secteur) et STR 03.442/03.443 (au sud du secteur), contribuant à l'hypothèse d'une voie nord-sud qui traverse la zone d'ensilage dans les deux secteurs :

STR 03.427 : Apparaissant à 143,54 m NGF, cette structure située au centre-nord du secteur 4, dans la berme transversale nord semble être dans l'exact prolongement des structures de voirie précédentes, notamment la STR 03.388, située près de la berme sud du secteur 3. Elle est visible sur une longueur de 3,60 m et s'ancre dans l'US encaissante sur 0,43 m d'épaisseur.
Ce probable pavement ou radier de voie ou niveau de circulation, situé sous l'US 03.402. De profil, dans la berme, cette structure forme une lentille comblée d'un sédiment limono-argileux et de nombreux blocs de grès parmi lesquels on voit des matériaux de récupération comme un fragment de *tegula*.

STR 03.431 : A l'ouest de cette US, la STR 03.431, apparaissant quasiment à la même cote (143,27 m NGF), sur 1,41 m de long, mais constituée de blocs plus perturbés, pourrait correspondre à la bordure ouest de la voie, faisant écho à la structure STR 03.387.

Plus au sud, légèrement au nord du drain DR 03.419 et sous-jacentes à lui, apparaissent les deux structures STR 03.342 et STR 03.343 :

STR 03.442 : au centre est du secteur 4, structure empierrée, d'une longueur de 2,69 m sur une largeur de 0,64 m, peut-être en lien avec les fragments de pavement de voie nord-sud décrit ci-dessus (situé dans son prolongement). Altitude : 142,66 m NGF.

STR 03.443 : en lien avec la structure STR 03.427, très légèrement plus haut (142,99 m NGF), cette structure détruite et épierrée pourrait correspondre au prolongement de la bordure STR 03.431. Elle apparaît sur une longueur de 3,51 m et une profondeur de 0,53 m.

Les structures du secteur 4 pourraient être dans le prolongement de la voie nord-sud, observée dans le secteur 3 (?). Elle formeraient alors une seule structure, à la conservation discontinue, d'une longueur totale de 44 m.

Fig. 235 : STR 03.343 (probable voie empierrée, endommagée par les labours)

Axe de circulation est-ouest :

Dans l'angle sud-est du secteur 4, un ensemble un peu semblable, quoique d'une superficie moins importante, est formé par les quatre structures STR 03.344, 03.345, 3346 et 03.347. Il apparaît entre 144,29 et 144,34 m NGF et est constitué d'un fragment de pavement (STR 03.347), bordé au nord par un mur discontinu (STR 03.344, 03.345, 03.346). Cette structure en très mauvais état, épierrée et endommagée par les labours, pourrait correspondre à une voie est-ouest, perpendiculaire à la précédente.

Sur une longueur de 1,03 m, le mur le mieux conservé, **STR 03.344, est** constitué de moellons parallélépipédiques, forme probablement la bordure nord d'une voie est-ouest (?). Dans son prolongement, à 2,50 m à l'est, on repère la **STR 03.345 (**longueur = 2,80 m) de constitution comparable ainsi que la **STR 03.346**, sur une longueur de 0,87 m. ces trois structures n'en forment qu'une, lacunaire. Au sud de la STR 03.344, la **STR 03.347**, constituée d'un empierrement semblable à un radier, apparaît sur 1,39 m de long, pour 0,65 m de large. On peut interprétée cette structure comme complémentaire des autres, correspondant à un fragment de radier, bordé par une construction plus structurée.

Dans le secteur 4, des structures encore moins nettes, les STR 03.416, 03.417 et 03.422, sont apparues en fin de fouille, lors des vérifications de fin de chantier : une ensemble de trois structures discontinues, apparaissant la même cote NGF (142,29 à 142,64 m), avec un léger pendage est-ouest. Elles sont alignées selon une orientation est-ouest sur une largeur allant de 1,65 à 3,07 m. Ces structures pourraient correspondre à un empierrement de voirie est-ouest.
La **STR 03.416 :** Apparaissant sous l'US 03.402, construite dans l'US 03.403, cette STR de 4,95 m de long, et d'une épaisseur de 0,40 m, contient de nombreux blocs gréseux (0,22 x 0,16 x 0,06 m) dont certains possèdent une face lustrée (niveau de circulation perturbé ?). Ils sont liés par un sédiment limono-argileux brun jaunâtre, hétérogène et compact, où l'on note la présence de faune, de rares ossements humains (provenant de la SP 03.492, assez proche ?), de tessons de céramique et de charbons.
A 5 m à l'est de la précédente, la **STR 03.417** d'une longueur de 3,27 m semble assez similaire, quoique plus dégradée. Enfin, à 2 m à l'est de celle-ci, la **STR 03.422 de** 5,23 m de long, participe probablement à la même voirie que la précédente.

Axes secondaires

Au nord du secteur 6, à 143,98 m NGF près de la berme nord, les structures **nord-sud STR 03.625 et 03.626,** associées sur une longueur de 4,88 m et une largeur de 0,80 m, semblent correspondre à une bordure de chemin, installée dans le sédiment encaissant US 03.502. Constituées de quelques pierres alignées, elles semblent correspondre à un léger changement de direction, de nord-ouest/sud-est à nord-est/sud-ouest. *Altitude :*143,98 m NGF.

L' « ensemble » de structures STR 03.640, 03.641, 03.642 :

Trois structures repérées ensemble lors d'une tranchée de vérification dans le secteur 6 font apparaître une chronologie relative entre elles. La **STR 03.640** (4 m x 0,40 m) semble participer à la bordure d'une voie de communication secondaire est-ouest, probablement médiévale. Les dimensions des moellons de grès qui la constituent correspondent à celles des bordures de voirie déjà observées dans cette zone :

- le plus petit : 0,20 x 0,10 m
- le plus grand : 0,40 x 0,25 m
- moellon moyen : 0,30 x 0,20 m

Les moellons sont homogènes, équarris et calibrés, de forme parallélépipédiques.

Les deux autres structures sous-jacentes, étaient accompagnées de mobilier du premier Age du Fer :

STR 03.641 : au sud-ouest de la STR 03.640, sous-jacente de - 0,55 m, longue de 1,30 m et large de 0,34 m, cette structure est-ouest très nette est composée de cinq petits blocs gréseux et située à 0,40 m de la STR 03.640. Les moellons sont homogènes, équarris et calibrés, de forme parallélépipédiques. Non assisés, leur fondation n'est pas visible et on note l'absence de blocage.

Dimensions des moellons de grès :

- le plus petit : 0,10 x 0,08 m
- le plus grand : 0,25 x 0,15 m

- moellon moyen : 0,12 x 0,09 m

.

STR 03.642 : au sud de la précédente, cette structure légèrement courbe, composée de petits blocs gréseux, orientée nord-est/ sud-ouest, et située à 0,10 m plus bas que la STR 03.641. La partie supérieure est composée de trois blocs gréseux superposés, et les moellons sont homogènes, équarris et calibrés, de forme parallélépipédiques. Non assisés, leur fondation n'est pas visible et on note l'absence de blocage. Visible sur une longueur de 0,80 m, elle présente une largeur de 0,15 m.

Dimensions des moellons de grès :

- le plus petit : 0,10 x 0,07 m
- le plus grand : 0,20 x 0,10 m
- moellon moyen : 0,10 x 0,10 m

Fig. 236 : Structures STR 03.640 (bordure de voie), 03.641 et 03.642 (structures sous-jacentes protohistoriques)

- **Les fours et structures de combustion :**

Des fours et structures de combustion sont fréquemment découverts sur les zones d'ensilage[2] et ont déjà fait l'objet de descriptions archéologiques et de tentatives de restitution. Il s'agit de structures enterrées éphémères, utilisées sur une courte durée, dont l'état de conservation est généralement mauvais. F. Gentili explique ainsi le creusement du four[3] : «On commençait par creuser la bouche (ou gueule) du four ; celle-ci a en moyenne 35 à 50 cm de largeur sur une hauteur de 30 cm environ. On aménageait ensuite une sole plane d'environ 125 cm de diamètre

[2] Carme (R., Henry (Y.), « L'ensilage groupé et les campagnes du Premier Moyen Age dans le Toulousain : quelques réflexions à l'aune de deux fouilles récentes (L'Oustalou à Préserville et Clos-Montplaisir à Vieille Toulouse) », *Archéologie du Midi médiéval*, T. 28, 2010, p. 33-102.
Requi (Ch.), dir., « L'Ourmède : une aire d'ensilage médiévale à Castelnaud-d'Estrétefonds », *Archéopages* n° 8, 2002, p. 39-40.

[3] Cuisenier (J.), Guadagnin (R.), *Un village au temps de Charlemagne, Moines et paysans de l'abbbaye de Saint-Denis du VII^e^ s. à l'An Mil*, Paris, RMN, 1988, p. 245.

surmontée d'une voûte hémisphérique de 40 à 60 cm de hauteur. Cette dernière était percée dans sa partie supérieure jusqu'à la surface du sol de manière à former une cheminée »...

C'était probablement le cas de deux structures découvertes en zone 3, comportant toutes deux des traces de rubéfaction et ayant une forme circulaire : les FR 03.385 et FR 03.508, situées respectivement dans les secteurs 3 et 5, peuvent évoquer des fours. Dans un contexte d'ensilage, on est tenté d'y voir des fours à sécher les céréales, en l'absence de témoins démontrant une activité de poterie, de tuilerie, de métallurgie. De plus, ces structures étant éloignées des habitats, cela permet d'écarter l'hypothèse de fours domestiques ou culinaires. Les céréales étaient séchées avant d'être réduites en farine sur des meules.
Ces fours sont constitués de trois parties : la fosse d'accès qui a permis de creuser le four sous terre et la chambre de combustion à laquelle on accédait par l'alandier. La première fosse avait en cours d'utilisation une fonction de cendrier et souvent on creusait un deuxième four face à l'autre, abandonné[4].

Ces structures aux orientations perpendiculaires (N 17°E pour FR 03.508 et FR 03.369, N 107° pour FR 03.385) sont probablement sensiblement contemporaines, et liées à l'utilisation des aires d'ensilage, ce qui permet d'avancer l'hypothèse d'une utilisation entre les VIII^{e} et IX^{e} siècles.

La structure la plus lisible, bien qu'arasée, est le FR 03.508, découvert en secteur 5, partiellement dans la berme nord.

Le four FR 03.508 :

Situé au nord du secteur 5, dans la berme nord, à l'est du sondage géologique profond 02, cette structure se trouve sous l'US 03.502 (argile), et est creusée dans l'US 03.503 (limon jaune).
La structure de combustion FR 03.508 est remarquable. Bien que dans un état de conservation très dégradé, presque complètement arasée par les labours, ses contours sont bien visibles après décapage mécanique et nettoyage manuel. Elle est constituée de deux fosses alignées, orientées à N 17°E, prolongées par un creusement allongé dans l'axe des deux fosses et orienté nord-sud sur une longueur totale de 7,35 m. Son niveau supérieur d'apparition est à 147,43 m NGF, et le niveau le plus bas à 146,54 m NGF. Un net pendage nord-sud est donc observable.

- La première fosse, la plus au nord, partiellement cachée par la berme, semble circulaire, bien qu'un quart de sa superficie soit pris sous la berme nord, et elle présente un diamètre maximum de 1,72 m. Elle est délimitée par un liséré de terre rubéfié de 0,025 à 0,04 m d'épaisseur, restes des parois intérieures de la chambre de chauffe. Son comblement est constitué de pierres de 0,18 m de diamètre maximum, au centre, correspondant peut-être à l'effondrement de la cheminée, mais aussi de petits charbons de bois, de fragments de parois rubéfiées, de terre argileuse sombre à passées cendreuses. C'est le fond du four proprement dit, conservé sur une profondeur maximum de 0,44 m, le long de la berme.
- La deuxième fosse, au sud, est attenante. Grossièrement ovale, elle est plus vaste que la précédente et correspond à la fosse de travail qui sert aussi de cendrier. Son diamètre maximum est de 2,30 m et son diamètre, dans l'axe de la structure, et d'est en ouest de 1,95 m. Elle est conservée sur une profondeur maximum de 0,63 m. Quelques pierres en marquent le contour à l'est et surtout à l'ouest, mais elle ne contient pas de terre rubéfiée.
- Le petit creusement allongé et étroit qui leur fait suite (canal d'évacuation ou d'accès ?), au sud de la deuxième fosse, présente une longueur de 4,30 m sur une largeur maximum de 0,82 m (au nord) et minimum de 0,30 m (au sud). Il est comblé de terre limono-argileuse beige, de cailloux (diam : 0 ,03 à 0,08 m), de quelques fragments de TCA et de quelques charbons de bois.

  L'US négative 03.508.01, sous l'US 03.402, correspond au creusement de la structure dans le limon encaissant (US 03.503). Elle est comblée par L'US 03.508.02, comblement de la fosse

[4] Cf. Requi (Ch.), *op. cit.*, p. 39.

circulaire du four proprement dit (démolition des parois rubéfiées et de la cheminée). La deuxième fosse contient un sédiment assez foncé mais très cendreux, l'US 03.508.03.

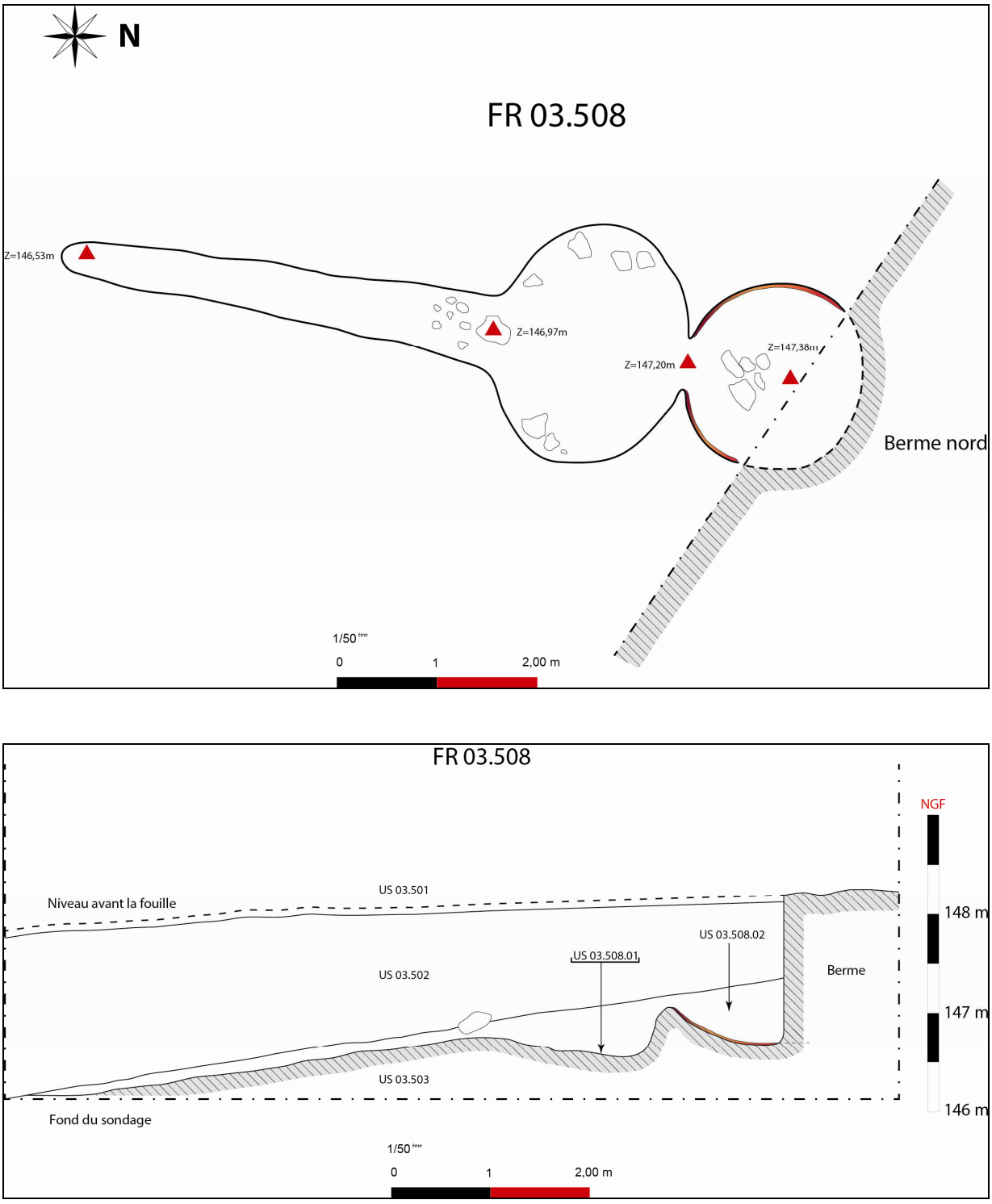


Fig. 237 : Plan et coupe du four FR 03.508

Fig. 238 : Four FR 03.508 vu du nord, avant la fouille.

Fig. 239 : FR 03.508 : Traces de parois rubéfiées

Le four FR 03.369

Des traces ténues de rubéfaction laissent deviner la présence d'un four, assez semblable au FR 03.508 (cf infra), dans le quart nord-est du secteur 3. Cette structure se trouve entre les silos SI 03.367 et SI 03.339 et à l'extrémité nord de la « voie de communication » MR 03.380/SL 03.384. Il semble s'appuyer sur le mur MR 03.333. La structure très arasée, à peine visible, disparaissait au décapage.
Cette structure, découverte dans la berme ouest du secteur 3 en effectuant des vérifications à la fin du chantier a été d'abord interprétée comme plusieurs silos se recoupant. Puis, l'hypothèse d'un four s'est imposée. Il est constitué de trois fosses :

La fosse **FS 03.304 :** d'un diamètre de 1,50 m en haut et 1,33 m en bas et d'une profondeur de 0,87 m, apparaît à la cote NGF 145,26 m ; Cette fosse à fond plat et paroi évasées, comblée de sédiment argileux, contient aussi de nombreux charbons de bois, de la cendre et un cailloutis. Elle pourrait correspondre à un four abandonné au profit de la FS 03.305.

FS 03.369b : fosse à fond plat et parois légèrement évasées, situé en position intermédiaire et plus haut que les deux autres fosses, qu'elle dessert. Très araséé, ses limites sont difficiles à cerner. Elle présente un diamètre en haut de 1,10 m et en bas de 0,84 m, sur une profondeur plus faible au nord (0,38 m) qu'au sud (0,52 m). Elle accuse donc un pendage sud et pourrait correspondre à la fosse-cendrier.

Enfin, au sud de la FS 03.369b, la fosse FS 03.305, à fond plat et parois subverticales, présente un diamètre plus important : 1,60 m en haut et 1,65 m au fond, sur une profondeur de 0,98 m. Elle est pleine de cendres et de charbons de bois. Cette dernière fosse pourrait être le deuxième four, le dernier des deux à avoir été en activité, non vidé au moment de l'abandon. On devine l'alandier sur la gauche.

Fig. 240 : Les silos 3304 et 3305 recoupés par le silo SI 3369.

Le four FR 03.385 :
Cette structure n'a pu être interprétée ainsi que grâce à la trace circulaire de ses parois rubéfiées au nord-est du secteur 3, dans l'US 03.303.
D'un diamètre d'environ 1,20 m, il s'agit d'une petite structure qui apparaît à 145,13 m NGF. Ces rares traces rubéfiées de la partie inférieure de la chambre de combustion prolongée par une autre fosse, FS 03.386 (fosse cendrier ?) d'un diamètre d' env. 0,60 m, le tout suivant un axe est-ouest parfaitement perpendiculaire aux fours FR 03.508 et 03.369.

Fig. 241 : Traces de terre rubéfiée (four ?) de forme circulaire (FR 03.385)

Il semble s'appuyer à un muret dont il reste quelques traces, le MR **03.333**. Son orientation semble suivre celle du parcellaire délimité par le fossé TR 03.105, dans le secteur 1 et le drain DR 03.509, dans le secteur 5.

- **Autres structures de combustion :**

Les structures de combustion sont très rares dans la zone 3. Elles ont probablement disparu avec les sols de circulation. Le foyer FY 03.421, dans le secteur 4, est le plus « convaincant »...

FY 03.421 :
Ce fait est situé au sud-ouest du secteur 4, au nord du drain DR 03.419, au-dessous de l'US 03.417. Constitué d'une simple dalle de grès (cassée au milieu) et d'une couche de terre cendreuse, ce foyer n'est rattaché à aucune autre structure qui permettrait de le caractériser : foyer extérieur, temporaire ? D'une longueur de 0,68 m et accusant une faible profondeur (0,09 m), il apparaît à la cote 141,85 m NGF. Il s'agit d'une plaque foyère en grès (0,37 x 0,62 x 0,04 m) fracturée (US 03.421.01). Posée à plat, cette dalle était recouverte d'une fine couche de cendres et de charbons (US 03.421.02). Ce fait a été découvert lors d'un décapage mécanique de vérification dans ce secteur.

Fig. 242 : Plaque foyère du FY 03.421.

4.3.2.3. Les sépultures

Dans les secteurs 2 et 4 de la zone 3, des sépultures à inhumation ont été mises au jour lors du décapage mécanisé.
Quatre d'entre elles se situent au sud-est du secteur 2 ; la dernière, très endommagée, a été perçue au nord-est du secteur 4.
Creusées dans le sédiment limoneux encaissant (US 03.203 et 03.403), elles se développent à mi-pente du terrain dominant le versant est du Palajanel.
Aménagées perpendiculairement à la déclivité naturelle du terrain, ces sépultures présentent des similitudes dans leur mise en œuvre. Probablement érigées dans un laps de temps très court, elles regroupent des sujets immatures et adultes, placé en décubitus dorsal, la tête reposant à l'ouest.
Ces individus sont probablement une représentation de la collectivité ayant exploité les terres avoisinantes, voire peut-être une cellule familiale nucléaire, du haut Moyen Âge carcassonnais (VII^{e}-VIII^{e} siècles de notre ère).

Fig. 243 : *Les sépultures en coffrage du secteur 2 de la zone 3, en cours de fouille.*

La sépulture découverte dans le secteur 4 a été très perturbée. En effet, seule la main gauche a été retrouvée en connexion et une partie du squelette appendiculaire inférieur a été découverte dans le comblement du silo SI 03.406a, situé immédiatement à l'est. Ce recoupement témoigne ainsi de l'antériorité de la fonction sépulcrale du secteur avant celle même d'ensilage, du moins pour l'ensemble formé au sud-ouest de la zone 3.

L'étude qui suit propose une approche archéo-anthropologique visant à décrire l'architecture funéraire, à appréhender la population inhumée sur ce petit relief dominant le Palajanel et à proposer une réflexion sur l'organisation et la fonction funéraire de ce secteur.

SI 03.222

SI 03.226

1649125

1649130

1649135

1649140

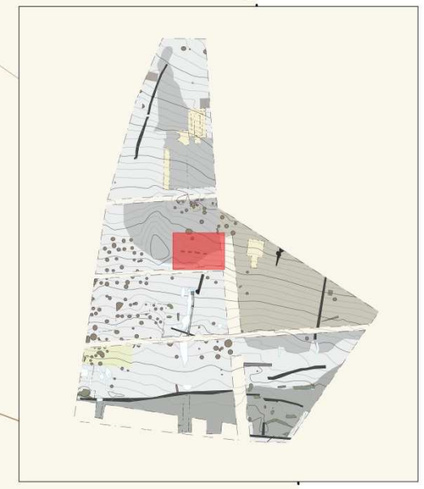
147,18 m

Tranchée INRAP

FS 03.224

147 m

Tranchée INRAP



2220455

Berme longitudinale

SP 03.249

SP 03.250

SP 03.251

SP 03.252

146,28 m

2220450

146 m

STR 03.246

2220445

0 1 2 m

Ech. 1/50e

Responsable : M. Gardel, *ALC* archéologie, 2012
Relevé topographique : N. Morelle, J. Pech
DAO : J.-F. Modat

Berme transversale

Palaja (Aude)

Domaine de Cazaban - zone 3 secteur 2

Plan des sépultures

Substrat limoneux — Argile limoneuse

Sondage mécanique — 03.492 Fait archéologique

1649090
1649095
1649100
Berme transversale
SI 03.408
SI 03.409
SI 03.410
SI 03.411
143,14 m
FS 03.412
2220410
SI 03.407
SP 03.492
SI 03.406a
SI 03.406b
143 m
SI 03.413
Berme ouest
SI 03.414
SI 03.415
2220405

Matériel et méthode

Le corpus ostéo-archéologique provenant de la fouille préventive réalisée par l'Amicale laïque de Carcassonne en 2012 au domaine de Cazaban (Palaja, Aude) est de cinq individus. Tous proviennent de sépultures à inhumation, plus ou moins bien conservées, fouillées manuellement et dont les squelettes ont été prélevés dans leur intégralité.
En laboratoire, une restauration des os fragmentés a été effectuée préalablement à toute étude, à l'aide d'une colle contact néoprène (Ardagna et Bizot, 2006)[1] afin de reconstituer dans la mesure du possible les différentes régions anatomiques de chacun des individus.
Les os et organes dentaires de ces individus ont été observés dans leur intégralité. La méthodologie employée pour cette étude est détaillée ci-après.

Indice de conservation anatomique

L'état de conservation permet de connaître la qualité et les modalités de conservation d'une série ostéo-archéologique. Déterminant pour connaître la valeur cognitive d'une collection, cet indice quantitatif permet de diminuer les discordances entre l'échantillon ostéologique à disposition et la population originelle et d'appréhender les modalités de conservation du tissu osseux (Bello *et al.* 2003)[2].
L'Indice de conservation anatomique (ICA), adaptation de la méthode mise au point par O. Dutour (1989)[3], traduit le rapport de la somme des scores de conservation (en pourcentage) attribués à chaque élément osseux sur le nombre total d'os du squelette: $ICA = 100 \times \Sigma C [1, N]/N$.
L'état de conservation de chaque pièce osseuse est évalué de la façon suivante:

- 0, pièce non conservée;
- 0-25 %, conservation inférieure ou égale au quart de la pièce;
- 25-50 %, conservation entre un quart et la moitié de l'os; 50 %, conservation de la moitié de l'os;
- 50-75 %, conservation entre la moitié et trois quarts de la pièce;
- 75-100 %, conservation entre trois quarts et la totalité de l'os;
- 100 %, pièce intacte.

Conventionnellement, les os ayant un score de conservation supérieur ou égal à 50 % et les individus ayant une valeur médiane d'ICA supérieure ou égale à 50 % sont considérés comme étant « bien conservés ».

L'Indice de conservation anatomique donne principalement une idée de la masse osseuse présente, en faisant toutefois mal la distinction entre un squelette quasi complet mais fragmentaire et un squelette incomplet mais dont les os présents sont intacts (Bello, 2001).
Cependant, son utilisation se justifie car il permet, de manière relativement simple, de quantifier l'état de conservation tant au niveau anatomique (la conservation des différents os), qu'au niveau individuel (la conservation de chaque individu).

[1] ARDAGNA, Y., BIZOT, B., 2006. Conditionnement, restauration et stockage des restes humains ostéo-archéologiques : quelques éléments pratiques. *In* Les collections ostéologiques humaines, Bulletin Archéologique de Provence, supplément 4, p. 113-120.
[2] BELLO, S.,THOMANN, A., RABINO MASSA, E., O. DUTOUR, 2003. Quantification de l'état de conservation des collections ostéo-archéologiques et ses champs d'application en anthropologie. Antropo, 5, 21-37. www.didac.ehu.es/antropo
[3] DUTOUR, O., 1989. *Hommes fossiles du Sahara : peuplements holocènes du Mali septentrional*. Éditions du CNRS, Paris, 342 p.

Indice de Conservation du Matériel Dentaire

Cet indice permet calculer le taux de conservation des organes dentaires au sein de la population médiévale inhumée dans le secteur des aires d'ensilage.
Ainsi, l'ICMD est établi par le rapport du nombre de dents présentes (N) et l'effectif total potentiel (N + pertes *post mortem*) : . $\frac{N}{N + Ppm}$.

Un tableau récapitulatif de l'ICMD de la présente collection fournit par individu et par arcade la représentation des organes dentaires, dans leurs alvéoles ou isolés. La cotation et les critères retenus sont les suivants :

- *0 :* absence de la dent ;
- *1 :* dent présente dans son alvéole ;
- *1 :* dent présente mais isolée ;
- *agns :* agénésie ;
- *pam :* perte *ante mortem.*

Âge au décès des immatures.

L'estimation de l'âge au décès à partir des restes dentaires se base sur la séquence d'Ubelaker (1989b)[4], qui propose un schéma des stades d'éruption et de maturation dentaires, correspondant pour chacun à un âge assorti d'une fourchette. Cette méthode a pour avantage de considérer l'évolution des dents déciduales et permanentes, et de tenir compte de la variabilité inter-individuelle et inter-populationnelle. Les stades de minéralisation définis par Moorees *et al.* (1963)[5] et repris par Smith (1991)[6] pour les dents permanentes de la mandibule, apporteront une valeur prédictive pour l'âge moyen au décès de l'individu.

Les regroupements en classes d'âge retenus sont ceux proposés en démographie. Ils respectent les grandes étapes du développement (période périnatale, petite enfance, et période pubertaire), soit : 0-1 an, 1-4 ans, 5-9 ans, 10-14 ans et 15-19 ans.

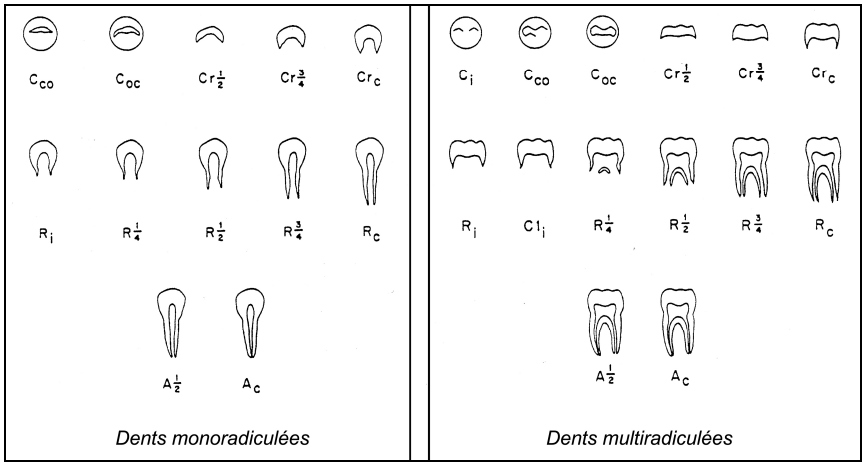


Fig. 246 : *Stades de calcification et de minéralisation des dents permanentes mandibulaires, d'après Moorees et al. 1963.*

[4] UBELAKER, D. H., 1989b. *Human skeletal remain. Excavations, analysis, Interpretation*. Smithonian Institut Press, IInd Edition, Washington DC, 172 p.
[5] MOORREES, C. F. A., FANNING, E. A., and HUNT JR., E. E., 1963. Age variation of formation stages for ten permanent teeth, *J. dent. Res.*, vol. 42: pp. 1490-1502.
[6] SMITH, B. H., 1991. Standards of human tooth formation and dental age assessment. In: M. A. Kelley and C. S. Larsen (eds.) *Advances in Dental Anthropology*, New York : Wiley-Liss, pp. 143-168.

SEXE MASCULIN Stade de développement	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
Ci	-	-	0,6	2,1	3,2	0,1	3,8	9,5
Cco	-	-	1,0	2,6	3,9	0,4	4,3	10,0
Coc	-	-	1,7	3,3	4,5	0,8	4,9	10,6
Cr1/2	-	-	2,5	4,1	5,0	1,3	5,4	11,3
Cr3/4	-	-	3,4	4,9	5,8	1,9	6,1	11,8
Crc	-	-	4,4	5,6	6,6	2,5	6,8	12,4
Ri	-	-	5,2	6,4	7,3	3,2	7,6	13,2
Rcl	-	-	-	-	-	4,1	8,7	14,1
R1/4	-	5,8	6,9	7,8	-8,6	4,9	9,8	14,8
R1/2	5,6	6,6	8,8	9,3	10,1	5,5	10,6	15,6
R2/3	6,2	7,2	-	-	-	-	-	-
R3/4	6,7	7,7	9,9	10,2	11,2	6,1	11,4	16,4
Rc	7,3	8,3	11,0	11,2	12,2	7,0	12,3	17,5
A1/2	7,9	8,9	12,4	12,7	13,5	8,5	13,9	19,1
Ac	-	-	-	-	-	-	-	-

Fig. 247 : *Âge prédictif des stades de calcification et de minéralisation des dents permanentes mandibulaires (individus de sexe masculin), d'après Smith (1991).*

SEXE FÉMININ Stade de développement	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
Ci	-	-	0,6	2,0	3,3	0,2	3,6	9,9
Cco	-	-	1,0	2,5	3,9	0,5	4,0	10,4
Coc	-	-	1,6	3,2	4,5	0,9	4,5	11,0
Cr1/2	-	-	2,5	4,0	5,1	1,3	5,1	11,5
Cr3/4	-	-	3,5	4,7	5,8	1,8	5,8	12,0
Crc	-	-	4,3	5,4	6,5	2,4	6,6	12,6
Ri	-	-	5,0	6,1	7,2	3,1	7,3	13,2
Rcl	-	-	-	-	-	4,0	8,4	14,1
R1/4	4,8	5,0	6,2	7,4	8,2	4,8	9,5	15,2
R1/2	5,4	5,6	7,7	8,7	9,4	5,4	10,3	16,2
R2/3	5,9	6,2	-	-	-	-	-	-
R3/4	6,4	7,0	8,6	9,6	10,3	5,8	11,0	16,9
Rc	7,0	7,9	9,4	10,5	11,3	6,5	11,8	17,7
A1/2	7,5	8,3	10,6	11,6	12,8	7,9	13,5	19,5
Ac	-	-	-	-	-	-	-	-

Fig. 248 : *Âge prédictif des stades de calcification et de minéralisation des dents permanentes mandibulaires (individus de sexe féminin), d'après Smith (1991).*

Âge au décès des adultes.

L'estimation de l'âge au décès des adultes se base sur l'observation de quatre caractères morphologiques de la surface sacro-pelvienne iliaque et leur cotation (Schmitt, 2005)[7]. Cette méthode permet de gérer la variabilité de la sénescence du squelette.

[7] SCHMITT, A., 2005 – Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 17 (1-2), pp. 89-101.

Caractère	Observation et cotation
Organisation transverse (SSPIA)	Ondulations ou stries sur une partie ou sur toute la surface auriculaire (score 1)
	Absence d'ondulation ou de strie (score 2)
Modification de la surface auriculaire (SSPIB)	Absence de granulation, toutefois îlot de granulation fine et porosités isolées possible (score 1)
	Granulation sur la majorité de la surface auriculaire, porosités éparses possibles (score 2)
	Combinaison de granulation grossière et de porosités profondes ou partielles sur aire limitée (score 3)
	Granulation grossière et/ou porosités profondes et nombreuses (score 4)
Modification apicale (SSPIC)	Le bord est fin, au même niveau que la surface articulaire ou légèrement surélevé, forme un angle (score 1)
	Le bord est émoussé, il s'épaissit. Il peut former une lèvre ou une formation osseuse amorphe (score 2)
Modification de la tubérosité iliaque (SSPID)	Surface lisse, aucun signe de remaniement osseux (score 1)
	Remaniement osseux ou enthèses fines (score 2)

Fig. 249 : *Caractères morphologiques de l'os coxal retenus pour l'estimation de l'âge au décès (d'après Schmitt, 2005).*

Score				Probabilités *a posteriori*					Estimation
SSPIA	SSPIB	SSPIC	SSPID	20-29 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-59 ans	>60 ans	
1	1	1	1	0,88	0,09	0,02	0,01	0,00	20-29
1	1	1	2	0,47	0,32	0,13	0,08	0,00	20-49
1	1	2	1	0,83	0,09	0,05	0,04	0,00	20-29
1	1	2	2	0,29	0,21	0,20	0,30	0,00	<60
1	2	1	1	0,42	0,38	0,13	0,06	0,02	20-39
1	2	1	2	0,07	0,39	0,25	0,22	0,08	30-59
1	2	2	1	0,26	0,24	0,21	0,22	0,07	<60
1	2	2	2	0,02	0,13	0,21	0,42	0,22	>40
2	1	1	2	0,23	0,39	0,22	0,16	0,00	20-49
2	1	2	1	0,60	0,16	0,12	0,11	0,00	20-49
2	1	2	2	0,11	0,19	0,27	0,43	0,00	30-59
2	1	1	1	0,73	0,19	0,06	0,02	0,00	20-39
2	2	1	1	0,19	0,41	0,21	0,11	0,08	20-49
2	2	1	2	0,02	0,26	0,24	0,23	0,26	>30
2	2	2	1	0,08	0,18	0,22	0,27	0,26	>30
2	2	2	2	0,00	0,06	0,15	0,31	0,47	>40
1	3	1	1	0,24	0,10	0,32	0,15	0,19	<60
1	3	1	2	0,02	0,05	0,27	0,23	0,44	>40
1	3	2	1	0,07	0,03	0,23	0,25	0,42	>40
1	3	2	2	0,00	0,01	0,12	0,24	0,62	>50
2	3	1	1	0,05	0,06	0,26	0,14	0,49	>40
2	3	1	2	0,00	0,02	0,14	0,13	0,72	>50
2	3	2	1	0,01	0,01	0,12	0,15	0,71	>50
2	3	2	2	0,00	0,00	0,05	0,11	0,84	>60
1	4	1	1	0,00	0,20	0,09	0,28	0,43	>40
1	4	1	2	0,00	0,06	0,05	0,27	0,63	>50
1	4	2	1	0,00	0,04	0,04	0,30	0,62	>50
1	4	2	2	0,00	0,01	0,02	0,24	0,74	>50
2	4	1	1	0,00	0,07	0,05	0,16	0,72	>50
2	4	2	1	0,00	0,01	0,02	0,14	0,83	>60
2	4	1	2	0,00	0,02	0,02	0,12	0,84	>60
2	4	2	2	0,00	0,00	0,01	0,10	0,90	>60

Fig. 250 : *Intervalle de classe d'âge au décès d'après les cotations obtenues (d'après Schmitt, 2005).*

Diagnose sexuelle.

La détermination sexuelle des individus adultes repose sur l'approche morphoscopique des caractères sexuels de l'os coxal, élaborée par Bruzek (2005)[8]. Elle consiste en une évaluation de cinq caractères de l'os coxal, basée sur le principe de l'exclusion, limitant ainsi l'influence de la subjectivité et dont la fiabilité atteint au minimum 95 %.

Caractère	Evaluation de la sexulisation	
Région pré-auriculaire	Absence ou présence de dépression	f- dépression nette
		i- forme intermédiaire
		m- surface plane
	Caractéristique de la dépression	f- circonférence fermée
		i- forme intermédiaire
		m- dépression avec circonférence ouverte
	Tubercule	f- absence de tubercule
		i- forme intermédiaire
		m- présence de tubercule
Graénde incisure ischiatique	Longueur relative des segments AC et BC	f- segment sup (AC) plus long ou égal au segment inf (BC)
		i- forme intermédiaire
		m- segment sup (AC) plus court que le segment inf (BC)
	Symétrie	f- symétrie par rapport à la ligne de plus grande profondeur
		i- forme intermédiaire
		m- assymétrie par rapport à la ligne de plus grande profondeur
	Position de la perpendiculaire passant par A	f- le contour du segment supérieur ne coupe pas la perpendiculaire
		i- forme intermédiaire
		m- le contour du segment supérieur coupe la perpendiculaire
Arc composé	Incisure et surface auriculaire	f- double courbe
		i- forme intermédiaire
		m- courbe unique
Bord inférieur	Incurvation ou non	f- éversion externe
		i- forme intermédiaire
		m- bord droit
	Crista phallica	f- absence de *crista phallica*
		i- forme intermédiaire
		m- présence nette de *crista phallica*
	Branche ischio-pubienne	f- gracile
		i- forme intermédiaire
		m- robuste
Longueur relative du pubis et de l'ischium		f- pubis plus développé
		i- forme intermédiaire
		m- ischium plus développé que le pubis

Fig. 251 : *Caractères morphoscopiques de l'os coxal retenus pour la diagnose sexuelle (d'après Bruzek, 2005).*

Estimation de la stature.

L'estimation de la stature des adultes est calculée à partir des tables de conversion issues des travaux d'Olivier et Tissier (1975)[9] et celles de Trotter et Gleser (1970)[10].
Celle des immatures prend en compte la longueur de la diaphyse fémorale[11]

Paléopathologies osseuses[12]

[8] BRUZEK, J., 2002. A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 117, 2: 157-168.
[9] OLIVIER, G., TISSIER, H., 1975 – Détermination de la stature et de la capacité crânienne. *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 13, (2-1), pp. 1-11.
[10] TROTTER, M., 1970. Estimation of stature from intact limb bones. In : Stewart TD (ed.). *Personal Identification in Mass Disasters*. Whashington DC, National Museum of Natural History, p. 71-84.
[11] EL NAJJAR, M.Y., Mc WILLIAMS, K.R., 1978. *Forensic anthropology : the structure, morphology and variation of human bone and dentition*. Springfield, IL : Charles C. Thomas.
[12] Étude réalisée par J. Zammit, anthropologue et radiologue à Carcassonne.

Malgré le mauvais état de conservation du tissu ostéo-archéologique, une topographie et une description des lésions élémentaires affectant l'os cortical de ces squelettes a été réalisée.
Cette observation macroscopique a permis d'établir la nature et l'état des lésions osseuses afin d'établir, lorsque cela a été possible, un syndrome ostéo-archéologique pour chaque individu.
La terminologie employée est celle permettant d'assurer une classification des lésions élémentaires, partant des quatre réactions osseuses fondamentales (ostéolytique, ostéoplastique, mixte et déformation)[13].

Paléopathologies dentaires

L'usure dentaire

Cette étude nécessite, en principe, l'observation du processus d'occlusion. En raison de la mauvaise conservation anatomique du squelette crânien, elle s'est limitée ici à l'enregistrement dent par dent des différents stades d'usure.
Pour le codage, nous nous sommes inspirés du schéma adopté par E. Herrscher (2001)[14] d'après les travaux de Brothwell (1981)[15], pour les molaires, complété des travaux de Pot et Perizonius (non publié) pour le bloc incisivo-canin et les prémolaires.

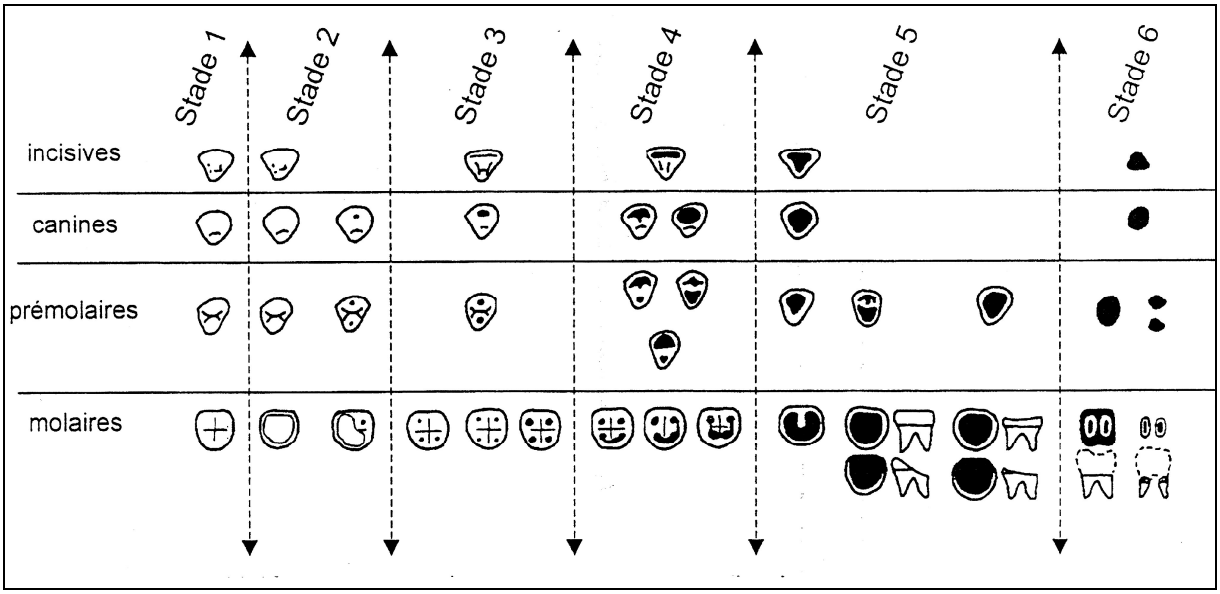


Fig. 252 : *Stades d'usure dentaire d'après Brothwell (1963c), modifiés par Herrscher (2001).*

Les critères pour chaque stade d'usure retenus sont les suivants :

- *stade 1 :* aucune trace d'usure ;
- *stade 2 :* facettes d'usure sur l'émail, avec une seule usure pouvant atteindre la dentine ;
- *stade 3 :* apparition d'îlots dentinaires, nombreux aux molaires, peu étendus au niveau des prémolaires et des canines, et apparition d'une ligne étroite de dentine sur les incisives ;

[13] CHARON, P., 2008. Méthodologie du diagnostic rétrospectif. *In* CHARLIER (P.) (*dir.*), *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales : tendances et perspectives. Pour un « manuel pratique de paléopathologie humaine »*, collection pathographie-2, éditions de Boccard, Paris, pp. 29-44.
[14] HERRSCHER, E., 2001. *Contribution de l'analyse paléoépidémiologique et paléogéochimique à la connaissance de la santé et de l'alimentation à la fin du Moyen Age. Eglise Saint-Laurent de Grenoble (XIIIème-XVème siècle, France).* Thèse de Doctorat en Paléoanthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, pp. 107-108.
[15] BROTHWELL, D. R., 1981. *Digging up bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. London, British Museum (Natural History), Oxford University Press, 3ème édition, 208 p.

- *stade 4 :* apparition de coalescences dentinaires sur les molaires, de larges îlots pour les prémolaires et les canines, et d'une large ligne de dentine au niveau des incisives ;
- *stade 5 :* disparition de la face occlusale, les îlots de dentine coïncident avec la forme de la couronne. Aux endroits les plus usés, la jonction amélo-cémentaire est dépassée : l'émail ne borde plus la dentine ;
- *stade 6 :* ne subsistent que des restes de racines avec une absence totale d'émail. Les racines des dents pluri-radiculées peuvent être indépendantes.

Les dépôts tartreux

Le tartre se forme en quantité variable selon les individus. Il peut se déposer sur les faces vestibulaires, linguales et particulièrement au voisinage des orifices des canaux salivaires excréteurs. Il est reconnaissable à ses caractéristiques physiques (dureté et consistance de « terre cuite »), à sa structure et à sa composition (Hillson, 1986).
Le tartre subgingival prend la forme d'un fin dépôt et est plus dur, plus minéralisé et plus coloré que le supragingival. Il ne faut pas le confondre avec les dépôts post-mortem purement physico-chimiques, dus aux différents éléments présents dans le colmatage des fosses (Flinneř *et al.*, 1987).

Afin d'apprécier le dépôt de tartre, la classification de Dobney et Brothwell (1987)[16] a été utilisée. Nous la rappelons :
- indice 0 : absence de tartre ;
- indice 1 : léger dépôt (0 à 1 mm) ;
- indice 2 : dépôt modéré (1 à 2 mm) ;
- indice 3 : dépôt sévère (2 à 3 mm) ;
- indice 4 : dépôt « monstrueux » (plus de 3 mm).

Un nettoyage soigneux des organes dentaires a été réalisé. Une attention particulière a été portée sur les dépôts tartreux qui n'ont pas été détériorés lors de cette opération.
Les faces généralement situées au voisinage des canaux salivaires sont susceptibles de porter de telles concrétions : les faces linguales des dents antéro-inférieures et les faces vestibulaires des molaires supérieures.

Les lésions carieuses

La formation des caries dentaires, déminéralisation localisée de cavités dans les tissus durs de la dent (émail, dentine et cément), est la conséquence de divers facteurs : l'action des agents biochimiques, la formation de la plaque dentaire, la texture de l'alimentation, le processus d'usure en relation avec l'occlusion, l'âge et l'hérédité.
L'enregistrement des lésions carieuses[17] a concerné chacune des dents permanentes et déciduales selon la cotation suivante :

- *la présence de caries :*
  - *stade 0 :* aucune carie dentaire ;
  - *stade 1 :* présence de caries dentaires.

- *la position :*

[16] DOBNEY, K., BROTHWELL, D. R., 1987. A method for evaluating the amount of dental calculus on teeth from archaeological site. *J. Archaeol. Sci.*, 4 (14), pp. 343-351.
[17] HERRSCHER, E., 2001. *Contribution de l'analyse paléoépidémiologique et paléogéochimique à la connaissance de la santé et de l'alimentation à la fin du Moyen Age. Eglise Saint-Laurent de Grenoble (XIIIème-XVème siècle, France)*. Thèse de Doctorat en Paléoanthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, pp. 108-109.

- *c :* couronne ;
- *jac :* jonction amélo-cémentaire (collet).

- *la topographie :*
  - *o :* face occlusale ;
  - *m :* face mésiale ;
  - *d :* face distale ;
  - *md :* faces mésiale et distale ;
  - *la :* face labiale ;
  - *l :* face linguale.

- *la stade d'évolution :*
  - *stade 1 :* carie prenant la forme d'un point noir (- 1 mm de diamètre) ;
  - *stade 2 :* destruction d'environ ¼ de la couronne ou du collet ;
  - *stade 3 :* destruction de ¾ de la couronne ou du collet.

Les pathologies alvéolaires

La gingivite est une maladie parodontale. Lorsqu'elle n'est pas soignée, elle évolue en parodontite, une inflammation atteignant l'os et le desmodonte qui entraîne la résorption progressive voire la destruction de l'os alvéolaire.

Inspirée des travaux effectués par Aubry (2001)[18], la sévérité des parodontites se distingue par la distance séparant la jonction émail-cément et le sommet du septum osseux inter-dentaire, dont voici les quatre stades repris pour cette étude :

- *stade 0 :* absence de résorption du processus alvéolaire ;
- *stade 1 :* légère résorption (< 2 mm) ;
- *stade 2 :* résorption modérée (2 à 4 mm) ;
- *stade 3 :* sévère résorption (> 4 mm).

Les lésions péri-apicales et péri-radiculaires sont consécutives à une exposition de la chambre pulpaire. Cette exposition est due à une forte usure dentaire ou une lésion carieuse intrusive qui causent l'inflammation du tissu pulpaire. Les germes responsables de l'infection passent au-delà du foramen apical et atteignent l'os alvéolaire, engendrant l'effacement progressif de la trabéculation osseuse. Le granulome péri-apical, le kyste radiculaire et l'abcès péri-apical sont les atteintes les plus fréquemment rencontrées (Hillson, 1996)[19].
La présence d'un abcès est enregistrée lorsqu'une perforation du périoste est observée dans la région péri-apicale, laissant apparaître l'apex des racines dentaires.

L'évolution de cet abcès est enregistrée et codée ainsi :

- *stade 0 :* absence d'abcès péri-apical, le processus alvéolaire est sain ;
- *stade 1 :* destruction incomplète de l'os alvéolaire, laissant apparaître l'apex de la dent ;
- *stade 2 :* destruction importante de l'os alvéolaire, laissant entrevoir une large cavité.

[18] AUBRY, M., MAFART, B., CHERID, A., PASQUALINI, M., 2001. Pathologie dentaire d'une population de moniales médiévales cisterciennes de l'Abbaye Saint-Pierre de l'Almanarre (13°-14° s). In D. Hadjouis et B. Mafart dir. *Paléoanthropologie et Paléopathologie osseuse*, Art'Com édit, Paris, 4, p. 138-151.
[19] HILLSON, S., 1996. *Dental Anthropology*. New York : Cambridge University Press, 372 p.

Résultats

Le secteur 2

SP 03.249

La première des sépultures du secteur 2 est la SP 03.249, une sépulture primaire simple et intacte orientée ouest-est (N.100), présentant un coffrage réalisé en dalles de grès pour l'encadrement et la couverture. Son aménagement s'est effectué dans le substrat limoneux (US 03.203), et on note l'absence de mobilier archéologique dans l'espace de décomposition et le comblement. Cette sépulture a été endommagée à l'est par un sondage test effectué à la pelle mécanique, détruisant une partie des membres inférieurs.

La fosse sépulcrale

Creusée dans la couche limoneuse jaunâtre (US 03.203), ses limites sont nettes. Apparaissant à 146,35 m NGF, elle présente une forme rectangulaire et un fond relativement plat (altitude inférieure : 146,02 m NGF) et parois obliques.

Ses dimensions sont : longueur = 1,78 m ; largeur = 0,88 m ; profondeur = 0,39 m.

Le volume de sédiment dégagé pour son aménagement a été estimé à 0,61 m^3, pour sa partie conservée.

Fig. 253 : *Le coffrage (dalles de couverture et d'encadrement) de la sépulture SP 03.249 (zone3, secteur 2).*

Le comblement de l'espace de décomposition (US 03.249.04)[20], recouvrant le squelette de l'individu adulte est de nature limono-argileuse brun moyen avec des inclusions de calcites blanches, assez

[20] Longueur = 1,42 m ; largeur = 0,33 m (ouest) à 0,26 (est) ; profondeur = 0,30 m.

hétérogène et compacte, et contenant quelques éclats de grès fin et. Variant à une altitude comprise entre 146,37 m et 146,05 m NGF, on note la présence de racines.

Le coffrage

Sept dalles de grès posées de chant (US 03.249.02)[21] forment l'encadrement de la sépulture, calé par trois petits blocs gréseux plats. Les dimensions totale conservées de cet aménagement sont : longueur = 1,56 m ; largeur = 0,49 à 0,52 m ; profondeur = 0,30 m.

L'espace de décomposition ainsi aménagé est plus ou moins trapézoïdal et représente un volume interne conservé de 0,23 m^3 (longueur = 1,49 m ; largeur = 0,49 m (ouest) à 0,52 (est) ; profondeur = 0,30 m).

Il est recouvert de cinq dalles de grès posées à plat (US 03.249.05), apparaissant à 146,35 m NGF, formant la couverture de la sépulture (longueur = 1,25 m ; largeur = 0,54 m ; épaisseur = 0,13 m).

Fortement fracturées et délitées probablement par le charruage, on distingue toutefois deux niveaux de couvrement successifs[22]. Un léger affaissement est observable vers le centre de la fosse.

Le sujet de la sépulture

Le squelette de l'individu inhumé (US 03.249.03) est orienté ouest-est, en position primaire, disposé en décubitus dorsal sur le fond de la fosse[23]. Apparaissant à 146,21 m NGF, le bloc crânio-facial repose à l'ouest, apparait dans sa partie frontale et est en position primaire dans l'alignement du rachis. Les membres supérieurs sont en légère flexion (30°) et symétriques, les mains posées sur le pubis. Les membres inférieurs sont en extension et symétriques. Les épaules sont légèrement inclinées vers le thorax.

Fig. 254 : *Sujet féminin en décubitus dorsal et orienté de la sépulture SP 03.249 (zone3, secteur 2).*

[21] *Dimensions des dalles de grès (longueur x hauteur x épaisseur) :* 0,39x 0,30 x 0,04 m (tête) ; 0,93 x 0,28 x 0,05 m (membre supérieur gauche) ; 0,60 x 0,23 x 0,03 m et 0,14 (?) x 0,25 x 0,03 m (membre inférieur gauche) ; 0,75 x 0,21 x 0,05 m et 0,61 x 0,23 x 0,05 m (membre supérieur droit) ; 0,70 x 0,21 x 0,04 m et 0,59 (?) x 0,31 x 0,05 m (membre inférieur droit).
Dimensions des pierres de calage (longueur x hauteur x épaisseur) : 0,13 x 0,10 x 0,04 m (nord-ouest) ; 0,22 x 0,14 x 0,03 m (sud-ouest).

[22] *Dimensions des principales dalles de grès (longueur x hauteur x épaisseur) :*
Premier couvrement : 0,68 x 0,44 x 0,04 m (haut du corps) ; 0,46 x 0,11 x 0,03 m et 0,25 x 0,14 x 0,03 m (bas du corps).
Deuxième couvrement : 0,29 x 0,25 x 0,04 m (haut du corps) ; 0,34 x 0,17 x 0,03 m (bas du corps).

[23] *Dimensions conservées du squelette :* longueur = 1,16 m ; largeur épaule = 0,29 m ; largeur coudes = 0,28 m ; largeur bassin = 0,22 m ; largeur genoux = 0,17 m.

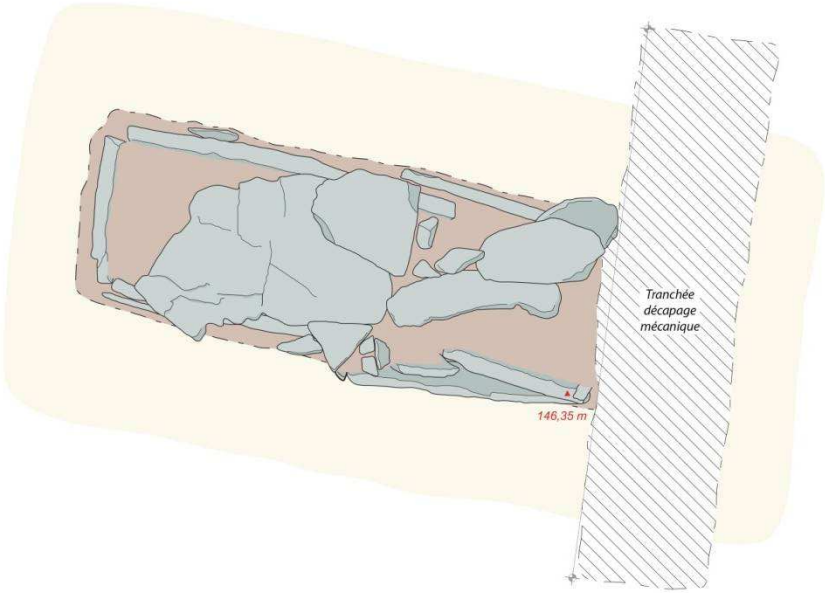
D’un point de vue taphonomique, on observe la mise à plat complète des volumes de la cage thoracique et du bassin (ouverture complète de l’aile iliaque droite et rotation du fémur gauche), mais avec un effet de contrainte sur l’aile iliaque gauche. Les connexions articulaires sont globalement maintenues, mais quelques dislocations et déplacements à l’intérieur du volume corporel sont observables. Des effets de sous-tirage sont visibles sur l’humérus droit et les os des mains le tout restant toutefois dans un espace restreint. D’autre part, la mandibule a chuté et s’est légèrement déplacée vers le nord, l’ulna gauche, disloqué, est positionné horizontalement sur le thorax, et la patella droite a glissé entre les membres inférieurs. Il existe des effets de contrainte dans la partie supérieure du corps, illustrés par la verticalisation des scapulas et de la clavicule droite.
La mise à plat des volumes du corps et les dislocations-déplacements dans un espace restreint suggèrent une décomposition du corps en espace vide avec un colmatage différé (équilibre instable de certains métacarpiens et phalanges droits). La compression observable au niveau du haut du corps (épaules et cage thoracique) pourrait témoigner de la présence d’un contenant souple ayant disparu.
On note la mauvaise représentation du squelette (42,7 % d’ICA) et dans un relatif mauvais état de conservation. En effet, certains éléments (cotes, rachis, os pubiens, membres inférieurs) ont disparu ou présentent une importante altération de leur partie corticale.
Le sujet est de sexe féminin (Bruzek, 2002), d’une stature variant entre 1,53 m ± 6,8 cm (humérus + fémur, Olivier 1975) et 1,57 m - 1,58 m (fémur, Trotter et Gleser, 1952) et dont l’âge au décès est supérieur à 40 ans (Schmitt, 2005).

Diagnostic rétrospectif des lésions ostéo-archéologiques

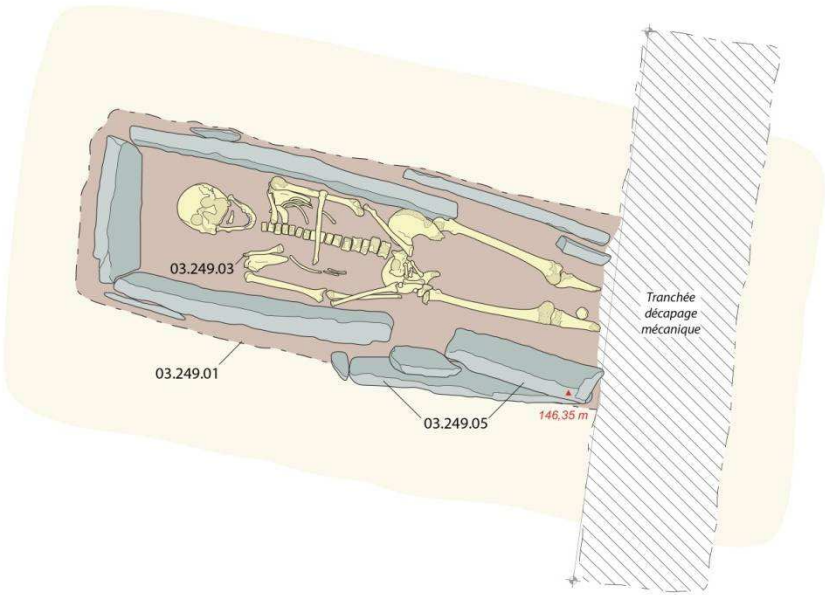
D’un point de vue paléopathologique, nous observons une usure avancée des organes dentaires (stade 4) avec une prédominance des dents antérieures supérieures (stade 5).
Un sévère dépôt tartreux (2 à 3 mm) est visible sur la face postérieure de la deuxième prémolaire inférieure droite. Mais globalement, ce dépôt est léger (0 à 1 mm) sur l’ensemble de la dentition et affecte essentiellement les faces mésiales et distales.
Deux lésions carieuses sont apparues : une sur la face occlusale de la première molaire supérieure gauche, l’autre sur la face mésiale (jonction cémento-anémalaire) de la première prémolaire supérieure droite. Une lésion péri-apicale est observable au niveau de la canine droite du maxillaire, ayant entrainé la destruction complète de l’os alvéolaire.

Fig. 255 : *Pathologies des organes dentaires du sujet 03.249.04. À gauche, stade d’usure avancé des dents mandibulaires. À droite, lésion carieuse sur la face mésiale de la première prémolaire supérieure (flèche blanche), et destruction de l’os alvéolaire au niveau de la canine (flèche noire).*

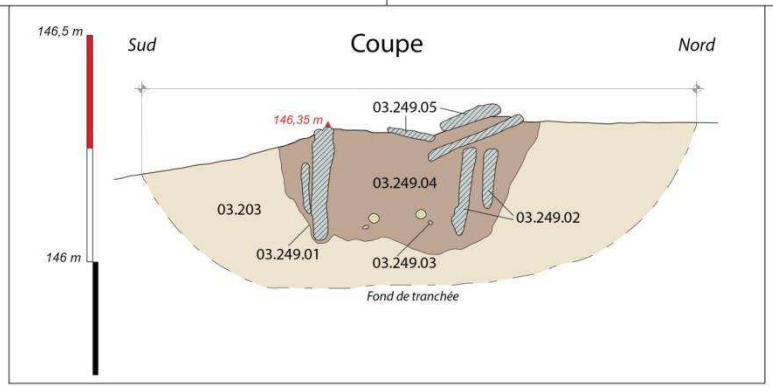
Couverture



Coffrage



Coupe



0 1 m

Ech. 1/20e

Responsable : M. Gardel, *ALC* archéologie, 2012
DAO : J.-F. Modat

Palaja (Aude)

Domaine de Cazaban - zone 3 secteur 2

Plans et coupe de SP 03.249

Substrat limoneux
Argile limoneuse
Grès
03.249.04 Unité stratigraphique

Un léger remodelage des plateaux vertébraux sans cunéiformisation des corps vertébraux est présent. On note également, sur le squelette axial de ce sujet féminin, une spondylarthropathie ankylosante de l'articulation sacro-iliaque droite (sacro-ilite inflammatoire ou tuberculeuse.).

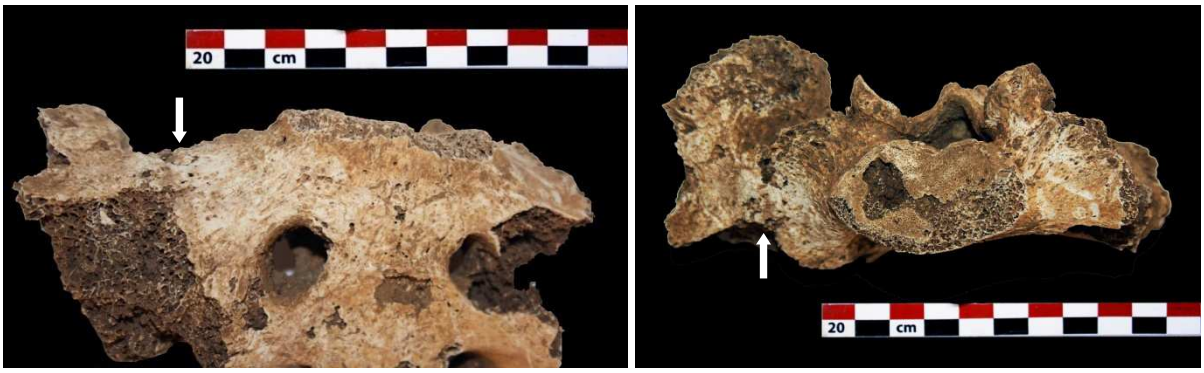


Fig. 257 : *Spondylarthropathie sacro-iliaque ankylosante du sujet 03.249.04. À gauche, vue antérieure, à droite vue supérieure.*

SP 03.250

À l'est de la sépulture SP 03.249, la SP 03.250 est une sépulture à inhumation primaire simple et intacte d'immature, orientée ouest-est (N. 96), présentant un coffrage réalisé en dalles de grès pour l'encadrement et la couverture[24]. Son creusement s'est effectué dans le substrat limoneux (US 03.203). On note l'absence de mobilier archéologique dans l'espace de décomposition et le comblement.

La fosse sépulcrale

Creusée dans la couche limoneuse jaunâtre (US 03.203), ses limites sont nettes. Apparaissant à 146,38 m NGF, elle présente une forme rectangulaire et un fond relativement plat (altitude inférieure : 146,18 m NGF) et parois obliques.
Ses dimensions sont : longueur = 1,68 m ; largeur = 0,64 m ; profondeur = 0,20 m.
Le volume de sédiment dégagé pour son aménagement a été estimé à 0,21 m^3.
Le comblement de l'espace de décomposition (US 03.250.04)[25], recouvrant le squelette de l'individu immature est de nature limono-argileuse brun moyen avec des inclusions de petits galets de quartz blanc, assez hétérogène et compacte.

Le coffrage

Constitué de neuf dalles de grès posées de chant (US 03.250.02)[26] formant l'encadrement de la sépulture, elles apparaissent à une altitude de 146,43 m NGF. On note également la présence de trois petits blocs gréseux pour le calage de ces dalles. Les dimensions totale conservées de cet aménagement sont : longueur = 1,48 m ; largeur = 0,45 m ; profondeur = 0,31 m.

[24] *Dimensions totales :* longueur = 1,68 m ; largeur = 0,64 m ; profondeur = 0,29 m.

[25] Longueur = 1,34 m ; largeur = 0,39 ; profondeur = 0,31 m.

[26] *Dimensions des dalles de grès (longueur x hauteur x épaisseur) :* 0,44 x 0,21 x 0,07 m (tête); 0,74 x 0,31 x 0,07 m (membre supérieur gauche); 0,61 x 0,28 x 0,06 m et 0,18 x 0,25 x 0,02 m (membre inférieur gauche); 0,30 x 0,21 x 0,03 m (pieds); 0,53 x 0,21 x 0,03 m et 0,61 x 0,23 x 0,05 m (membre supérieur droit); 0,33 x 0,14 x 0,04 m et 0,31 x 0,12 x 0,03 m (membre inférieur droit).
Dimensions des pierres de calage (longueur x hauteur x épaisseur) : 0,17 x 0,06 x 0,14 m (système de signalisation à l'ouest ?); 0,14 x 0,10 x 0,03 m (nord); 0,13 x 0,11 x 0,03 m (sud-est).

L'encadrement est recouvert de deux dalles de grès posées à plat (US 03.250.05), apparaissant à 146,47 m NGF, formant la couverture du coffrage[27]. Fortement fracturées et délitées probablement par le charruage, un léger affaissement est observable vers le centre de la fosse (pendage nord-sud).
L'espace de décomposition ainsi aménagé est trapézoïdal, légèrement évasé, et représente un volume interne de 0,14 m^3 (longueur = 1,34 m ; largeur = 0,39 m (ouest) à 0,27 (est) ; profondeur = 0,31 m).

Fig. 258 : *Le coffrage (dalles de couverture et d'encadrement) de la sépulture SP 03.250 (zone 3, secteur 2).*

Le sujet de la sépulture
Le squelette de l'individu inhumé (US 03.250.03) est orienté ouest-est, en position primaire, disposé en décubitus dorsal sur le fond de la fosse[28]. Situé à 146,25 m NGF, le bloc crânio-facial repose à l'ouest, et apparait dans sa partie sommitale dans une position secondaire (basculement). Les membres supérieurs sont en légère flexion (30°) et approximativement symétriques, les mains posées sur le pubis. Les membres inférieurs sont en extension et symétriques, les pieds non joints. Les épaules sont légèrement inclinées vers le thorax.
D'un point de vue taphonomique, on observe la mise à plat complète des volumes de la cage thoracique et du bassin (ouverture complète de la ceinture pelvienne avec une rotation des fémurs). Les connexions articulaires sont globalement maintenues, mais quelques dislocations et déplacements à l'extérieur du volume corporel sont observables. L'humérus gauche présente un effet de sous-tirage, mais reste dans un espace restreint. D'autre part, la mandibule a chuté et s'est déplacée derrière le crâne, présentant une anomalie de position-situation. Le bloc

[27] *Dimensions des principales dalles de grès (longueur x hauteur x épaisseur) :* 0,56 x 0,20 x 0,04 m (haut du corps); 0,53 x 0,27 x 0,05 m et (bas du corps).
[28] *Dimensions conservées du squelette :* longueur = 0,90 m ; largeur épaule = 0,17 m ; largeur coudes = 0,23 m ; largeur bassin = 0,17 m ; largeur genoux = 0,10 m.

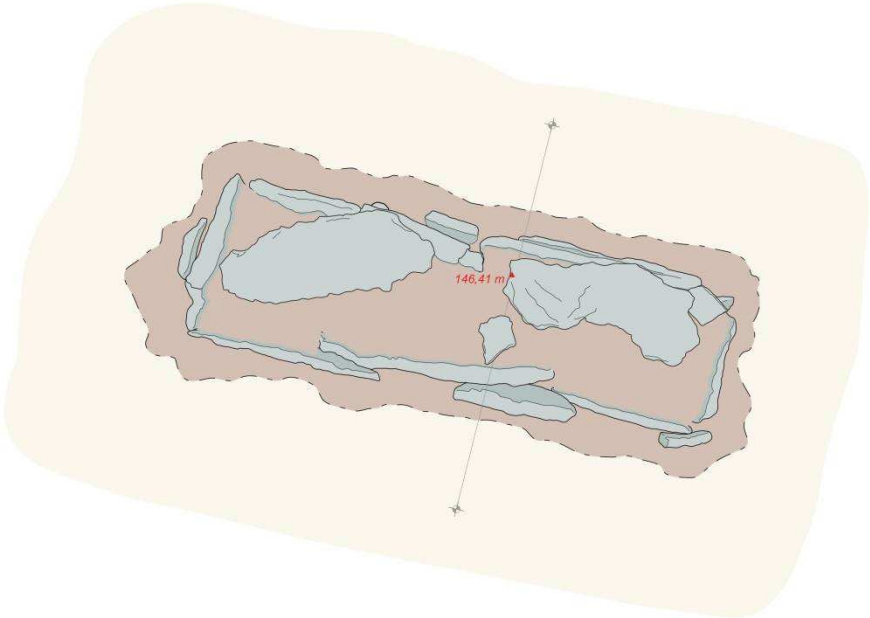
crânio-facial qui a basculé en avant, repose sur le thorax, dans l'alignement du rachis. Il existe des effets de contrainte dans la partie supérieure du corps, illustrés par la verticalisation des scapulas et l'apparition des humérus sur leurs faces latérales.

Fig. 177 : *Sujet de 7-8 ans en décubitus dorsal et orienté de la sépulture SP 03.250 (zone 3, secteur 2).*

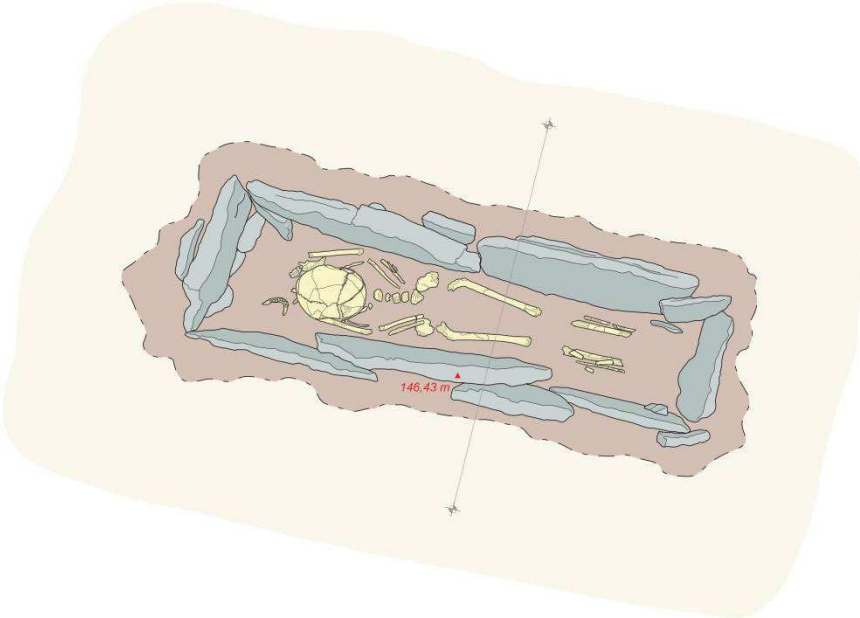
La mise à plat des volumes du corps et les dislocations-déplacements dans un espace restreint suggèrent une décomposition du corps en espace vide avec un colmatage différé. La contrainte observable au niveau des épaules témoigne de la présence d'un contenant souple de type linceul, et le basculement du crâne atteste la présence d'une surélévation de la tête, peut-être soutenue par un coussinet funéraire en matériaux périssable (végétaux). Quelques pierres de calage présentent au sein de l'espace de décomposition, et les alignements des membres supérieurs et inférieurs pourraient une structure en matériau périssable de type coffrage en bois, de forme trapézoïdale. On note la très mauvaise représentation du squelette (22,6 % d'ICA) avec la disparition des épiphyses des membres supérieurs et inférieurs, des os des mains et des pieds, du sacrum, des ischions, des os pubiens et des patellas.
Le sujet est de sexe indéterminé, d'une stature estimée de 1,36 m ± 6,9 cm (fémur, Olivier 1975) et dont l'âge au décès est compris entre 7 et 8 ans (Moorees, 1963 ; Smith, 1991).

Fig. 259 : *Espace de décomposition vu de l'est, où l'on constate le basculement du crâne du sujet immature (US 03.250.03) sur la cage thoracique.*

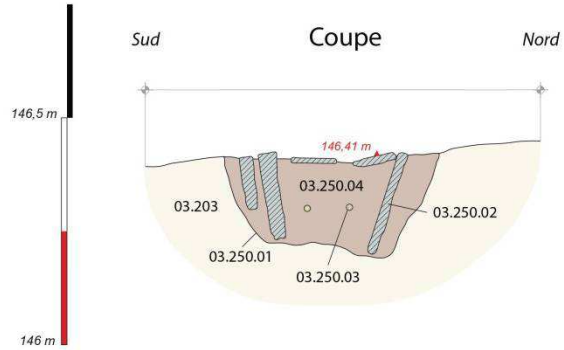
Couverture



Coffrage



Coupe



0 1 m

Ech. 1/20e

Responsable : M. Gardel, *ALC* archéologie, 2012
DAO : J.-F. Modat

Palaja (Aude)

Domaine de Cazaban - zone 3 secteur 2

Plans et coupe de SP 03.250

Substrat limoneux

Argile limoneuse

Grès

03.249.04 Unité stratigraphique

SP 03.251

À l'est des sépultures SP 03.249 et 03.250, se situe la SP 03.251, une sépulture à inhumation primaire simple et intacte d'un sujet adulte. Orientée ouest-est (N. 101), elle présente un coffrage réalisé en dalles de grès pour l'encadrement et la couverture. Son creusement s'est effectué dans le substrat limoneux encaissant (US 03.203).

La fosse sépulcrale

Creusée dans la couche limoneuse jaunâtre encaissante, les limites de fosse (US 03.251.01) sont nettes : elle présente un creusement sub-rectangulaire à fond relativement plat et parois obliques[29].
Ses dimensions sont : longueur = 2,95 m ; largeur = 1,40 m ; profondeur = 0,45 m.
Le sédiment dégagé pour l'aménagement de la fosse représente un volume approximatif de 1,86 m^3.
Le comblement de l'espace de décomposition (US 03.251.04)[30], recouvrant le squelette de l'individu adulte est de nature argilo-limoneuse beige clair avec des inclusions de calcites blanches, très homogène et assez meuble.
Dans l'espace de décomposition a été retrouvé un anneau en alliage cuivreux, situé entre la tête fémorale et l'ischion gauche, non loin de la main gauche du sujet, posée sur le pubis.

Fig. 261 : *Le coffrage (dalles de couverture et d'encadrement) de la sépulture SP 03.251 (zone 3, secteur 2).*

Le coffrage

Sept dalles de grès posées de chant (US 03.251.02)[31] forment l'encadrement de la sépulture, et un petit bloc gréseux plat pour le calage de la dalle sud-ouest. Les dimensions totale conservées de cet aménagement sont : longueur = 1,93 m ; largeur = 0,50 (est) à 0,62 m (ouest) ; profondeur = 0,37 m.
L'espace de décomposition ainsi aménagé est plus ou moins trapézoïdal et représente un volume interne de 0,33 m^3 (longueur = 1,85 m ; largeur = 0,41 m (est) à 0,54 (ouest) ; profondeur = 0,37 m).

[29] Altitudes *:* Z sup. = 146,54 m ; Z inf. = 146,09 m NGF.
[30] Longueur = 1,42 m ; largeur = 0,33 m (ouest) à 0,26 (est) ; profondeur = 0,37 m.
[31] *Dimensions des dalles de grès (longueur x hauteur x épaisseur) :* 0,63 x 0,34 x 0,06 m (tête); 1,15 x 0,38 x 0,05 m (membre supérieur gauche); 1,58 x 0,39 x 0,05 m (membre inférieur gauche); 1,34 x 0,39 x 0,07 m (membre supérieur droit); 1,12 x 0,37 x 0,05 m (membre inférieur droit).
Dimensions des pierres de calage (longueur x hauteur x épaisseur) : 0,25 x 0,10 x 0,02 m (sud).

Cet encadrement est recouvert de onze dalles de grès posées à plat (US 03.251.05), apparaissant à 146,54 m NGF d'altitude, et formant la couverture du coffrage (longueur = 1,25 m ; largeur = 0,54 m ; épaisseur = 0,13 m).
Fortement fracturées et délitées probablement par le charruage, on distingue toutefois que ces dalles sont disposées en deux niveaux de couvrement successifs[32].

Fig. 262 : *Sujet masculin en décubitus dorsal et orienté de la sépulture SP 03.251 (zone3, secteur 2).*

Le sujet de la sépulture
Le squelette du sujet adulte inhumé (US 03.251.03) est orienté ouest-est, en position primaire, disposé en décubitus dorsal sur le fond de la fosse[33]. Le bloc crânio-facial repose à l'ouest, apparait à à 146,27 m NGF dans sa partie antéro-latérale droite (légèrement incliné vers la gauche) et est en position primaire, dans l'alignement du rachis. Les membres supérieurs sont en légère flexion (47° pour le bras gauche et 24° pour le bras droit) et approximativement symétriques. La main gauche est posée sur le bas de la cavité abdominale, tandis que la main droite devait à l'origine reposer sur le pubis. Les membres inférieurs sont en extension, parallèles et symétriques, avec un espace de 0,12 m entre les deux membres.
En ce qui concerne la taphonomie, on observe la mise à plat complète de la cage thoracique, mais l'on constate que le bassin est fermé (connexions étroites au niveau des sacro-iliaques et de la symphyse pubienne). Un effet de contrainte est perceptible dans la partie inférieure du corps, illustré par la verticalisation des scapulas et de la clavicule droite. Les connexions articulaires sont globalement maintenues, mais quelques déplacements et dislocations à l'intérieur du volume corporel sont observables. La mandibule qui s'est ouverte, est venue s'appuyer sur les vertèbres cervicales dans un équilibre instable, tout en gardant une position anatomique relativement cohérente. Les fémurs ont leurs épiphyses proximales encore insérées dans les cavités acétabulaires. Des effets de sous-tirage sont visibles sur l'ulna droit et les os des mains, en restant toutefois dans un espace restreint. La patella gauche, encore en contact avec le fémur mais dans un équilibre instable, a glissé vers l'extérieur du membre inférieur.
La mise à plat des volumes du corps et les dislocations-déplacements dans un espace restreint suggèrent une décomposition du corps en espace vide (sous-tirage et équilibres instables) avec un

[32] *Dimensions des principales dalles de grès de couverture (longueur x hauteur x épaisseur) :*
Premier couvrement : 0,29 x 0,27 x 0,05 m et 0,22 x 0,22 x 0,05 m (tête); 0,72 x 0,27 x 0,07 m, 0,42 x 0,40 x 0,05 m et 0,50 x 0,30 x 0,04 m (bassin); 0,47 x 0,20 x 0,03 m et 0,30 x 0,26 x 0,02 m (pieds).
Deuxième couvrement : 1,15 x 0,66 x 0,05 m (tête et tronc); 0,75 x 0,41 x 0,04 m et 0,43 x 0,31 x 0,03 m (bassin); 0,42 x 0,24 x 0,05 m (pieds).
[33] *Dimensions conservées du squelette :* longueur = 1,76 m ; largeur épaule = 0,42 m ; largeur coudes = 0,46 m ; largeur bassin = 0,33 m ; largeur genoux = 0,28 m.

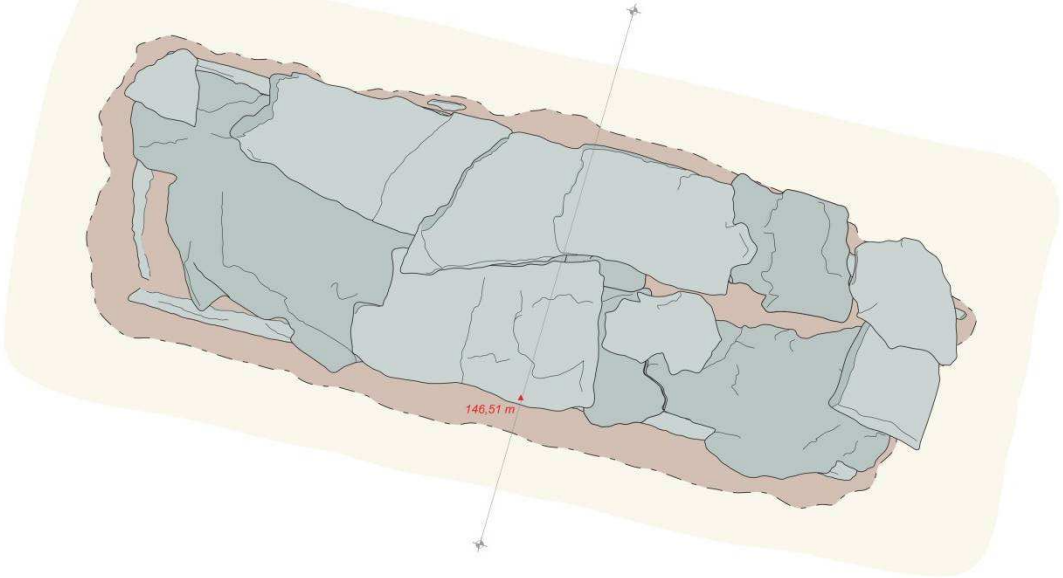
colmatage différé. La contrainte perceptible au niveau des os coxaux et l'alignement des membres inférieurs pourraient témoigner de la présence d'un contenant souple ayant disparu. On note la bonne représentation du squelette (65,9 % d'ICA) mais avec une importante altération du tissu osseux, en particulier de la partie corticale (décalcification vermiculaire due au réseau racinaire).
Le sujet est de sexe masculin (Bruzek, 2002), d'une stature variant entre 1,70 m (fémur, Trotter et Gleser, 1952) et 1,72 m ± 6,8 cm (humérus + fémur, Olivier 1975) et dont l'âge au décès est supérieur à 60 ans (Schmitt, 2005).

La datation radiocarbone effectuée sur une phalange de la main donne un âge ^{14}C de 1345 BP ± 35 ans, soit un âge calibré variant entre 636 et 723 ap. J.-C. (Lyon-10076), avec une probabilité de 82,7% pour cette sépulture à inhumation.

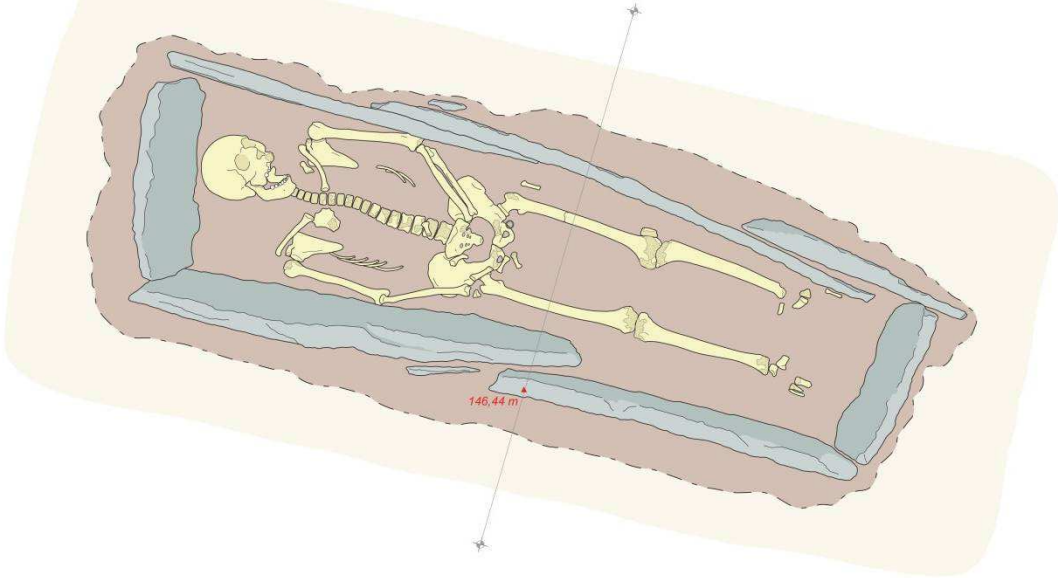
Diagnostic rétrospectif des lésions ostéo-archéologiques
Le diagnostic rétrospectif de ce sujet masculin a permis de déceler des lésions sur les organes dentaires, les régions diaphysaires et articulaires.
Concernant les pathologies dentaires, un dépôt tartreux modéré (1 à 2 mm d'épaisseur) est visible sur les dents mandibulaires, affectant essentiellement le bloc incisivo-canin. L'usure dentaire est moins prononcée que celle du sujet féminin, avec un indice moyen de 3,7 (contre 4,4), mais concerne aussi les dents antérieures.
Aucune lésion carieuse n'apparaît sur les dents inférieures, mais une carie apparaît sur la face distale de la deuxième prémolaire supérieure du maxillaire, à la jonction cémento-anémalaire. On observe la perte *ante mortem* des premières molaires mandibulaires.
Une production osseuse a été observée sur les faces buccales des deuxième et troisième molaires mandibulaires gauches. La disparition de la paroi alvéolaire (processus taphonomique ?) observable sur ces dents a été en partie recouverte par une apposition périostée ayant un aspect criblé hypervascularisé. Cette néoformation semble correspondre à une inflammation du tissu osseux (ostéite) résultant d'une affection dégénérative du parodonte.

Fig. 263 : *À droite, arcade mandibulaire du sujet masculin de la sépulture SP 03.251 montrant une usure relativement importante du bloc incisivo-canin et les pertes ante mortem des premières molaires (flèches blanches). À gauche, apposition périostée recouvrant les racines des molaires inférieures gauches (flèche noire).*

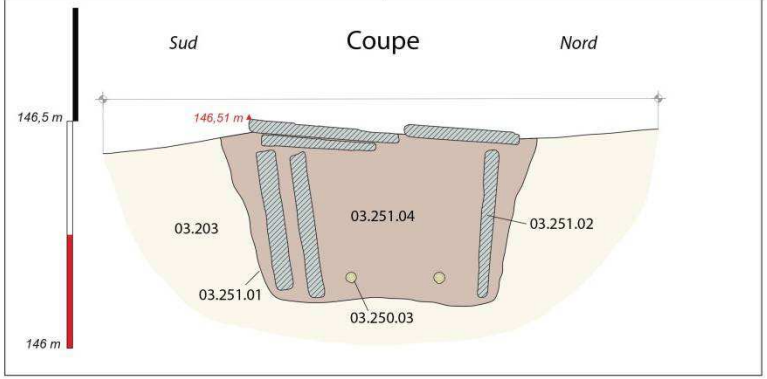
Couverture



Coffrage



Coupe



0 1 m

Ech. 1/20e

Responsable : M. Gardel, *ALC* archéologie, 2012
DAO : J.-F. Modat

Palaja (Aude)

Domaine de Cazaban - zone 3 secteur 2

Plans et coupe de SP 03.251

Substrat limoneux
Argile limoneuse
Grès
03.249.04 Unité stratigraphique

Le sternum, relativement bien conservé, présente une incurvation postérieure assez marquée pouvant rappeler un *pectus excavatum*. Cette déformation peut être congénitale ou se développer au cours de la croissance, révélant alors une carence en calcium dans la petite enfance.

Sur le rachis, on observe des lacunes marginales de tailles variées, encochant les plateaux inférieurs des corps vertébraux lombaires. Il s'agit d'hernies intra-spongieuses de Schmorl associées à une dégénérescence discale des vertèbres lombaires, lésions fréquemment rencontrées chez les sujets âgés. En effet, une néoformation osseuse réactionnelle (enthésite) est observable sur le rachis lombaire. Ces arthrites réactionnelles asymétriques sont présentes sur l'articulation lombo-sacrée (bord antérieur droit), formant des becs non fusionnés. De plus, on note la présence d'une condensation osseuse en miroir sur le mur vertébral sur ces deux éléments.

Fig. 265 : *Enthésite en miroir sur le sacrum (à gauche) et la cinquième vertèbre lombaire (à droite) du sujet masculin de la sépulture SP 03.251. On notera la présence d'une condensation osseuse sur le mur vertébral de l'articulation lombo-sacrée.*

Une soudure sacro-coccygienne est présente sur cet individu.
Des ostéophytes centraux épais de deux millimètres, d'aspect compact et homogène, recouvrent les tissus périostés des cartilages péri-fovéaux.
Résultant notamment d'une action mécanique, ils permettent d'identifier une atteinte arthrosique du sujet.

Fig. 266 : *Ostéophyte central affectant la tête fémorale droite du sujet masculin de la sépulture SP 03.251.*

Une production osseuse localisée a été observée sur la face distale du tibia droit. Cette exostose diaphysaire (14,6 x 6,5 x 2,2 mm) affecte l'os cortical par un épaississement de volume régulier et d'aspect criblé. Cette lésion semble correspondre à un ostéome réactionnel post-traumatique.

Fig. 267 : *Ostéome (flèche blanche) sur le tibia droit du sujet masculin de la sépulture SP 03.251 (zone3, secteur 2). On notera l'altération de la surface corticale due aux phénomènes taphonomiques.*

SP 03.252

À l'est, la SP 03.252 est une sépulture primaire simple et intacte d'immature, orientée ouest-est (N. 90), présentant un coffrage réalisé en dalles de grès pour l'encadrement et la couverture. Son creusement s'est effectué dans le substrat limoneux (US 03.203). On note l'absence de mobilier archéologique dans l'espace de décomposition et le comblement de la fosse.

La fosse sépulcrale

Apparaissant à 146,58 m NGF, elle présente une forme rectangulaire irrégulière et étroite, un fond relativement plat (altitude inférieure : 146,23 m NGF) et des parois obliques.

Aménagée dans la couche limoneuse jaunâtre (US 03.203), et dont les limites sont nettes, le volume de sédiment dégagé pour son aménagement est approximativement de 0,29 m^3 (longueur = 1,59 m ; largeur = 0,56 m ; profondeur = 0,33 m.).

Le comblement de l'espace de décomposition (US 03.252.04)[34], recouvrant le squelette de l'individu immature est de nature limono-argileuse brun moyen avec des inclusions de petits galets de quartz blanc et de plaquettes de grès, assez hétérogène et compacte. On note la présence d'un espace vide (0,30 x 0,04 x 0,10 m) était présent dans le coffrage de grès, situé au nord-est de celui-ci, au niveau du membre inférieur gauche.

Le coffrage

Constitué de six dalles de grès posées de chant (US 03.252.02)[35] formant l'encadrement de la sépulture, elles apparaissent à une altitude de 146,43 m NGF. On note également la présence de quatre blocs gréseux pour le calage de ces dalles. Les dimensions totale conservées du coffrage sont : longueur = 1,30 m ; largeur = 0,44 m (ouest) à 0,48 (est) ; profondeur = 0,33 m.

L'encadrement est recouvert de deux dalles de grès posées à plat (US 03.252.05), apparaissant à 146,47 m NGF, formant la couverture du coffrage[36]. Fortement fracturées et délitées, probablement par le charruage, un léger affaissement est observable vers le centre de la fosse (pendage ouest-est).

L'espace de décomposition ainsi aménagé est trapézoïdal, légèrement évasé, et représente un volume interne de 0,15 m^3 (longueur = 1,23 m ; largeur = 0,36 m (ouest) à 0,37 (est) ; profondeur = 0,33 m).

---

[34] Longueur = 1,23 m ; largeur = 0,36 m (ouest) à 0,37 (est) ; profondeur = 0,33 m.

[35] *Dimensions des dalles de grès (longueur x hauteur x épaisseur) :* 0,43 x 0,23 x 0,04 m (tête); 0,87 x 0,25 x 0,04 m (membre supérieur gauche); 0,69 x 0,28 x 0,05 m et 0,18 x 0,25 x 0,02 m (membre inférieur gauche); 0,37 x 0,27 x 0,05 m (pieds); 0,92 x 0,24 x 0,04 m (membre supérieur droit); 0,55 x 0,25 x 0,03 m (membre inférieur droit).
Dimensions des pierres de calage (longueur x hauteur x épaisseur) : 0,17 x 0,06 x 0,14 m (système de signalisation à l'ouest ?); 0,14 x 0,10 x 0,03 m (nord); 0,13 x 0,11 x 0,03 m (sud-est).

[36] *Dimensions des principales dalles de grès (longueur x hauteur x épaisseur) :* 0,40 x 0,20 x 0,04 m (haut du corps); 0,35 x 0,20 x 0,10 m et (bas du corps).

Fig. 268 : *Le coffrage (dalles de couverture et d'encadrement) de la sépulture SP 03.252 (zone 3, secteur 2).*

Le sujet de la sépulture

Le squelette de l'individu inhumé (US 03.252.03) est orienté ouest-est, en position primaire, disposé en décubitus dorsal sur le fond de la fosse[37]. Situé à 146,37 m NGF, le bloc crânio-facial repose à l'ouest, et apparait dans sa partie latérale droite. Les membres supérieurs sont en légère flexion (30° gauche, 19° droit) et approximativement symétriques, les mains probablement posées sur les coxaux. Les membres inférieurs sont en extension et symétriques, les pieds non joints.

D'un point de vue taphonomique, on observe la mise à plat complète de la cage thoracique. Les connexions articulaires sont globalement maintenues, et aucun déplacement à l'extérieur du volume corporel n'est observable. Cependant, on constate une dislocation de la mandibule qui s'est légèrement affaissée par rapport à l'axe du crâne. Aucun indice ne permet de savoir si le bloc crânio-facial a basculé sur le côté gauche durant la décomposition (position secondaire ?). Il existe un effet de contrainte dans la partie supérieure du corps, illustré par l'aspect enserré de la cage thoracique.

La mise à plat des volumes du corps et la dislocation de la mandibule suggèrent une décomposition du corps en espace vide avec un colmatage différé mais intervenu rapidement. La contrainte observable au niveau de la cage thoracique témoigne de la présence d'un contenant souple. Le possible basculement du crâne pourrait attester la présence d'une surélévation de la tête, peut-être soutenue par un coussinet en matériaux périssable (végétaux). L'alignement des membres supérieurs, dans le prolongement des dalles de chant encadrant le haut du corps, serait en faveur d'une structure en matériau périssable (coffre ?), de forme trapézoïdale.

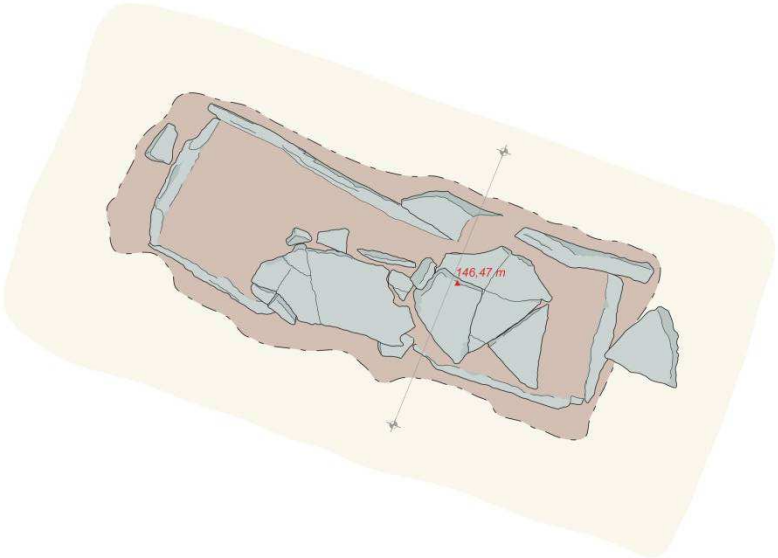
On note la très mauvaise représentation du squelette (21,3 % d'ICA) avec la disparition des épiphyses des membres supérieurs et inférieurs, des os des mains et des pieds ainsi que de la totalité du squelette axial.

Le sujet est de sexe indéterminé, d'une stature estimée de ± 1,10 m (données de terrain) et dont l'âge au décès est compris entre 6 et 7 ans (Moorees, 1963 ; Smith, 1991).

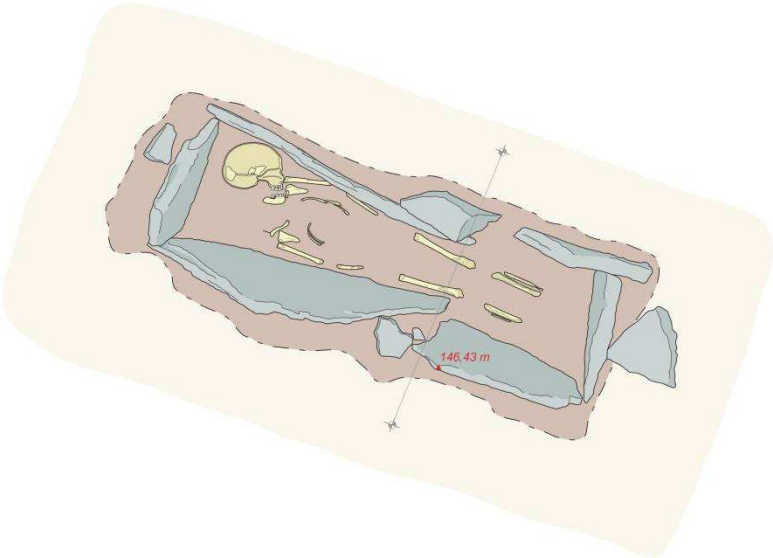
[37] *Dimensions conservées du squelette :* longueur = 1,08 m ; largeur épaule = 0,19 m ; largeur coudes = 0,22 m ; largeur bassin = non conservé ; largeur genoux = 0,11 m.

Fig. 269 : *Sujet immature en décubitus dorsal et orienté de la sépulture SP 03.252.*

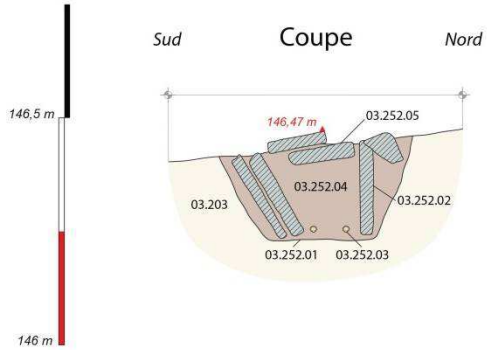
Couverture



Coffrage



Coupe



0 1 m

Ech. 1/20e

Responsable : M. Gardel, *ALC* archéologie, 2012
DAO : J.-F. Modat

Palaja (Aude)

Domaine de Cazaban - zone 3 secteur 2

Plans et coupe de SP 03.252

Substrat limoneux
Argile limoneuse
Grès
03.249.04 Unité stratigraphique

Le secteur 4

SP 03.492

Cette sépulture est attestée par la mise au jour quelques os de la main gauche en connexion anatomique et de quelques côtes au nord-ouest du secteur 4 de la zone 3, à l'ouest du silo 03.406a.

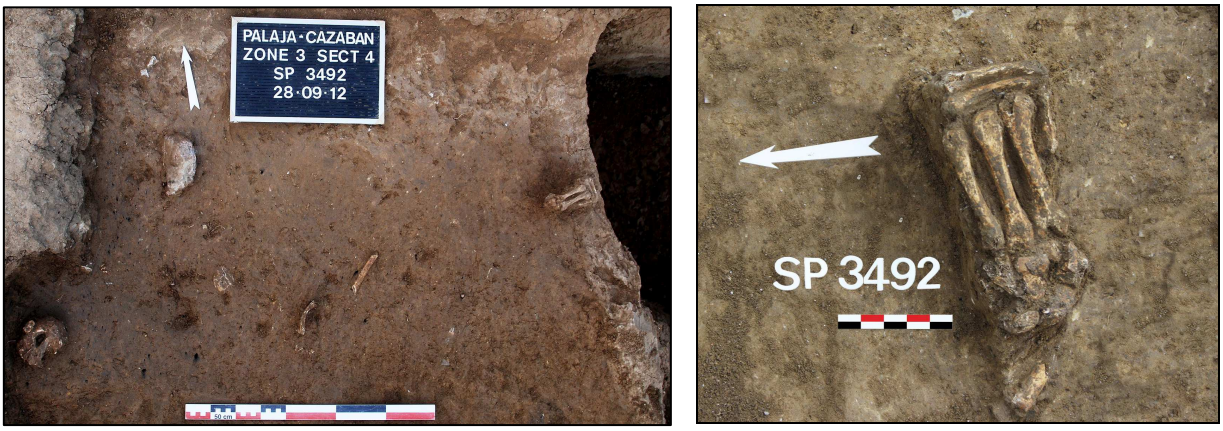


Fig. 271 : *Les vestiges de la sépulture SP 03.492 (à gauche). Main en connexion du sujet adulte (à droite).*

Aucun vestige d'une quelconque architecture funéraire n'a été relevé, et les limites de la fosse n'ont pu être perçues lors de la fouille. S'agit-il d'une sépulture à inhumation en pleine terre ?
Si tel était le cas, et ce malgré le peu d'éléments osseux à disposition, une orientation ouest-est (entre N. 80 et N. 90) peut être retenue pour cette sépulture. En effet, les fragments de côtes (parties proximales) ont été découverts à l'ouest des os de la main gauche, en relative position anatomique.
Cette sépulture a vraisemblablement été entamée à l'est, dans sa partie inférieure, par le silo SI 03.406a, car une partie des membres inférieurs se trouvaient dans son comblement.

L'hyperflexion des phalanges proximales par rapport aux métacarpiens, tout en restant dans une cohérence anatomique, indiquent que le défunt avait le poing serré lors de l'ensevelissement.
Ces os semblent appartenir au même individu : il s'agit d'un sujet adulte dont l'âge au décès pourrait être compris entre 20 et 40 ans (absence d'arthrose sur les os de la main, pas d'aspérités sur le plateau tibial), d'une stature comprise entre 1,62 m ± 3,57 cm (individu de sexe féminin) et 1,65 m ± 3,29 cm (individu de sexe masculin) (Trotter, 1970).

Berme transversale
Berme ouest
SI 03.408
SI 03.409
SI 03.410
SI 03.411
FS 03.412
US 03.403
SI 03.407
SP 03.492
SI 03.406a
SI 03.406b
SI 03.413
SI 03.414
SI 03.415
STR 03.417
STR 03.416
STR 03.422
STR 03.423
STR 03.418
STR 03.490
STR 03.491
143,14 m
143 m
142,69 m
142,55 m
142,31 m
Palaja (Aude)
Domaine de Cazaban - zone 3 secteur 4
Localisation de la sépulture SP 03.492
Substrat limoneux
Argile limoneuse
Sondage mécanique
Fait archéologique
Responsable : M. Gardel, ALC archéologie, 2012
Relevé topographique : N. Morelle, J. Pech
DAO : J.-F. Modat

L'indice de conservation anatomique est évidemment très mauvais pour cet individu (15,9 %), mais la qualité du tissu osseux est bien meilleure que celle rencontrée sur les squelettes provenant des coffrages en dalles de grès.
L'absence de décalcifications et de vermiculations sur l'os cortical de ce sujet peut s'expliquer par l'absence des mêmes phénomènes taphonomiques ayant atteint et altéré les autres squelettes (infiltrations, acidité du sol). Cela peut également provenir du fait d'une densité osseuse plus importante sur cet individu, pouvant indiquer un régime alimentaire distinct.

La datation radiocarbone effectuée sur une phalange de la main donne un âge ^{14}C de 1300 BP ± 35 ans, soit un âge calibré variant entre 658 et 770 ap. J.-C. (Lyon-10077), avec une probabilité de 95,4% pour cette sépulture à inhumation.

Synthèse

Cinq sépultures à inhumation ont été mise au jour dans la zone 3 : quatre au sud-est du secteur 2 et une au nord-ouest du secteur 4. Il s'agit de sépultures à inhumation simple ayant livré des squelettes en position primaire, et creusées dans le limon jaunâtre encaissant.

Le niveau d'apparition des sépultures du secteur 2 varie entre 146,35 m (SP 03.249) et 146,58 m NGF (SP 03.252), soit un très faible pendage est-ouest (0,02 %). Située plus au sud, les vestiges de la sépulture SP 03.492 apparaissent à 143,02 m NGF.
Ainsi la pente entre les deux secteurs funéraires, situés sur la butte dominant la rive droite du Palajanel et distants de 58,5 m, est également faible (0,05 %, du nord vers le sud).

Leurs orientations, ouest-est (la tête reposant à l'est), varient entre N. 90 et N. 101 pour les sépultures du secteur 2, et approximativement N. 85 pour celle du secteur 4.

Les fosses sépulcrales[38] sont étroites, de forme rectangulaire et irrégulière aux limites nettes, à fond relativement plat et à parois obliques. Leurs dimensions s'adaptent bien évidemment à la taille de l'individu[39], et le volume de sédiment dégagé pour leur aménagement varie entre 0,21 m^2 (SP 03.250) et 1,86 m^2 (SP 03.251), soit une moyenne de 0,25 m^2 pour les sujets immatures et 1,24 m^2 pour les adultes.
Les comblements sont assez homogènes avec un sédiment de nature limono-argileuse brun moyen à beige clair, relativement compact et contenant des inclusions de calcite blanche, de petits galets de quartz blanc et quelques éclats de grès fin.

Il est à noter la présence d'un anneau en alliage cuivreux dans l'espace de décomposition de la sépulture SP 03.251. Situé entre la tête fémorale et l'ischion gauche, il devait probablement venir d'un des doigts de la main gauche posés sur le pubis, et a chuté par effet de sous-tirage lors de la décomposition du corps.
Il s'agit du seul élément mobilier associé aux cinq sépultures mises au jour dans la zone 3.

[38] Hormis pour la sépulture SP 03.492 dont les limites de fosses n'ont pas été perçues.
[39] Les longueurs varient entre 1,59 m et 2,95 m, soit une longueur moyenne de 2 m (1,64 m pour les immatures et 2,37 m pour les adultes). Les largeurs varient entre 0,56 m et 0,85 m, soit une largeur moyenne de 0,73 m (0,60 m pour les immatures et 0,87 m pour les adultes). Les profondeurs des fosses varient entre 0,20 m et 0,45 m, soit une profondeur moyenne de 0,34 m (0,27 m pour les immatures et 0,42 m pour les adultes).

Fig. 273 : *Anneau en alliage cuivreux (flèche blanche à gauche, détail à droite) présent dans le comblement de la sépulture SP 03.251.*

L'architecture funéraire des sépultures du secteur 2 est très similaire. Il s'agit d'un coffrage composé de dalles pour l'encadrement et la couverture. Ces dalles sont en grès gris fin présentant des lignes de fracture utilisées pour faciliter leur taille. Elles peuvent être brutes ou grossièrement équarries avant leur utilisation.

Pour l'encadrement, les dalles posées de chant varient entre six et neuf éléments, dont une pour l'encadrement au niveau de la tête[40], une pour la base[41] et quatre à sept dalles pour les côtés[42].

Leur mise en œuvre semble débuter par la pose des dalles de chant au niveau des membres inférieurs. Dans un premier temps les dalles longitudinales sont placées contre les parois de la fosse, maintenues par la dalle transversale formant la base. Viennent ensuite s'appuyer les dalles des membres supérieurs sur les dalles encadrant les membres inférieurs. L'encadrement est achevé par la pose de la dalle transversale fermant le sommet. De petits blocs gréseux plats[43] viennent caler parcimonieusement l'ensemble.

Les dalles encadrant la partie supérieure du corps (tête, membres supérieurs et tronc) sont en moyenne plus grandes que celles encadrant la partie inférieure (membres inférieurs et pieds). L'espace de décomposition ainsi aménagé présente une forme plus ou moins rectangulaire à tendance trapézoïdale.

Le coffrage est achevé par la pose de dalles de couverture disposées à plat et reposant sur les dalles d'encadrement, formant ainsi un espace clos. Fortement fracturées et délitées voire déplacées, probablement par le charruage, le nombre de dalles conservées varie entre deux et onze, avec un couvrement simple pour les sujets immatures et deux niveaux de couvrement pour les sujets adultes[44]. Les dalles de couverture des individus immatures sont en moyenne plus modestes que celles couvrant

---

[40] ***Dimensions moyennes des dalles encadrant la tête*** *(longueur x largeur x épaisseur) :*0,47 m (de 0,39 à 0,63 m) x 0,27 m (de 0,21 à 0,34 m) x 0,5 m (de 0,04 à 0,07 m).

[41] ***Dimensions moyennes des dalles encadrant les pieds*** *(longueur x largeur x épaisseur) :* 0,34 m (de 0,30 à 0,37) x 0,24 m (de 0,21 à 0,27 m) x 0,04 m (de 0,03 à 0,05 m).

[42] ***Dimensions moyennes des dalles encadrant les membres supérieurs*** *(longueur x largeur x épaisseur) :* 0,85 m (de 0,53 à 1,34 m) x 0,27 m (de 0,21 à 0,39 m) x 0,05 m (de 0,03 à 0,07 m).

Dimensions moyennes des dalles encadrant les membres inférieurs *(longueur x largeur x épaisseur) :* 0,71 m (de 0,31 à 1,58 m) x 0,26 m (de 0,21 à 0,39 m) x 0,04 m (de 0,02 à 0,06 m).

[43] ***Dimensions moyennes des pierres de calage*** *(longueur x largeur x épaisseur) :* 0,16 m (de 0,13 à 0,25 m) x 0,10 m (de 0,06 à 0,14 m) x 0,05 m (de 0,02 à 0,14 m).

[44] ***Dimensions moyennes des dalles de couverture pour les sépultures d'adulte*** *(longueur x largeur x épaisseur) :*

Premier couvrement : 0,43 m (de 0,22 à 0,72 m) x 0,28 m (de 0,11 à 0,44 m) x 0,05 m (de 0,02 à 0,07 m).

Deuxième couvrement : 0,57 m (de 0,29 à 1,15 m) x 0,34 m (de 0,17 à 0,66 m) x 0,04 m (de 0,03 à 0,05 m).

Dimensions moyennes des dalles de couverture pour les sépultures d'immature *(longueur x hauteur x épaisseur) :* 0,46 m (de 0,35 à 0,56 m) x 0,22 m (de 0,20 à 0,27 m) x 0,06 m (de 0,04 à 0,10 m)

les adultes, et pour ces derniers, le deuxième couvrement emploi des dalles de dimensions plus importantes que pour le premier.
Les coffrages présentent des dimensions moyennes variant de 1,30 à 1,93 m pour la longueur, de 0,44 à 0,62 pour la largeur et de 0,30 à 0,37 m pour la profondeur.

Les espaces de décomposition ainsi aménagés, accueillant les corps des défunts, représentent un volume interne variant de 0,14 m^3 à 0,33 m^3, avec une moyenne de 0,15 m^3 pour les sujets immatures et 0,30 m^3 pour les sujets adultes. Leurs formes en plan sont trapézoïdales et les bords sont légèrement évasés.

De légers affaissements des dalles de couverture sont observables vers le centre de la fosse, affectant un pendage différent d'une sépulture à l'autre. Corrélés aux données taphonomiques relevées sur le terrain (effets de sous-tirage, dislocations et déplacements de certains éléments osseux), nous pouvons en déduire que la décomposition des corps s'est effectuée en milieu vide, avec un colmatage différé mais rapide par apport sédimentaire (observation d'équilibres instables).

Fig. 274 : *Affaissement des dalles de couverture dans l'espace de décomposition. L'exemple de la sépulture SP 03.250, vue zénithale (à gauche) et vue de l'ouest (à droite).*

L'Indice de conservation anatomique (ICA) varie de 15,9 % (SP 03.492) à 65,9 % (SP 03.251), soit un taux moyen de conservation de 33,7 % pour l'ensemble des squelettes prélevés. Une mauvaise représentation du tissu osseux donc, que l'on peut ramener à 38,1 % pour les sépultures non perturbées (secteur 2). De plus, une conservation différentielle apparaît clairement entre les individus immatures et les individus adultes (22 % d'ICA contre 54,3 %).
Une importante altération du périoste est observable sur tous les squelettes du secteur 2, prenant la forme d'un réseau vermiculaire ayant décalcifié les os corticaux (infiltrations d'eau ? réseau racinaire ?).

La disposition des corps est semblable pour tous les sujets : la tête placée à l'ouest, ils reposent en décubitus dorsal sur le fond des fosses.

Les membres supérieurs sont en légère flexion (de 19° à 38°) et approximativement symétriques (une flexion légèrement plus importante pour le bras gauche est néanmoins observable), les mains posées sur le pubis (hormis peut-être pour SP 03.252). Les membres inférieurs eux, sont en extension et symétriques, les pieds non joints.
Les compressions perceptibles au niveau de la ceinture scapulaire et de la cage thoracique des sujets, pourraient indiquer la présence d'un contenant souple. Est-ce un enserrement dû à l'utilisation d'un linceul, ou un maintien des connexions dû à la présence de vêtements[45] ?
Un soin particulier semble être apporté aux sujets immatures. Le basculement des crânes peut peut-être s'expliquer par une surélévation de la tête, peut-être soutenue par un coussinet en matériaux périssable (végétaux). De plus, des pierres de calage présentes au sein de l'espace de décomposition, et les alignements des membres, dans le prolongement des dalles de chant encadrant le haut du corps, pourraient témoigner d'une structure en matériau périssable de type coffre en bois, pouvant prendre une forme trapézoïdale.

En ce qui concerne la diagnose sexuelle, seuls les deux sujets adultes inhumés dans le secteur 2, ont pu être déterminés. Le sujet de sexe féminin (SP 03.249) est d'une stature estimée entre 1,53 m ± 6,8 cm et 1,58 m et dont l'âge au décès est supérieur à 40 ans. Le sujet de sexe masculin (SP 03.251) est d'une stature estimée entre 1,70 m et 1,72 m ± 6,8 cm et dont l'âge au décès est supérieur à 60 ans.
Le sujet adulte mis au jour dans le secteur 4 pourrait avoir un âge au décès compris entre 20 et 40 ans (absence d'arthrose).
Pour les sujets immatures, celui provenant de la sépulture SP 03.250 est d'une stature estimée à 1,36 m ± 6,9 cm et dont l'âge au décès est compris entre 7 et 8 ans. Celui provenant de la sépulture 03.252 est d'une stature estimée à ± 1,10 m (données de terrain) et dont l'âge au décès est compris entre 6 et 7 ans.

Le diagnostic rétrospectif fait apparaître quelques lésions ostéo-archéologiques sur les sujets adultes du secteur 2. Outre les atteintes « classiques » intervenant sur les organes dentaires (usure avancée, dépôts tartreux conséquents, caries, parodontopathie, pertes *ante mortem*), on note la présence de lésions osseuses.
Le squelette axial du sujet féminin présente une spondylarthropathie ankylosante de l'articulation sacro-iliaque droite (sacro-ilite inflammatoire ou tuberculeuse). On note également un léger remodelage des plateaux vertébraux sans cunéiformisation.
Sur les vertèbres lombaires du sujet masculin, des hernies intra-spongieuses de Schmorl sont observables associées à une dégénérescence discale des vertèbres lombaires (enthésites). Des arthrites réactionnelles asymétriques sont également présentes sur l'articulation lombo-sacrée (bord antérieur droit), formant des becs non fusionnés avec condensation osseuse en miroir sur le mur vertébral. Des ostéophytes centraux épais de deux millimètres, d'aspect compact et homogène, recouvrent les tissus périostés des cartilages péri-fovéaux. Le sternum présente une incurvation postérieure assez marquée pouvant rappeler un *pectus excavatum*. Cette déformation qui peut être congénitale ou se développer au cours de la croissance, révèle une carence en calcium.
Ces atteintes arthrosique sont le résultat concomitant d'actions mécaniques associées à un âge avancé des individus, des lésions osseuses permettant d'identifier des activités répétées et soutenues (sollicitations par postures spécifiques prolongées, surcharges,…).

[45] Il est à noter que le sujet adulte masculin de la sépulture SP 03.251 présente également un maintien des os coxaux, un alignement des membres inférieurs et une patella en contact avec ceux-ci : les indices d'une sépulture habillée ?

Conclusion de l'étude anthropologique.

La fonction funéraire de la butte dominant la rive droite du Palajanel a pu être établie par la découverte de cinq sépultures à inhumation. Deux ensembles semblent se distinguer, espacés d'une soixantaine de mètres, et dont l'utilisation est proche dans le temps (VII^{e}-VIII^{e} siècles ap. J.-C.).

Orientées ouest-est, elles sont disposées perpendiculairement à la pente naturelle et aucun système de signalisation n'a été observé pour ces sépultures, probablement perturbé par la mise en culture postérieure.

Des similitudes existent dans la mise en œuvre des sépultures du secteur 2. Leur architecture funéraire en coffre de dalles se chevauchant pour former un espace de décomposition rectangulaire à tendance trapézoïdale.
Bien que ces sépultures soient postérieures, leur aménagement n'est pas sans rappeler celles provenant du cimetière wisigothique du Moural des Morts à Villarzel-Cabardés (Aude)[46], daté lui des VI^{e}-VII^{e} siècles et ayant livré quantité de mobilier métallique.
Les matériaux utilisés pour le coffrage en dalles est un grès gris présentant des lignes de fracture, provenant des affleurements rocheux tout proche (rive gauche du Palajanel notamment).

Leur isolement apparent peut s'expliquer par les limites prescrites pour la fouille préventive du domaine de Cazaban (Palaja, Aude). Les fouilles de structures rurales du haut Moyen Âge livrent en effet couramment des sépultures isolées ou en petits groupes sans lien avec un lieu de culte, mais situés à proximité d'habitats, généralement en limite des zones spécialisées (secteurs d'activités artisanales ou de stockage)[47].
S'agit-il d'un petit groupe d'individu inhumés isolément parmi des structures agraires, supposant l'existence d'un habitat rural aux environs immédiats, ou bien est-ce le témoin d'une organisation funéraire diffuse, étendue dans l'espace, sans élément motivant son regroupement ?

[46] GUIRAUD, L., CATTANEO, D. P., 1969. Le cimetière wisigothique du Moural des Morts à Villarzel-Cabardés (Aude): sondages de 1969, *Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude*, vol. 69, pp. 157-168.
[47] GARNIER, B., GARNOTEL, A., MERCIER, C., RAYNAUD, C, 1995. De la ferme au village : Dassargues du V^{e} au Xll^{e} siècle (Lunel, Hérault). *In:* Archéologie du Midi médiéval, tome 13, pp. 1-78.

Conclusion pour la zone 3.

L'essentiel des découvertes faites dans la zone 3 atteste l'utilisation de ce versant essentiellement pour l'ensilage groupé, bien avant l'An mil, come le montrent les analyse au radiocarbone. Mis à part le silo isolé SI 3623, pour lequel le *terminus* proposé pour l'abandon est au plus tard les environs de -400 (av. J.-C.), et peut-être quelques autres structures, l'ensemble est cohérent, tant du point de vue typologique que du point de vue du mobilier : la quasi intégralité de ces silos date du haut Moyen Age et sont abandonnés au plus tard vers 900-950 après J.-C.
La zone 3 comporte trois aires d'ensilage, destinées à stocker les grains, contenant respectivement 26 silos (groupe 1, au nord-est), 33 silos (groupe 2) et 35 silos (groupe 3). Un autre petit groupe contient un faible nombre de structures, qui semblent devoir être plutôt classées dans les fosses-dépotoir ou autres fonctions que véritablement des silos…
Les zones d'ensilages, bien différenciés, pourraient avoir fonctionné simultanément, sauf le groupe 2, où les silos sont différents et dont le mobilier semble légèrement plus récent. Globalement, le fonctionnement de ces aires d'ensilage n'a probablement pas duré plus de quelques décennies, comme l'indique le faible nombre de recoupements.

Les silos ne sont globalement pas très bien conservés : la transformation de cette parcelle en vignoble a entraîné des labours profonds qui ont eu souvent raison de leur partie sommitale. Les profondeurs conservées, très diverses, semblent indiquer que ces structures étaient installées sur des terrasses, et que la transformation en vigne a lissé le relief initial.
Ce mauvais état de conservation ne permet pas d'observer des profils complets. Il est donc assez hasardeux de se lancer dans des statistiques typologiques ou des calculs de contenances. Cependant, plusieurs profils apparaissent, dans chaque groupe : majoritairement pyriformes, les silos sont assez souvent en ampoules ou tronconiques et plus rarement cylindriques, ovoïdes ou en cloche. Leur diamètre maximum est souvent compris entre 1 m et 1,20 m, et leur profil semble assez ramassé, ce qui indique leur ancienneté. L'embouchure n'est jamais visible, mais l'observation des dalles d'obturation, souvent tombées au fond ou dans les US intermédiaires, selon la rapidité du comblement, laisse supposer qu'elle était rectangulaire.

Le mobilier (céramique toujours fragmentée et faune parfois en connexion) est présent dans 58 % des silos : sa fragmentation, l'absence totale d'objets céramiques entiers, d'objets significatifs et la présence même de carcasses de bovidés ou de canidés, indique un relatif éloignement de l'habitat.

Les structures associées sont presque toutes à vocation agraire : fossés ou drains, révélant un parcellaire ancien : murets ou voies de communication desservant les aires d'ensilage, fours de séchage et fosses diverses, tout révèle à faible distance de la Cité de Carcassonne, une activité de front pionnier, entre le début du VIII^{e} et la fin du IX^{e} siècles[48]. Cette activité semblerait correspondre à la genèse des deux terroirs de Palaja et de Cazilhac, mentionnées respectivement en 882[49] et 1049[50].

Les sépultures du secteur 2 sont parfaitement alignées et semblent avoir été érigées dans un laps de temps très court voire concomitamment. Leur organisation (niveau d'apparition, alignement) et le type de recrutement (immatures et adultes, femme et homme) pourrait correspondre à une cellule familiale nucléaire, avec deux adultes et deux enfants, ayant vécu là et regroupés intentionnellement après leur décès. Une étude du lien de parenté pourrait être envisagée par le biais d'une analyse de l'ADN mitochondrial afin de déterminer si des gènes communs existent entre le sujet féminin et les deux sujets immatures. Le résultat permettrait de connaître la structure de ce groupe d'individus.

Sommes-nous en présence d'une démographie naturelle ou bien d'un évènement soudain de type infection ou épidémie ayant affecté ces individus et entraîner leur décès ?

[48] Dates extrêmes fournies par les ^{14}C : 683-887 (SI 3241), 760-900 (SI 3.309) et 763-902 (SI 3.225)
[49] Donation de Floranus et d'Anseria à l'abbaye de Lagrasse : Sabarthès (H), *Mémoires de la Société des Arts et Sciences de Carcassonne*, T. X, 1901-1904, p. 261.
[50] Doat 40, *Testament d'Arnaud Siguini.*

Dans ce cas, chercher à identifier des lésions spécifiques par l'examen macroscopique de l'os n'est pas productive, car dans le cas de crises de mortalité épidémique (peste, choléra, viroses,…) ces pathologies aiguës n'ont pas le temps de développer des lésions osseuses[51]. Des analyses paléobiochimiques moléculaires auraient alors tout leur intérêt[52].

Les lésions ostéo-archéologiques des deux adultes inhumés dans le secteur 2 correspondent à des atteintes arthrosiques, liées certes à l'âge, mais également à leur activité (agriculteurs ?).
La question est de savoir si ce groupe d'individus est représentatif de la communauté vivante (les autres étant enterrés hors zone prescrite) ou si elle reflète la composition d'une micro-société vivant sur le site.

Les datations radiocarbones effectuées sur les deux groupes de sépultures permettent de vérifier la proximité chronologique de ces entités funéraires (secteurs 2 et 4). Cependant, un faible décalage dans le temps semble apparaître, avec une légère antériorité pour les inhumations du secteur 2. Ces données constituent-elles un élément pour appréhender la stratégie d'utilisation de la butte comme espace sépulcral, à savoir du nord vers le sud ?

Le recoupement existant entre la sépulture du secteur 4 (SP 03.492) et un silo (SI 03.406a) permet de fixer un *terminus post quem* de la fin du VIII^{e} siècle pour le creusement de l'aire d'ensilage sud-ouest de la zone 3.

[51] DUTOUR, O., SIGNOLI, M., PALFY, GY., 1998. How Can We Reconstruct the Epidemiology of Infectious Diseases in the Past ? *In* C. Greenblatt and I. Cohen, editors, Archaeology of Emerging Diseases, Balaban Publishers : Philadelphia, Rehovot, the 1-23.
[52] BLAIZOT, F., CASTEX, D., 2005. Du bon usage des outils anthropologiques à l'étude des sociétés historiques, in *Origine et Evolution Humaine*, O. Dutour, J.-J. Hublin, B. Vandermeersch (Éd.), pp. 259-279.

5. Le mobilier du site de Cazaban.

5.1. Approche globale du mobilier

	Fer	Métal autre	Lithique	Verre	Faune	Divers	Céram	TOTAL	%
ZONE 1	142	3	10	1	281	0	2181	**2618**	*54,54*
ZONE 2	1	0	0	0	10	0	52	**62**	*1,30*
ZONE 3	21	7	25	1	830	9	1227	**2120**	*44,16*
TOTAL	**164**	**10**	**35**	**2**	**1121**	**9**	**3460**	**4800**	
%	*3,41*	*0,20*	*0,73*	*0,04*	*23,35*	*0,19*	*72,08*		*100*

Fig. 275 : Total du mobilier par zone et par type.

Ce corpus est assez faible (4800 objets), compte tenu de la superficie du site. C'est la zone 1 qui a livré la quantité de mobilier la plus conséquente avec 2618 éléments, suivie de près par la zone 2, qui a une superficie bien plus importante, avec 2120 éléments. La zone 2 a livré très peu de mobilier, seulement 62 éléments.
La céramique est en tête (3460 objets soit 72 %), suivie d'assez loin par la faune (1121 fragments soit 23 %). Les autres catégories sont en quantité anecdotique (fer : 3,4 %). Mais représenter l'intégralité du mobilier n'a pas de signification archéologique : effet, les trois zones sont en fait trois sites qui ont leur logique et qui ne fonctionnent que très peu ensemble :

- La première zone occupée est la zone 3, aire d'ensilage avec une peu de mobilier de l'Age du fer, et surtout une grande quantité de mobilier du haut Moyen Age, piégé dans des fosses et des silos depuis l'époque carolingienne…
- La zone 1 est un habitat ecclésiastique plus tardif, un prieuré occupé aux XI^{e}-XII^{e} siècles, plus riche en mobilier céramique.
- Enfin, la zone 2 cible essentiellement deux voies de communication et leur environnement qui ont perduré du haut Moyen Age jusqu'au XVIII^{e} s.

Le comptage global du mobilier n'a donc de cohérence que sur la durée mais le mobilier de chaque zone se succède dans le temps.
Les proportions de faune et de céramique sont inversées entre la zone 1 et la zone 3 (zone 1 : 83,30 % de céramique et 10 % de faune / zone 2 : 39 % de céramique et 57 % de faune).
Quant au petit mobilier, très présent dans les sites d'habitat (155 éléments en zone 1), il est dans ces zones quasiment absent (53 éléments en zone 3, un seul élément en zone2), ce qui laisse penser à un relatif éloignement de l'habitat.

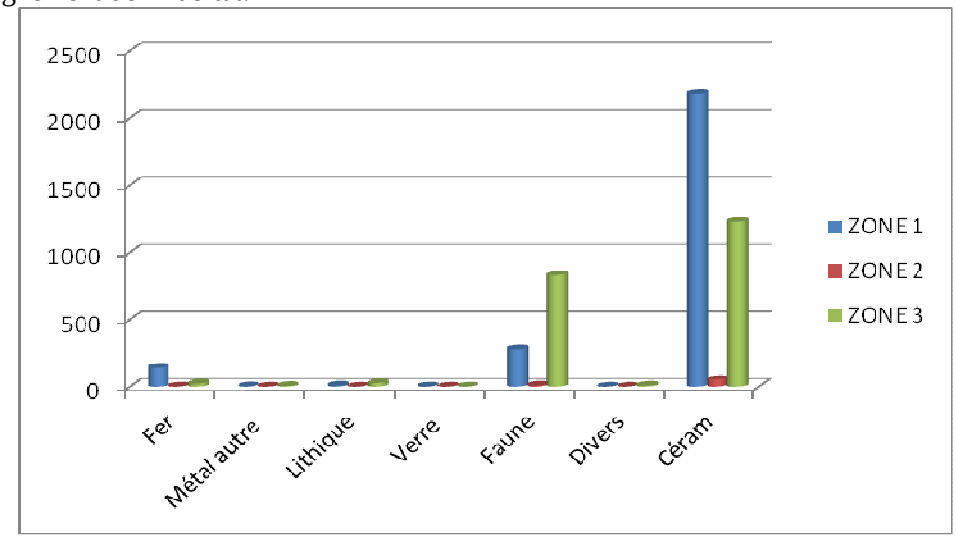


Fig. 276 : Représentation du mobilier par zone et par type (en NR).

- **Le mobilier de la zone 1.**

Zone 1 :

	Fer	Métal autre	Lithique	Verre	Faune	**Céramique**	**TOTAL**	**%**
Secteur 1	94		1	1	139	1332	**1567**	*59,9*
Secteur 2	29	1			32	290	**352**	*13,4*
Secteur 3	19	2	9		110	544	**684**	*26,1*
HS					0	15	**15**	*0,6*
Sous-total ZONE 1	**142**	**3**	**10**	**1**	**281**	**2181**	**2618**	***100 %***
%	*5,4*	*0,1*	*0,4*	*0,04*	*10,7*	*83,3*	*100 %*	

Fig. 277 : Totaux par secteurs

Dans la zone 1, le mobilier est représenté par 2618 éléments. C'est la zone qui a livré le plus de mobilier en quantité. La céramique représente 83,30 % du total et se trouvait principalement en secteur 1, notamment à l'intérieur du bâtiment I. La faune avec 10 %, le fer avec 5,4 % sont ensuite les éléments les plus représentés. Le lithique, le métal et le verre ne sont qu'anecdotiquement représentés avec respectivement 10, 3 et 1 éléments.

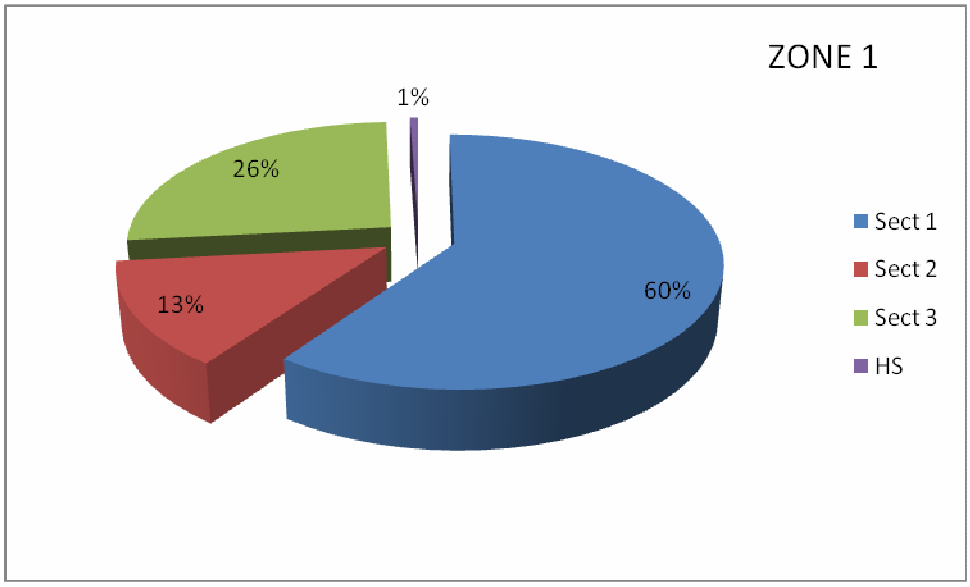


Fig. 278 : Répartition du mobilier par secteurs (zone 1)

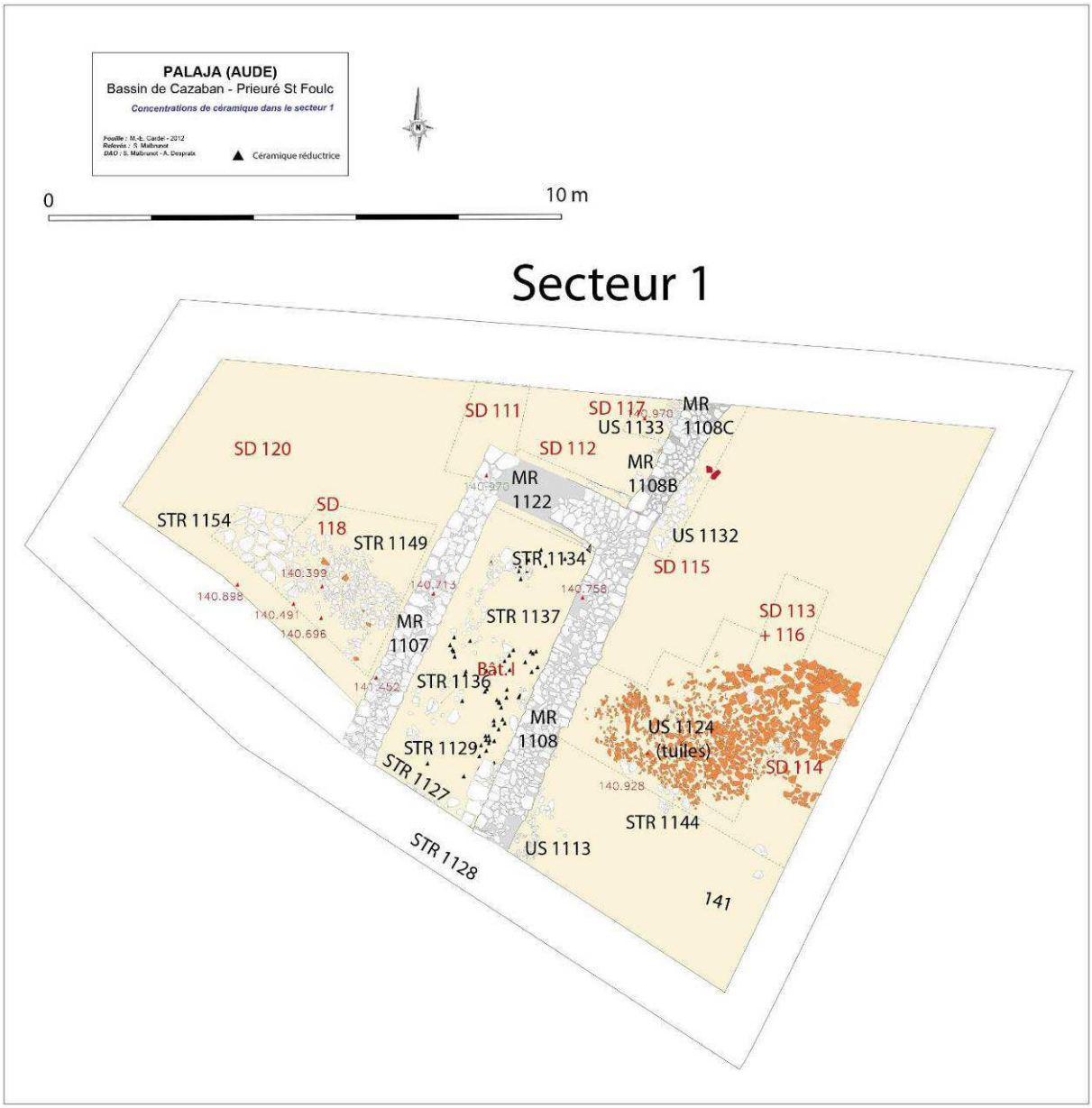


Fig. 279 : Concentration de céramique dans le bâtiment I du secteur 1 (points noirs)

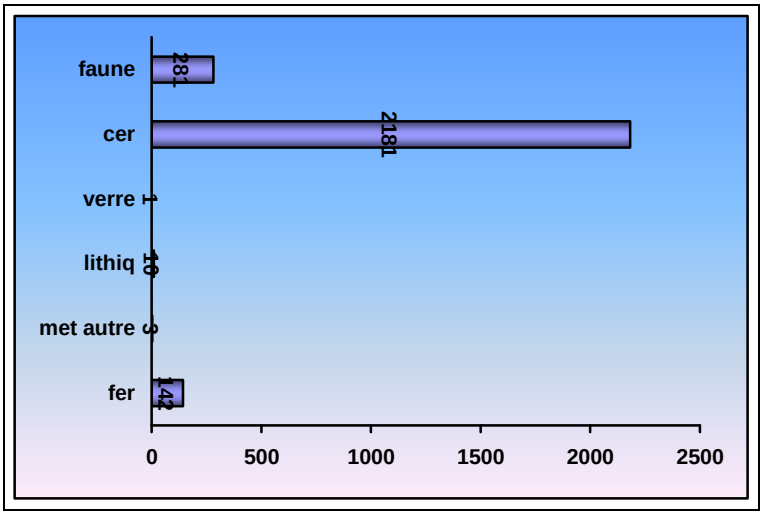


Fig. 280 : Répartition des éléments par types de mobilier pour l'ensemble de la zone

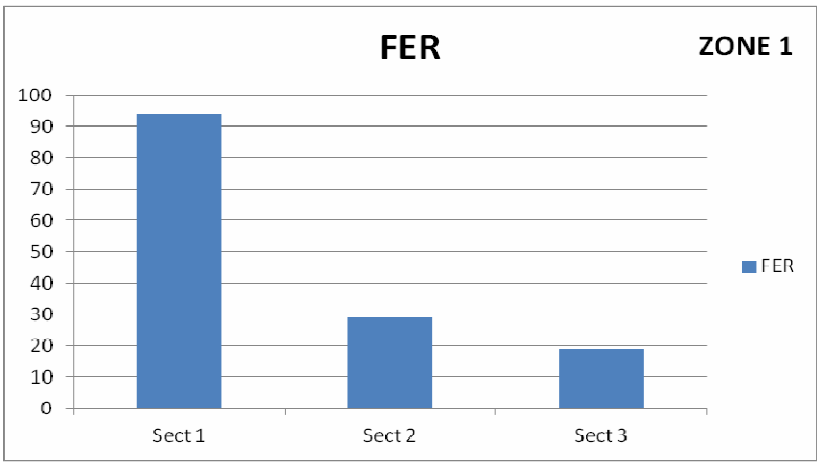


Fig. 281 : Répartition des éléments en fer par sous secteurs pour la zone 1

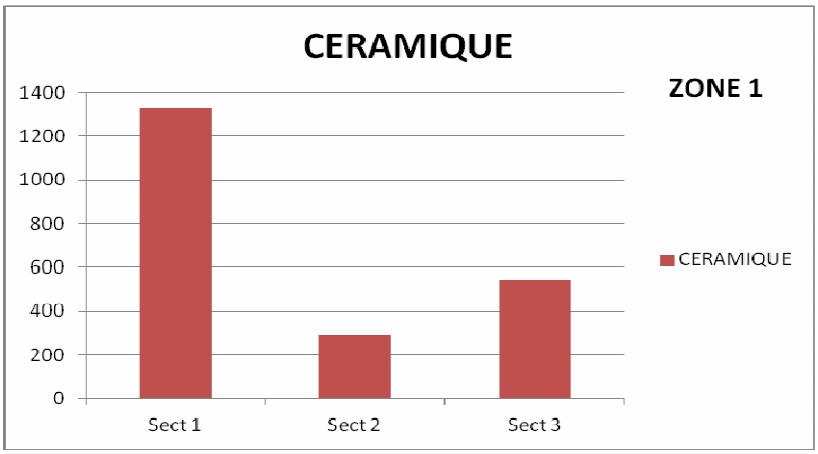


Fig. 282 : Répartition des éléments en céramique par sous secteurs pour la zone 1

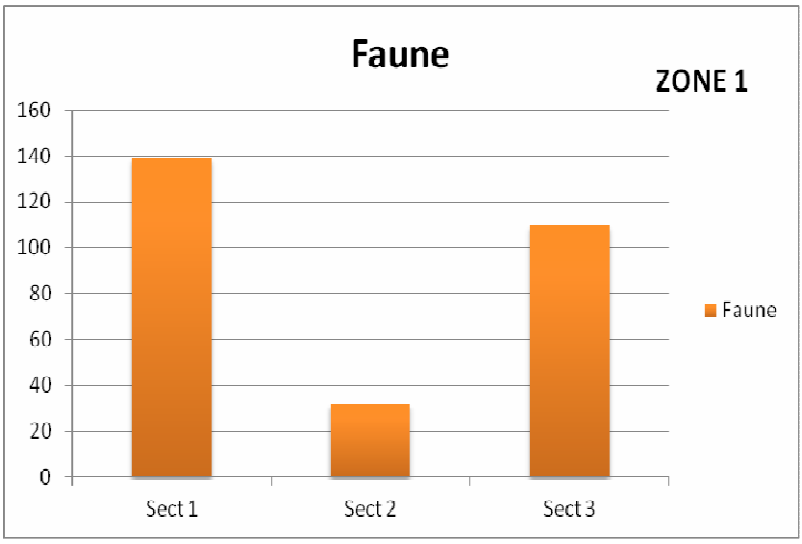


Fig. 283 : Répartition de la faune par secteurs pour la zone 1.

- **Le mobilier de la zone 2 :**

Dans cette zone, la présence de mobilier est tellement faible qu'elle en est peu significative. Ce sont en effet, seulement 62 éléments qui ont été mis au jour, soit 1,3 % du total. Les éléments céramique représentent 44 éléments, un objet en fer et dix éléments de faune complètent cet ensemble.

Zone 2 :

	Fer	Métal autre	Lithique	Verre	Faune	Céramique	TOTAL	%
Secteur 1					3	41	**44**	*70,96*
Secteur 2	1				3	10	**14**	*22,58*
HS					4		**4**	*6,46*
Sous-total ZONE 2	**1**				**10**	**51**	**62**	
%	*1,61*				*16,31*	*82,26*		*100*

Fig. 284 : Totaux par secteurs

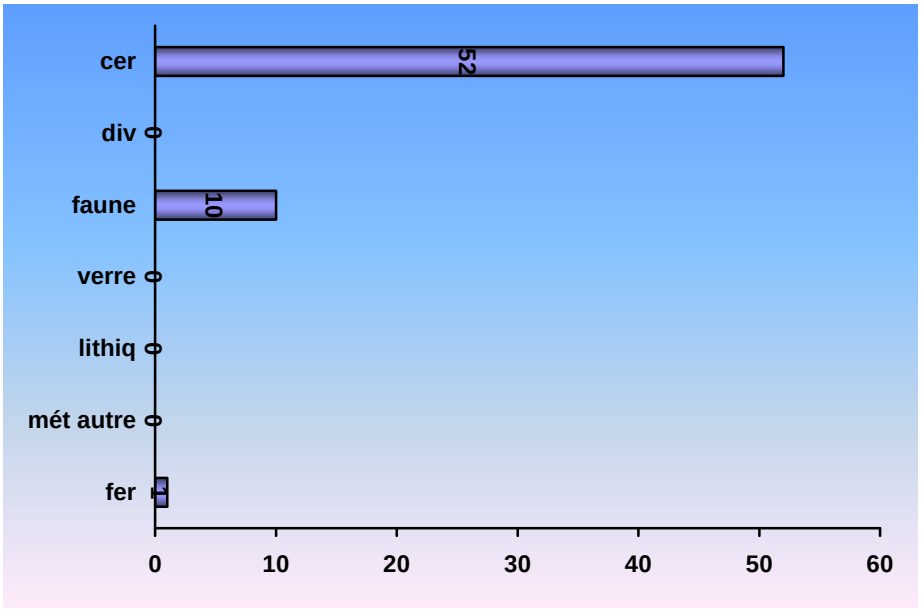


Fig. 285 : Répartition des éléments par types de mobilier pour la zone 2

- **Le mobilier de la zone 3**

Le mobilier est représenté dans cette zone par 2120 éléments. La céramique représente presque 58 % du total mis au jour, presqu'exclusivement prélevée dans les silos (1227 éléments). La faune, avec 830 éléments, est également assez présente. Ce sont en effet quatre squelettes en connexion, deux de canidés et deux de bovidés qui ont été mis au jour dans les silos.
Le fer, les autres métaux, les éléments lithiques et le verre sont très peu représentés.
Parmi les éléments en fer remarquables, se trouve Le fer

Zone 3

	Fer	Métal autre	Lithique	Verre	Faune	Divers	Céram	TOTAL	%
Secteur 1					4		11	**15**	*0,7*
Secteur 2	9		1		248	7	209	**474**	*22,3*
Secteur 3	8		1	1	468	1	629	**1108**	*52,2*
Secteur 4 silos	3	3	22		98	1	241	**368**	*17,3*
Secteur 5	1		1				2	**4**	*0,18*
Secteur 6		4			12		135	**151**	*7,1*
Sous-total ZONE 3	**21**	**7**	**25**	**1**	**830**	**9**	**1227**	**2120**	
%	*0,99*	*0,33*	*1,18*	*0,05*	*39,15*	*0,42*	*57,88*		*100*

Fig. 286 : Totaux par secteurs

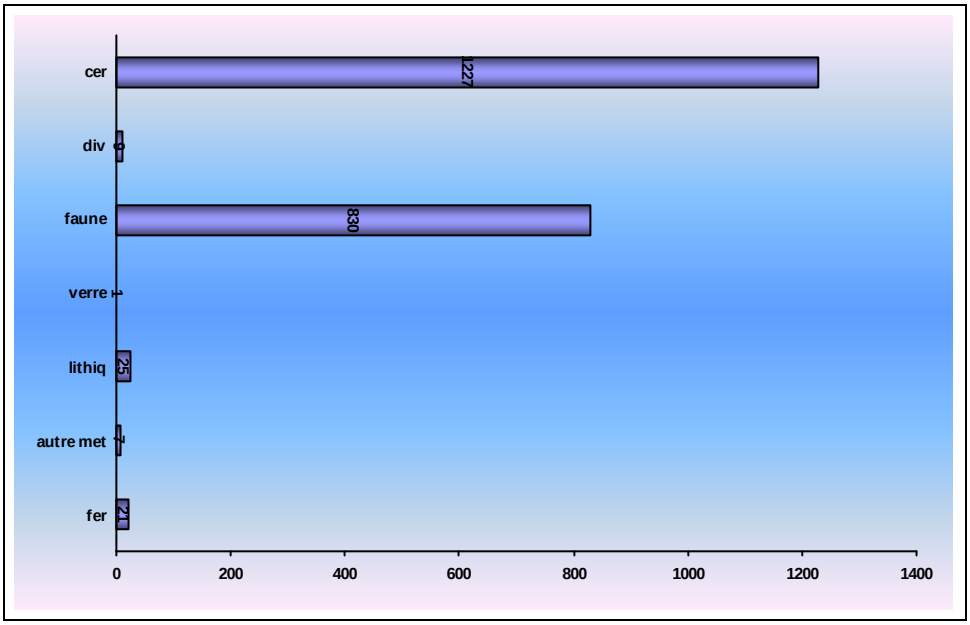


Fig. 287 Répartition des éléments par types de mobilier pour l'ensemble de la zone 3

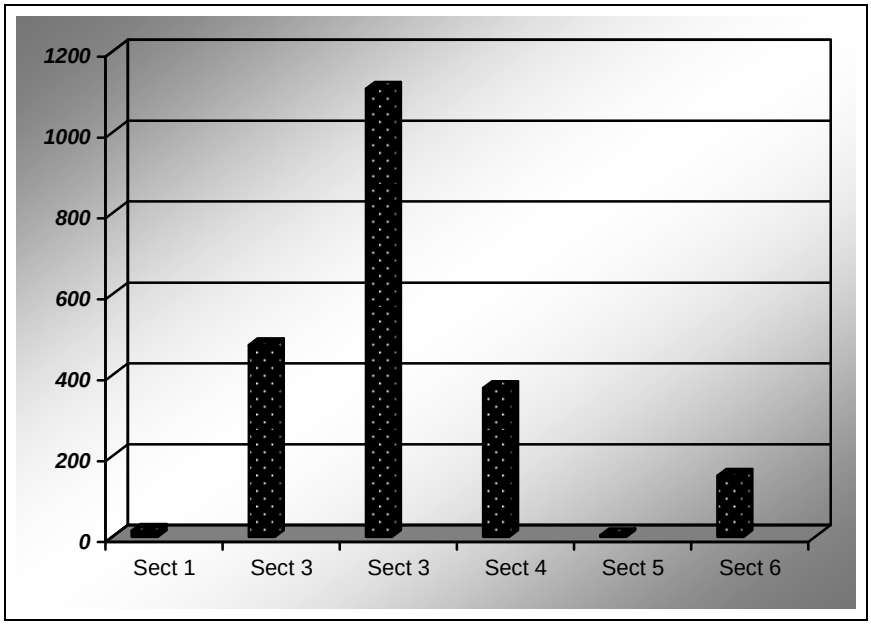


Fig. 288 : Répartition du mobilier par secteurs (zone 3)

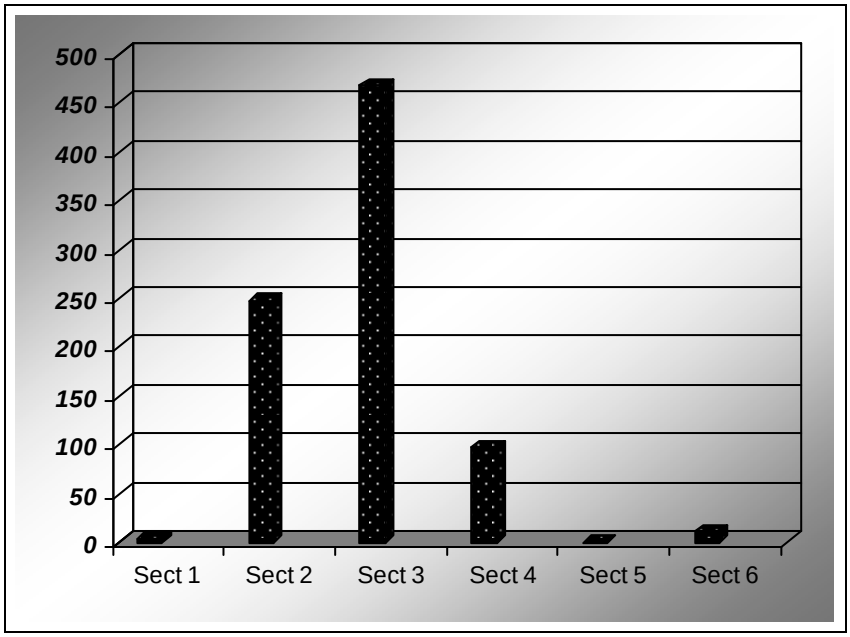


Fig. 289 : Répartition de la faune par secteurs pour la zone 3

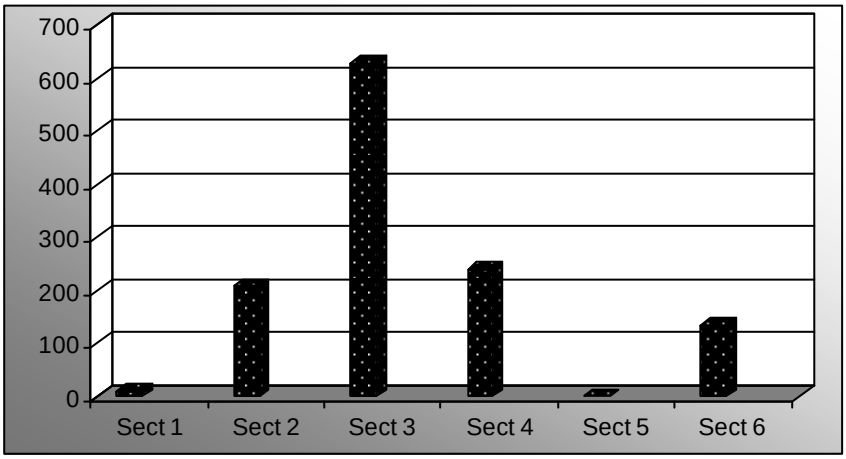


Fig. 290 : Répartition de la céramique par secteurs pour la zone 3

Conclusion pour le mobilier

Le site de Palaja a livré un total de 4800 éléments, ce qui est relativement faible par rapport à la superficie du site. Après la céramique qui représente 72 % du total, la faune est, elle, est présente à 23,35 %. Les autres éléments sont représentés de manière anecdotique sur l'ensemble du site.
C'est la zone 1 qui a livré le plus de mobilier, principalement céramique. L'indigence d'éléments autres que céramique pose question quant à la pauvreté des espaces monastiques et à l'abandon du prieuré qui s'est très certainement fait de manière non précipitée.
Le mobilier mis au jour en zone 2 est trop peu anecdotique pour être signifiant.
La zone 3 a quant à elle principalement apporté du mobilier issu des silos, donnant des informations sur la période d'abandon de ces structures.
Aucune monnaie n'a été mise au jour sur l'ensemble du site.

5.2. La céramique[1]

Présentation de la collection[2].
Les céramiques issues des fouilles du site de Palaja sont peu nombreuses : 3600 tessons fortement brisés. Il n'y a aucune forme complète ni archéologiquement reconstituable. L'intérêt repose sur une période peu connue, les références bibliographiques sont rares et le secteur de Carcassonne présente une position remarquable entre les productions méditerranéennes et celle du sud-ouest de la France, des Pyrénées, de l'Espagne et du Massif Central.
La répartition par zones de fouille est la suivante :

Zone	Total	%	Désignation
1	2181	63%	Prieuré
2	52	2%	Voirie
3	1227	35%	Silos et sépultures
Total	3460		

[1] Dominique Allios, Maître de conférences, Rennes 2, LAHM, DAO Mireille Chabrier

[2] Voir catalogue et planches de la céramique à la fin du Vol. 1.

Fig. : 291 : Tableau 1. Comptage des céramiques par zones de fouille

Le comptage des tessons par couches et par périodes se situe en annexe (annexe céramique 1).
Le site est divisé en trois zones subdivisées en secteurs qui correspondent à des réalités topographiques et répondent à des contraintes dues à l'organisation de la fouille, mais aussi à des réalités historiques et archéologiques. La répartition des vestiges céramiques suivant cette distribution est explicite sur une répartition différenciée des tessons sur le site, les secteurs les plus riches étant ceux de la zone 3 (secteurs 1 et 3) puis ceux de la zone 1 (secteurs 1 et 3) :

Zone	Secteur	Nb de tessons	%
1	1	1332	**38,5%**
	2	290	8,4%
	3	544	**15,7%**
	HS	15	0,4%
Total zone 1		2181	63,0%
2	1	41	1,2%
	2	11	0,3%
Total zone 2		52	1,5%
3	1	11	0,3%
	2	209	6,0%
	3	629	**18,2%**
	4	241	7,0%
	5	2	0,1%
	6	135	3,9%
Total zone 3		1227	35,5%

Fig 292 : Tableau 2. Comptage des céramiques par zones de fouille et secteurs.

Répartition chronologique des céramiques

La majeure partie de la collection céramique est médiévale. On trouve quelques tessons de la Protohistoire (en particulier les restes du pot Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 3, us : 3241, ref 13241.10), de l'antiquité (proche de 5%), de l'antiquité tardive (9%) et quelques fragments de période moderne (céramique glaçurées vertes sur fond opaque stannifère), produit entre le XVIII^{e} et le XX^{e} siècle (Palaja-Cazaban, 2012, zone 3, secteur 2, us : berne nord décapage, 1). Enfin, des tessons de céramiques contemporaines proviennent de la surface, issus de l'activité agricole des derniers siècles.
La céramique du Moyen Âge représente 87% de l'ensemble (tableau 3).

Deux éléments soulignent l'intérêt de cette collection malgré son aspect fragmenté : les céramiques se répartissent suivant des groupes de pâtes bien distincts, et surtout pour les poteries médiévales, aucune poterie ne porte de glaçure ce qui indiquerait un *Terminus ante quem* au XIII^{e} siècle.
La première question qui se pose est de déterminer si ces céramiques constituent un ensemble homogène et cohérent pour caractériser des productions. La seconde est de caractériser ces productions et de proposer une chronologie.

Fig. 293 : Tableau 3 : Répartition des céramiques par groupes chronologiques de Palaja-Cazaban.

Datations proposées	Nb de tessons	
Proto histoire	123	3,6%
Antiquité	133	3,8%
Antiquité tardive	160	4,6%
Médiéval	3020	87,3%
Moderne	20	0,6%
Contemporain	4	0,1%

Total	3460	

La méthode :

En raison du fort taux de fragmentation et de la pauvreté des recollages, l'étude statistique des céramiques prend une importance accrue mais n'oblitère pas l'inventaire descriptif et typologique. L'intégralité de la collection est inventoriée, y compris les plus petits fragments. Les fiches d'inventaires recensent les références stratigraphiques et spatiales, le nombre de tessons, les mesures (en plan, diamètres et épaisseurs), les caractéristiques des pâtes (mode de cuisson et inclusions non plastiques), les descriptifs des formes et des traitements de surface ou des décors. Le tout est consigné sur une base de données combinant aussi dessins et prises de vues (vue générale et macrophotographies), sous les formats file Maker, SQL et XLS.

Site **Année** **Zone** **Secteur** **Us**	Références stratigraphiques et spatiales
Référence **Nb** **Usage** **Éléments** **Datation**	Numéro d'inventaire Nombre de tessons Utilisation de la poterie Partie conservée (col, panse, fond, etc.) Chronologie relative
D1 **D2** **D base** **D ouverture** **Pl** **Pc** **Pp** **Pf** **Panse**	Mesures en plan Diamètres Épaisseur lèvre, col, panse, fond, anse
Couleur **Nature INP** **Surf** **T. INP** **Technique**	Observation de la pâte Nature des inclusions non plastiques Indice granulométrique des inclusions non plastiques
Texte décor **Forme**	Description de la forme, du décor

Fig. 294 : Tableau 4. Structure des fiches d'inventaire céramologie de Palaja :

À partir de ce fichier, les relations entre les diverses données sont corrélées : les validations ou les invalidations des unités stratigraphiques par regroupements en faits ou structures (en particulier dans les comblements des fosses et des silos). Dans un second temps les analyses et les recoupements opérés au sein de la collection céramique sont faits en « aveugle ». En un troisième, elles sont confrontées et validées par la stratigraphie et les observations de terrain. Cette démarche, qui relève de la recherche expérimentale et fondamentale, s'impose dans cette opération de sauvetage par le caractère très novateur de cette collection et des difficultés que relève une telle étude (fragmentation et faible nombre de pièces entières).

Pour les statistiques, les comptages traditionnels en céramologie tels que les *Nombres Minimums d'Individus* et le *Nombre Réel d'Individus* ne se sont pas pris en compte pour plusieurs raisons : les éléments typologiques et discriminants sont trop rares (encolures, carènes démarquant les bases, peu d'anses et de becs verseurs) et donnent une image faussé en ne prenant qu'en considération la forme

comme critère majoritaire. Les comptages sont donc effectués suivant le Nombre de Fragments Réels (*NFR*).
Les études des pâtes sont uniquement réalisées à l'aide d'observation à faible grossissement (x6 et 10), après sélections, des échantillons observés à de plus forts grossissements (x10 à 20).
Les inclusions non plastiques sont comptées suivant un indice granulométrique simplifié codé de 1 à 5.
Les cuissons sont déterminées à partir d'observations visuelles et de recuisons expérimentales de tessons afin de vérifier les sous cuissons (inférieures à 800° C) et les atmosphères (tendances oxydantes, réductrices ou oxydoréductrice)

Taille des inclusions	**indice**
invisible	1
0,2 à 0,5 mm	2
0,5 à 1 mm	3
1 à 1,5 mm	4
sup à 1,5 mm	5

Fig. 295 : Tableau 5. Indice granulométrique simplifié des inclusions non plastiques

La nature minérale des inclusions est déterminée uniquement à partir de l'observation des éléments caractéristiques : brillance du mica, calcaire, chamotte, quartz roulé, etc. Ce ne sont donc que des indices qui sont utilisés en l'absence d'analyses des pâtes soit par microscope polarisant ou spectrographie. Ces indications corrélées aux indices granulométriques, aux atmosphères de cuisson (oxydation, réduction, oxydoréduction) et aux températures de cuissons (sous cuit, cuit et surcuit) permettent toutefois de distinguer des pâtes et des modes de production associés.

État de la collection céramique.

La collection est composée de 3460 fragments de poteries. Comme le montre l'indice de fragmentation, la surface des tessons est inférieure à 20 cm². Ce qui indique que nous sommes face à des céramiques dont les bris ont été accentués par des remaniements et des dépôts secondaires. Ils ne correspondent pas à des niveaux de production ou d'habitat, ni à des dépotoirs de rejets directs, comme l'indiquent le faible taux de remontages et de recollages.
Ce niveau élevé de bris s'explique par différents éléments :
- les passages et piétinements, caractéristiques des zones de circulation.
- éléments provenant de couches remaniées, tel est le cas du résiduel antique.
- La nature pédologique du secteur de Palaja-Cazaban : un fort colluvionnement, des couches supérieures érodées indiquent une dynamique des sols et des brassages avec des percolations et des niveaux d'inondations (en particulier pour le secteur 1) dont les effets sont accentués par les bioturbations et les cultures.

Surface en cm²	**Indice de fragmentation**	**Nb**
Inf à 5	1	654
5 à 10	2	916
10 à 20	3	1318
20 à 50	4	497
Sup à 50	5	75

Fig. 296 : Tableau 6. Indice de fragmentation des céramiques de Palaja-Cazaban.

La répartition de la taille des tessons est significative : la zone 1 présente des céramiques qui sont les plus fragmentées, avec les maxima dans les indices 2 et 3, c'est-à-dire que la majorité des tessons fait

de 5 à 20 cm². L'indice bas du taux de fragmentation de la zone 1 est dû à un plus fort taux de tessons antiques et une plus grande dynamique des sols et des perturbations. Ce secteur est caractérisé par la présence de niveaux de circulation et de sols.
La zone 3 a livré plus des tessons de plus grande taille (indice 3), indiquant que la stratigraphie est moins perturbée, cela en particulier du à la présence de fosses dépotoirs. Mais il est important de souligner que dans ces deux zones, les répartitions par groupes de taille sont homogènes, contrairement à la zone 2 qui est dominée par la présence de petit tesson et d'un lot de céramique de la Protohistoire dont la taille est plus importante (us 2178).

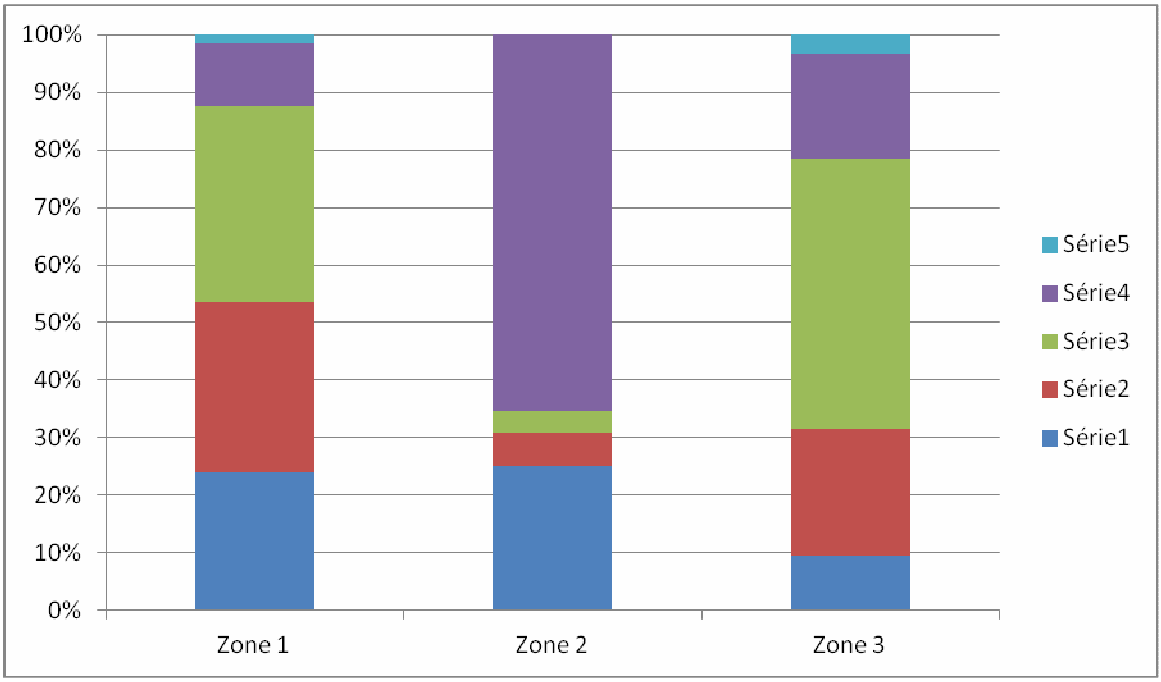


Figure 297 : Graphique de fragmentation des céramiques de Palaja par zones et secteurs, en mm².

Indice de fragmentation en cm²	Indice	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Inf à 5	1	525	13	116
5 à 1	2	**641**	3	272
10 à 20	3	**742**	2	**574**
20 à 50	4	238	**34**	225
Sup à 50	5	35		40

Fig. 298 : Tableau 7. Indice de fragmentation par zones de Palaja, nb de tessons.

Le taux de fragmentation par périodes permet de constater plusieurs éléments qui renforcent l'intérêt de la collection :
- des tesson du **néolithique final** (pl Z3S6) qui sont rares.
- les céramiques de la **Protohistoire** sont sous la forme de tessons de grandes dimensions (indice 3), ce qui indique la présence, ou du moins la présence d'une occupation certes limitée mais concrète sur le site. Toutefois on ne peut ni parler d'établissement ni d'occupation temporaire, la trop petite quantité de vestiges et l'absence de structures de la protohistoire sur le site ne corroborant pas les observations céramologiques.
- A contrario, les céramiques de **l'Antiquité** ne sont présentes que sous la forme de débris ou de petits tessons (indice 2) ce qui renforce l'hypothèse de la présence d'un site antique assez proche,

probablement à la source de ces matériaux provenant par colluvionnement et puis par percolation. On trouve aussi sur le site de Palaja des matériaux antiques récupérés et réemployés, tels les fragments d'amphores, de briques et de mortiers qui possèdent, en raison de leurs épaisseurs, un fort indice de fragmentation.
- L'antiquité tardive présence des tessons de plus grande taille (indices 3) que ceux du bas Empire et sont probablement liées à une occupation sur le site
- Les périodes modernes et contemporaines n'ont laissé que des céramiques sous formes résiduelles.

Dates	**indice de Fragmentation**	**Total**
Néolithique et protohistoire	1	13
	2	13
	3	**96**
	4	1
Antiquité	1	11
	2	39
	3	24
	4	**50**
	5	4
Antiquité tardive	1	8
	2	24
	3	**115**
	4	13
Moderne	1	4
	2	**9**
	3	6
	4	1
Contemporain	2	**3**
	3	1

Fig. 299 : Tableau 8. Taux de fragments par périodes, hors médiéval.

Les tessons de céramiques médiévales se répartissent par tailles de façon homogène, la distribution est tout à fait nominale, avec un maximum 2 et 3. Le graphique de répartition des tailles des tessons médiévaux de Palaja indique une progression régulière avec un maximum pour l'indice 3. Cette homogénéité est nominale et justifie l'étude du mobilier, même si cette collection céramique est réduite et les formes entières ou archéologiquement reconstituables sont inexistantes.

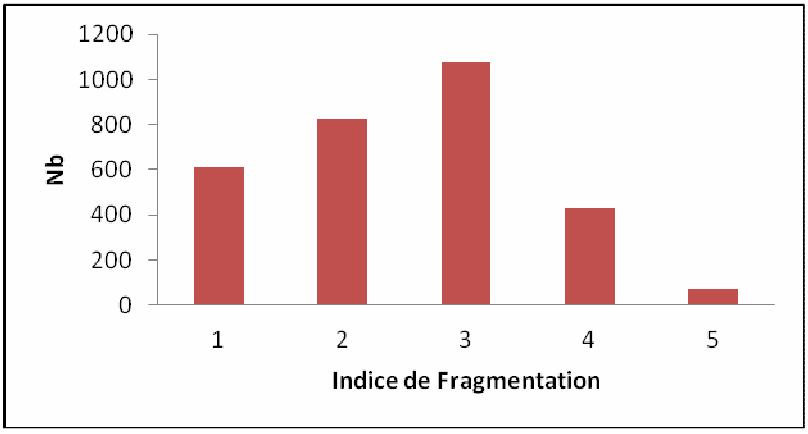


Figure 300 : Répartition de la taille des tessons de Palaja pour les périodes médiévales.

Indice de fragmentation	Toutes périodes médiévales
1	613
2	828
3	**1076**
4	432
5	71

Fig. 301 : Tableau 9. Indice de fragmentation des céramiques médiévales de Palaja

La céramique néolithique et proto historique

Un seul fragment est caractérisé avec certitude du néolithique final (plZ3 S6 –us 3623-ref 1) qui porte un motif incisé proche des lignes ondées des pots médiévaux. Mais le montage par modelage, la qualité de cuisson (oxydoréduite à 600° C) et la granulométrie forte des inclusions non plastiques (indices 3 à 5) confirment ce type de production préhistorique.

D'autres fragments de panses et de lèvre à bord fin se distinguent de tout le reste des céramiques. Les pâtes sont sous cuites (à 600°-700°C) poreuses et très friables. Les surfaces sont marron, noire et rouge, aucun décor n'a été observé. Les encolures indiquent des lèvres évasées à bord fin et plat (vases à bords déjetés). Les céramiques appartenant à ce groupe ont été trouvées en zone 3 dans les secteurs 2 et 6. Les tessons doivent appartenir à des pots sphériques à encolure largement évasée.

On peu raisonnablement considérer que ces céramiques sont proches des productions du l'âge du fer[3]. En particulier elles sont proches des sites de référence, ceux de Carsac et du Laouret[4].

On trouve quelques petits tessons difficiles d'identification pouvant être attribués à l'âge du Bronze (cf. étude de Jean Vaquer)

Site	Zone	Secteur	us	référence	NB
Palaja-Cazaban	1	1	1109	9	5
Palaja-Cazaban	1	1	1118	9	20
Palaja-Cazaban	1	1	1126	1	2
Palaja-Cazaban	1	1	1133	5	3
Palaja-Cazaban	1	2	1210	1	1
Palaja-Cazaban	3	2	3241	1	1
Palaja-Cazaban	3	3	3325	1	1
Palaja-Cazaban	3	6	3611	3	8
Palaja-Cazaban	3	6	3632 si 3623	2	7
Palaja-Cazaban	3	6	3632 si 3623	3	66
Palaja-Cazaban	3	3	HS	2	1
Palaja-Cazaban	1	3	HS	2	1
Palaja-Cazaban	1	3	HS	1	7

Fig. 302 : Tableau 10. Référence des céramiques considérées comme proto historiques.

La majorité des tessons provient de la zone 3 du secteur 6, ce qui correspond à un groupe de fosses, de petits murs et de tranchées qui indiquent plusieurs occupations successives de ce secteur et de remaniements consécutifs.

Pour la zone 1 les tessons sont concentrés vers la partie ouest du secteur proche du lit majeur actuel du Palajanel. On peut vraisemblablement y voir le résultat d'action résultant de transports fluviatiles.

[3] Jean Guilaine *et alli*, *Carsac, une agglomération protohistorique en Languedoc*, Toulouse 1986.

[4] Jean Gaco *et alli*, *Le Laouret et la montagne d'Alaric à la fin de l'âge du Bronze*, Carcassonne, 1996. Pour Carsac : p. 45, fig. 9, et p91, fig23, 45 et 64.

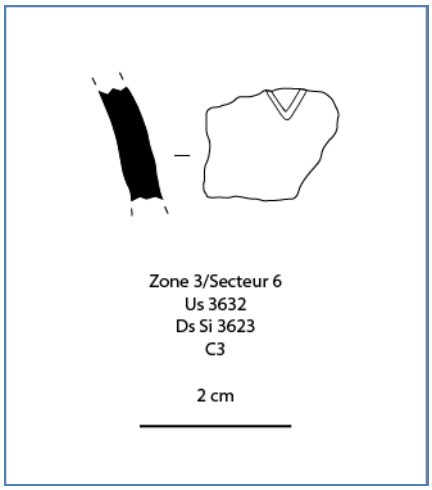


Figure 303 : Fragment de céramique néolithique final à décor incisé.

La céramique antique

Parmi tout le petit matériel antique on trouve des *tegula* et des *imbrex* et du mortier qui ne sont présents que sous la forme de fragments. Dans le lot de ces céramiques antique, on distingue aisément des tessons d'amphores (pieds, anses et panses) dont certaines sont engobées. Bien cuites, les pâtes peuvent aller du rose au rouge vif avec la présence de chamotte ou de briques en dégraissant mais aucun pyroxène présent dans les amphores italiques républicaines et du haut Empire (ainsi que dans les productions de méditerranée orientales du la fin de l'antiquité de type LR1). Même si ces indications ne peuvent déterminer les types d'amphores, on peut définir un horizon chronologique allant du III^{ème} au IV^{ème} siècle ap J.-C. Un seul tesson d'amphores républicaines est caractérisable de type Dressel 1 (Zone 1, secteur 3 us 1355, ref 17). On ne trouve aucun fragment d'amphore de type tardif (Late Roman). Comme l'indique le tableau 10, la répartition par taille des tessons se divise en deux extrêmes significatifs : un fort taux de bris pour les tessons résiduels (groupes 1à 2) et des éléments de grande taille qui sont les fragments de briques et d'amphores (groupe 4 et 5).

		indice de Fragmentation					
Zone	**Secteur**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**
1	1		30	5	16	1	52
	2	5	4	3			12
	3	7	2	16		1	26
2	1				27		27
	2				1		1
3	2				1		1
	3	3	3		2		8
	4				3	2	5
	5	1					1
Total		16	39	24	50	4	133

Fig. 304 : Tableau 11. Répartition des éléments antiques par zones et secteurs de Palaja.

Il n'y à que très peu de céramique fine, sauf quelques petits fragments de sigillées qui ont été trouvées (zone 3, secteur3 n HS, 01 et 1224,01).

A noter un fragment de sigillée a été retaillé soit pour faire une fusaïole ou un pendentif (Z3, Secteur 3, Décapage, 01).

Fig. 305 : Tesson de sigillée retaillé pour une fusaïole (Z3, Secteur 3, Décapage, 01).

La céramique antique est principalement de type commun, elle composée de tessons à pâtes calcaires, de couleur oranges et sans couverte, les parois sont fines (3 mm en moyenne) et les surfaces sont très tendres et érodées. Les pots dominent, puis on trouve des cruches et une coupe, mais les bris sont tel qu'ils ne permettent d'obtenir plus d'informations sur leurs typologies. D'autres tessons sont cuits sous le mode réducteur correspondant aussi à de la céramique commune à usage culinaire (pots et jattes). Les surfaces sont tendres et les pâtes sont calcaires.

Références	**Nombre**
Palaja-Cazaban,2012,1,11115,2	8
Palaja-Cazaban,2012,1,11118,1	26
Palaja-Cazaban,2012,1,11145,7	2
Palaja-Cazaban,2012, Zone 1, sect 2, 1148,1	2
Palaja-Cazaban,2012, Zone 1, sect 2, 1149,	1
Palaja-Cazaban,2012, Zone 1, sect 2, 1149,1	1
Palaja-Cazaban,2012, Zone 1, sect 2, 1210,1	1
Palaja-Cazaban,2012, Zone 1, sect 2, 1268,1	2
Palaja-Cazaban,2012, Zone 1, sect 2, us 1268,2	1
Palaja-Cazaban,2012, Zone 1, sect 2, us 1268,3	3
Palaja-Cazaban,2012,1,31314,1	2
Palaja-Cazaban,2012,2,11278,1	27
Palaja-Cazaban,2012,3,33309-04,3	1
Palaja-Cazaban,2012,3,33310,1	1
Palaja-Cazaban,2012,3,33319 décapage,1	1
Palaja-Cazaban,2012,3,33336,2	1
Palaja-Cazaban,2012,3,33339,2	1
Palaja-Cazaban,2012,3,33352 décapage, 3	2
Palaja-Cazaban,2012,3,33381,3	3
Palaja-Cazaban,2012,3,43408,1	1
Palaja-Cazaban,2012,3,43426,1	1
Palaja-Cazaban,2012,3,43443,1	1
Total	89

Fig. 306 : Tableau 12. Inventaire des mobiliers antique : amphores, terres cuites, tessons, mortier et verre.

Les céramiques de l'antiquité tardive.

Les tessons de l'antiquité tardive sont plus nombreux que le résiduel antique et de plus grandes tailles. Malgré une absence de décor, ces céramiques possèdent des caractéristiques communes qui sont aisément attribuables aux productions de la fin du IV^{e} jusqu'au VII^{e} s. Elles se distinguent des céramiques antiques par un taux de fragmentation plus réduit et présentent des tranches moins érodées indiquant de moindres remaniements. Les éléments distinctifs sont les pâtes, les modes de cuissons et les traitements de surface.

Zone	Secteur	Us	Total
1	1	1111	2
		1116	7
		1118	9
	2	1238	4
3	3	3307	1
		3366	1
		3381	80
	4	3421	1
		3426	1
		HS	1
	6	3632 si 3623	42
		3634	1
		3637	10
		Total	160

Fig. 307 : Tableau 13 : inventaire des tessons de l'antiquité tardive.

		Indice de fragmentation en cm²				
Zone	Secteur	1 Inf à 0,5	2 0,5 à 1	3 1 à 2	4 2 à 5	Total
1	1	2	1	14	1	18
	2	4				4
3	3	1		80	1	82
	4	1		1	1	3
	6		23	20	10	53
Total		8	8	24	115	160

Fig. 308 : Tableau 14. Répartition des poteries de l'antiquité tardive par zones et secteurs de Palaja

Mode de cuisson	oxydation	oxydoréduction	réduction	
Indice granulométrique				Total
1 inf à 0,2 mm			20	20
2 0,2 à 0,5mm	25	1	20	46
3 0,5 à 1mm		82		82
4 1 à 1,5 mm		10		10
5 sup à 1,5 mm			1	1
Total	25	93	42	160

Fig. 309 : Tableau 15. Modes de cuissons et tailles des inclusions non plastiques pour les céramiques de l'antiquité tardive de Palaja.

Suivant les indices granulométriques et les modes de cuisson, on distingue trois productions :
- des pâtes fines cuites réduites
- des céramiques oxydoréduites plus grossières
- une production plus discrète de céramiques oxydées.

La chamotte est utilisée comme dégraissant dans les poteries oxydées et oxydoréduites mais pas dans les pâtes cuites sous le mode réducteur.
Parmi les formes céramiques reconnues, l'élément le plus remarquable est formé par un ensemble de 80 fragments qui appartiennent à petite cruche proche des sigillées claire D. La base est plane, se démarque de la panse ronde par une simple inflexion, une épaule mène à l'encolure formée par un goulot à la lèvre ronde. La pâte est fine, elle possède des inclusions non plastiques d'indice 2 avec du calcaire. La surface tendre est engobée (Palaja-Cazaban, 2012, zone 3, secteur 3, us 3381,2).

Le reste de la production est marqué par des cuissons oxydoréduite, les surfaces de couleur orange cachent un cœur gris dont les rares inclusions non plastiques sont inférieures à 0,5mm. Mais les tessons ne peuvent apporter d'indications typologiques : une lèvre à un bord fin, une autre porte une moulure sur le goulot. (Palaja-Cazaban, 2012, zone 3, secteur 3, us 3381,2 Planche Z3 S3 **figure 3**)

Pour les cuissons réductrices, deux groupes se distinguent :

- des pâtes proches de productions de dérivées sigillées paléochrétiennes : les pâtes et les surfaces sont gris clair, les inclusions non plastiques entre 0,5 mm et 1 mm pour les plus importantes d'entre elles avec la présence de calcaire. Les surfaces sont tendres.

- des poteries à pâte gris bleu très sonores et bien cuites :
Palaja-Cazaban, 2012, Z. 3, S. 4, us surface NO, 1 (col)
Palaja-Cazaban, 2012, Z. 1, S. 1, us 1118, 6 (anse)
Palaja-Cazaban, 2012, Z. 3, S. 3, us 3307, 1 (col)

Cette production particulière se caractérise par des poteries qui ont une surface avec un tressaillage (fin réseau de fissures de retrait différentiel), ce qui indique la présence d'une couverte semi-gréseuse dont la dilatation est différente de la pâte. Les inclusions sont entre 0,2 et 0,5 mm on trouve du mica, du quartz et de la chamotte. Les formes sont des fragments d'encolure de pot ou de petit pot à goulot, dont la lèvre est ronde (3 mm d'épaisseur et de 4 au col) avec une moulure sur le goulot (3421,01). Un autre tesson est un fragment d'anse plate de 25 mm de largeur.

Fig. 310 : Macrophotographie d'une céramique de l'antiquité tardive qui porte des fentes de retrait différentielles (3421,01).

Fig. 311 : Détail d'une lèvre de pot du groupe pâte gris bleu des céramiques du VIII siècle (Palaja-Cazaban, 2012, zone 3, secteur 3, us 3381,2)

Typologie	**Zone 1**			**Zone 3**		
groupe de pâtes proche de :	**Secteur 1**	**Secteur 2**	**Secteur 3**	**Secteur 3**	**Secteur 4**	**Secteur 6**
claire D souvent ox red	11		3	82	2	23
DSP	8	4		1		31
Pâte gris bleu	3			3	2	3

Fig. 312 : Tableau 16. Répartition des groupes de productions de l'antiquité tardive au très haut Moyen Âge.

La zone 1 secteur 1 correspond à la partie ouest de la fouille du prieuré, elle a livré une vingtaine de tessons fragmentés mais qui ne correspondent pas forcément à un résiduel ou à un charriage.
La Zone 3 est caractérisée par la proximité de sépultures qui sont situées dans le secteur 2 de la zone 3.

L'étude de ce matériel apporte quelques informations, en particulier sur une présence de tessons antiques qui, malgré leur faible nombre et l'absence de décor qui en limitent l'étude. Toutefois, il est important de constater que le site possède des traces d'occupation de la protohistoire, qu'il se situe à proximité d'un site antique qui a laissé par colluvionnement ces tessons de céramique. Par contre, la présence pour l'antiquité tardive n'est pas simplement anecdotique cinq sépultures des VIIème et VIIIème siècles ont été découvertes, et il est fort vraisemblable que les céramiques soient contemporaines, en raison de leur caractère « tardif » par rapport aux productions traditionnelles des DSP, ou du moins par une exécution plus sommaire et une absence de décors. Il est fortement probable aussi en raison de la qualité des coupures des tessons indiquant un faible charriage ou transport que nous soyons à proximité d'un établissement de cette période.

Ces céramiques se distinguent des productions méditerranéennes des IVème siècle et VIème siècle en particulier des Dérivées de Sigillées Paléochrétiennes et les Claires D ou leurs dérivées. La présence de Claire D ou plus exactement de dérivées de Claire D est attestée sur la zone 3 secteur 3. La

différence notable est que les pâtes sont cuites sous le mode oxydoréducteur avec une faible présence de calcaire. Pour les dérivées de DPS (pâtes grises sans décors) on les trouve principalement sur la zone 3 secteur 6. Les pâtes sont tendres avec un fort taux de calcaire et des cuissons à basse température (inférieures ou égales à 800°). Les pâtes grises bleutées se situent dans la zone 3 dans les secteurs 3, 4 et 6.

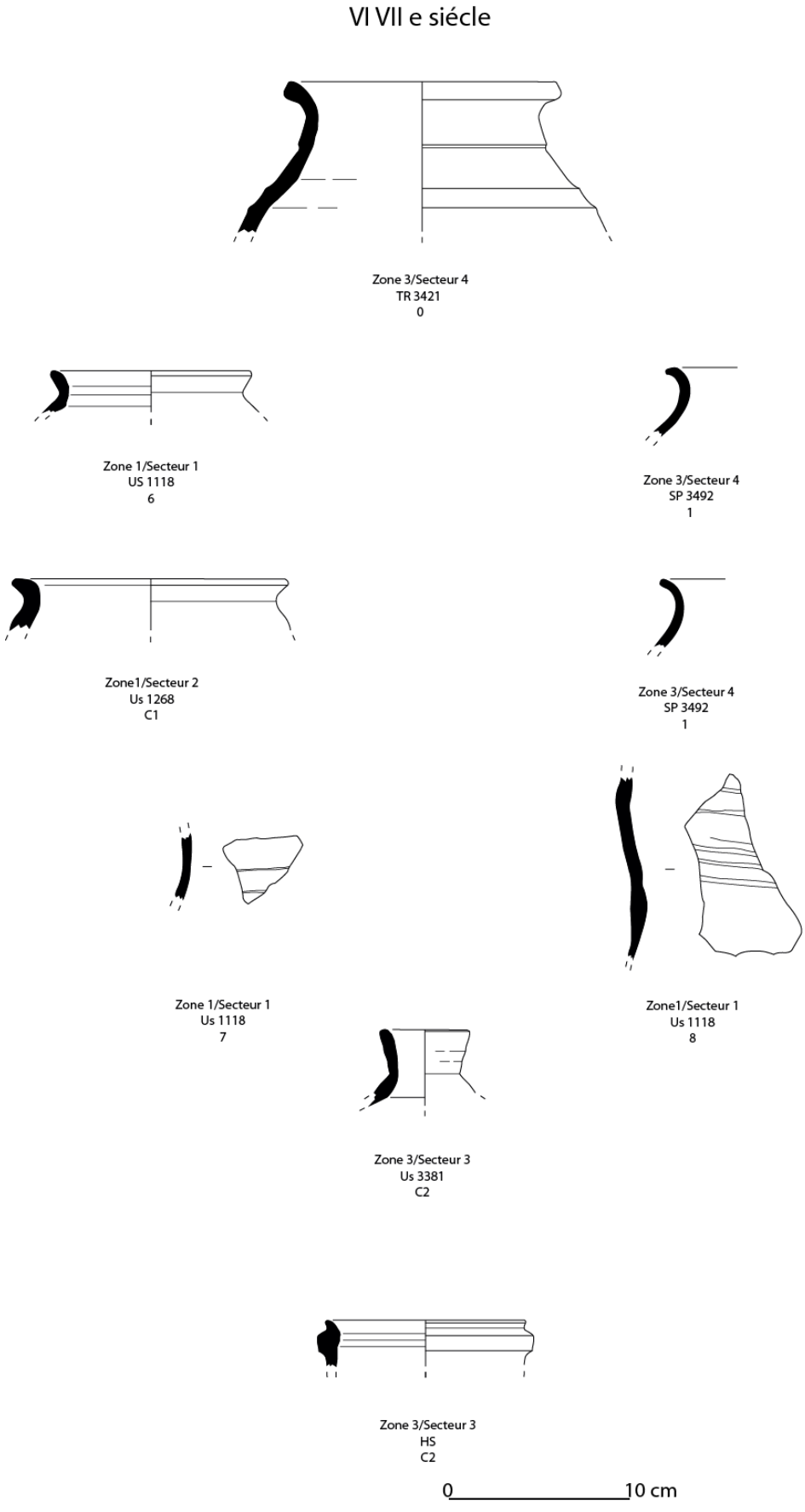


Fig. 313 : Céramiques du VI^e^ siècle-VIII^e^ siècle

Le matériel médiéval

	Zone			
Secteur	**1**	**2**	**3**	**Total**
1	**1230**	13	9	1252
2	271	10	203	484
3	**503**		**532**	1035
4			232	232
5			1	1
6			1	1
Total	2019	23	978	3020

Fig. 314 : Tableau 17. Comptage des tessons médiévaux de Palaja des Zones 1 et 3.

NB	Zone		
typologie de lèvres	1	3	Total
bandeau	1	18	19
plane	5	33	38
fine	10		10
ronde	134	26	160
boudin	7		7
Total général	157	77	234

Fig. 315 : Tableau 18. Inventaire des formes des lèvres des pots médiévaux par secteurs.

Les deux espaces de fouille qui ont livré le plus de matériel sont les secteurs 1 et 3 de la zone 1 qui correspondent aux niveaux de l'ancien prieuré et les secteur 3 et 4 de la zone 3 où de nombreuses fosses-silos ont servi de dépotoirs en utilisation finale.
Les céramiques de Palaja sont principalement réservées à une utilisation domestique, pour la conservation, la cuisson, le transport et le service des liquides. Une seule forme ouverte indique un usage pour le service de table. Seuls des fragments de trompe d'appel et de fusaïoles relèvent d'autre activités : la chasse et le filage (Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 1 us 1145, ref 1). Malgré cette évidente pauvreté de vaisselier, on constate une nette différence de répartition des fonctions entre la zone 1 (le prieuré) ou dominent les céramiques culinaires, les pots à cuisson (« les oules ») et la zone 3 (celle des silos), où les conteneurs à liquides dominent.

Fig. 316 : Tableau 19. Inventaire des groupes fonctionnels des céramiques de Palaja par secteurs.

	Zone 1			**Zone 3**				**Total**
Secteur	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**4**	
cruche	2		6		26	21	1	56
cruche à bec étiré	2				**32**	1		35
cruche à bec ponté	2	1	8	2	6	**68**	1	88
cruche à bec tubulaire			1					1
Écuelle							7	7
plat à marli	1							1
Pot	**623**	90	**372**	2	24	**256**	13	1380
pot à anses	58							58
trompe d'appel	1							1
Total	689	91	387	4	88	346	22	1627

La comparaison des modes de cuisson entre les différents secteurs confirme cette distinction : le prieuré (zone 1) n'a livré que très peu de céramiques oxydées et peu d'oxydoréduction pour une majorité de poteries cuites sous le mode réducteur aptes aux cuissons alimentaires. Par contre, la zone 3 des silos offre des céramiques qui suivent une répartition des modes de cuisson céramique plus contrastée : la part des réductions reste dominante mais il y a une proportion importante d'oxydoréductions, réservée aux conteneurs à liquides.

Zone	oxydation	oxydo réduction	réduction	Total
1	118	365	1522	2005
2	12		10	22
3	127	295	533	955
Total	257	660	2065	2982

Fig. 317 : Tableau 20. Modes de cuisson des tessons médiévaux de Palaja par zones.

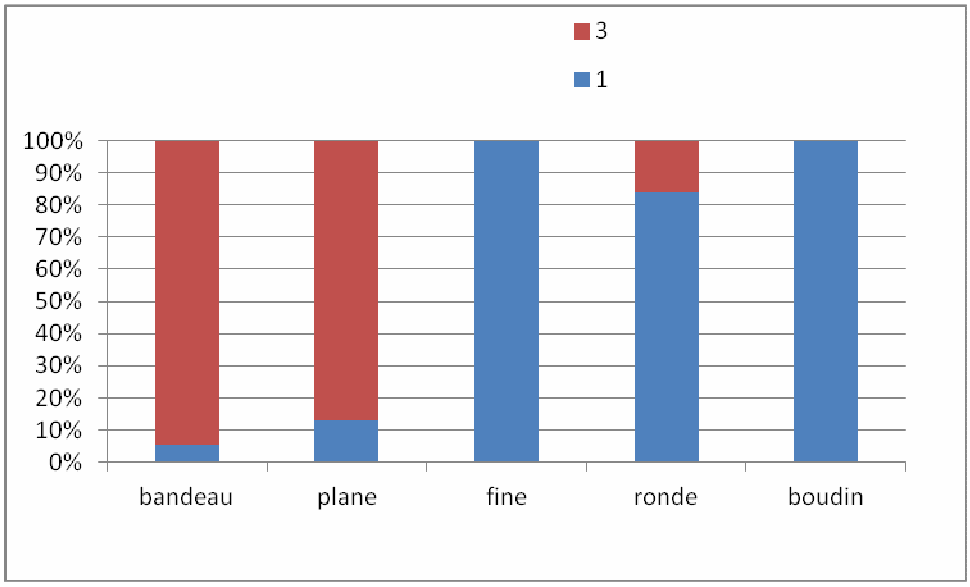


Fig. 318 : Distribution des modes de cuisson des tessons médiévaux de Palaja en %.

On aussi retrouve de nettes dissimilitudes morphologiques entres ces zones : les pots et les cruches en particulier différents par leurs formes, leurs pâtes et leurs modes de cuisson. Nous serions donc face à une double différenciation du mobilier céramique entre ces deux espaces : à la fois dans le temps et à la fois dans les fonctions. Il convient d'étudier séparément les secteurs tout particulièrement le secteur 1 de la zone 1 et le secteur 3 de la zone 3 (Z1 S1 et Z3 S3).

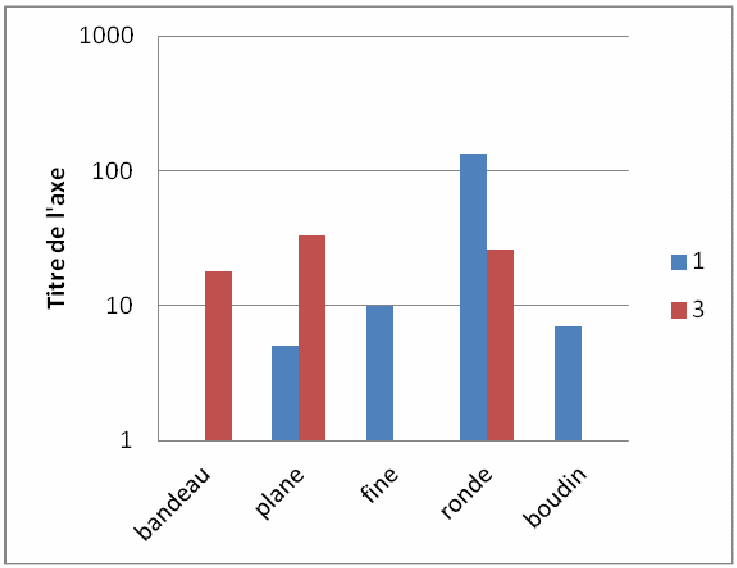


Fig. 319 : Graphique de répartition logarithmique des principales fonctions des céramiques médiévales de Palaja par secteurs.

Le secteur 1 de la zone 1 : le Prieuré

		technique		Total
Usage	oxydation	oxydoréduction	réduction	
cruche		6	2	8
cruche à bec étiré ou dourne			2	2
cruche à bec ponté		3	8	11
Pot	6	267	812	1085
pot à anses			58	58
Total	6	276	882	1164

Fig. 320 : Tableau 21. Inventaire des tessons du secteur 1 de la zone 1 par modes de cuissons.

Les cruches.

Les cruches à bec ponté :

Les cruches sont munies de bec ponté (les *pégaus*) caractéristique : elles sont cuites sous les modes réducteurs (à 33%) ou oxydoréducteurs (67%). Les inclusions non plastiques sont différentes suivant ces deux modes de cuissons, les tailles sont supérieures à 1,5 mm (groupe 4 et 5) pour les poteries noires et grises. Les pâtes à surface rouge et à cœur gris sont réservées pour des parois plus fines (entre 0,5 et 1 mm) ; toutefois ces céramiques se distinguent de l'ensemble de la production par des formes larges et généreuses et des dimensions conséquentes, les parois des panses atteignent 8 mm d'épaisseur.

Fig. 321 : Tableau 22. Atmosphères de cuissons et inclusions non plastiques des cruches du secteur 1 de Palaja.

cruche à bec ponté	
oxydoréduction	67%
indice granulométrique 3	100%
réduction	33%
Indice granulométrique 5	100%

Les surfaces sont recouvertes d'un engobe poli décoré de stries parallèles et espacées, comme on peut le voir sur un fragment de bec verseur (Palaja-Cazaban, 2012, Z1, secteur 2, us 1271, ref 1).
Une cruche porte **un bec verseur tubulaire évasé** caractéristique des « dournes », (Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 3, us 1328, ref. 1). La surface est engobée mais ne porte pas de polissage. La pâte contient des inclusions supérieures à 1,5 mm et elle est cuite sous le mode réducteur (figure 7).

Un pot à anse présente une qualité d'exécution plus sommaire : (Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 1, us 1118, ref. 3). La cuisson réductrice de la pâte grossière aux inclusions non plastiques qui sont supérieures à 1,5 mm. Les parois sont épaisses de 6,5 à 8 mm, l'ouverture est formée par une simple inflexion avec une lèvre ronde. Les anses sont simplement deux rectangles d'argile rapportés sur le haut de la panse.

Les conteneurs à liquides du secteur 1 appartiennent à des formes sphériques de grande dimension. Les modes d'exécution et de décoration ou leurs traitements de surface privilégient la rapidité. Les indices granulométriques sont élevés et se répartissent en deux groupes : celui des pâtes fines cuites sous le mode oxydoréducteur plus ancien, et celui des pâtes grossières cuites sous le mode réducteur, plus récent. De même les dimensions importantes de ces vases à liquides (grands pégaus et dournes) constituent aussi des indicateurs chronologiques entre le X^{e} et le XII^{e} s, les formes les plus sommaires pouvant appartenir aux phases les plus récentes.

Fig. 322 : Fragment de bec verseur de vase à liquide type dourne, Palaja 2012, Z1 sect 3, us 1338.

Les pots de la zone 1.
Les pates sont cuites sous le mode réducteur à 94% et possèdent des inclusions variées et grossières (indices 3 à 5) entre 0,5 et 1,5 mm.
Deux groupes de pâtes sont distingués :
- Un groupe se distingue avec la présence de calcaire qui s'est transformé en points de chaux quand la température des cuissons a été suffisamment forte, soit au dessus de 700° C. Cette production est caractérisée par des surfaces très rugueuses. Les pâtes possèdent des inclusions dont les tailles maximales sont comprises entre les indices 2 et 4. En tout, 224 tessons appartiennent à ce groupe dont 129 ont été identifiés comme appartenant à des pots. Les formes sont identiques, les panses sont sphériques et les lèvres ont des bords ronds (figure 11).

- Le second groupe est caractérisé par une production plus grossière, les inclusions sont comprises entre les indices 3 et 5, comprenant principalement des quartz roulés et des micas. La majorité des tessons (737 tessons) appartient à ce groupe, 658 sont des fragments des pots (figure 12 à 15).

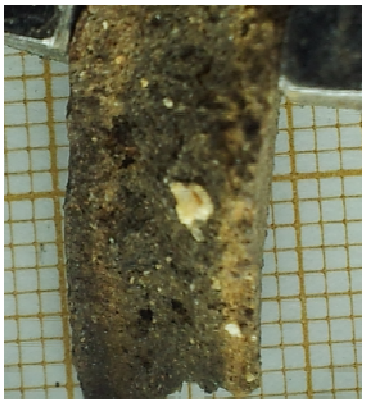


Fig. 323 : Macrophotographie du groupe a (pâtes calcaires), Palaja-Cazaban, 2012, Z 1, sect 1, us 1111, ref 1. On distingue nettement les inclusions de quartz de petite taille et un fragment de calcaire jaune de 2 mm.

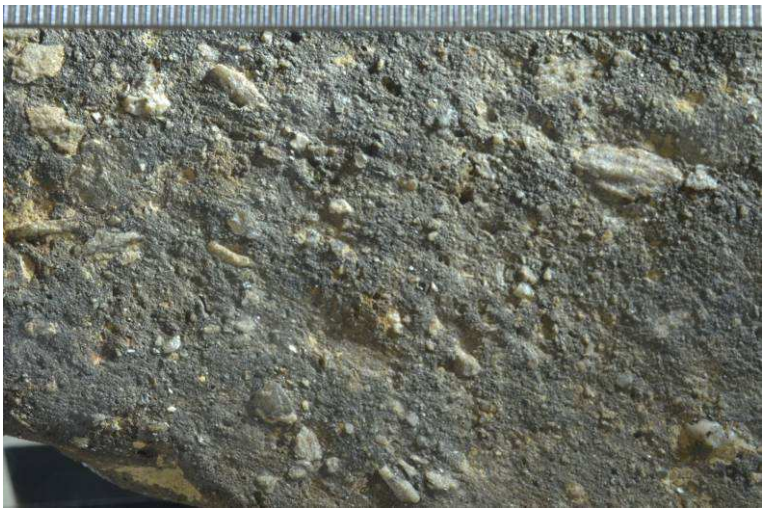


Fig. 324 : Macro photographie d'une paroi de pot (us 1355 ref 4) groupe de pâte 2

Fig. 325 : Surface interne pot du groupe 2 (1355 ref 4).

Fig. 326 : Surface de pot de groupe 2 (1355 ref 8).

Fig. 327 : Vue oblique de partie supérieure de pot, encolure déversée lèvre à bord rond, avec un léger bourrelet. Palaja Zone 1 secteur 1 Us 1120 C1.

Palaja-Cazaban,2012, Z 1, sect 1, us 1125,1
Palaja-Cazaban,2012, Z 1, sect 1, us 1111,1
Palaja-Cazaban,2012, Z 1, sect 1, us 1112,2
Palaja-Cazaban,2012, Z 1, sect 1, us 1112,1
Palaja-Cazaban,2012, Z 1, sect 1, us 1111,2
Palaja-Cazaban,2012, Z 1, sect 1, us 1118,5
Palaja-Cazaban,2012, Z 1, sect 2, us 1224,2
Palaja-Cazaban,2012, Z 1, sect 1, us 1108,5

Fig. 328 : Tableau 23. Inventaire des pots à pâtes calcaires de la zone 1 (groupe a).

Forme Cuisson indice granulométrique	%
pot	**92% du secteur 1**
oxydoréduction	6%
3	23%
4	**74%**
5	2%
réduction	94%
2	3%
3	40%
4	**48%**
5	9%

Fig. 329 : Tableau 24 . Les modes de cuissons et les inclusions non plastiques des pots du secteur 1 de Palaja en %.

Les formes des pots sont identiques, les panses sont sphériques sur des bases arrondies, les ouvertures sont simplifiées à l'extrême : une inflexion sur la partie supérieure de la panse et une lèvre ronde.
Les diamètres à la base sont de 18 cm, et les ouvertures sont de 16 cm. Les parois sont majoritairement comprises en 5 et 6 mm d'épaisseur aux panses et de 5 à 8 mm pour les lèvres.
Les parois montrent des variations d'épaisseur caractéristiques de l'utilisation du modelage ou de la déformation après tournage (Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 1 us 1120, ref 1), les décors sont sous la forme de lignes incisées soit droites, soit ondées.

Fig. 330 : Tableau 25. Inventaire des tessons de parois portant des incisions de la zone 1 de Palaja.

Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 1, us 1118,3 (pot à anses)
Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 1, us 1118, 4
Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 1, us 1118, 7
Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 1, us 1118, 8
Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 1, us SD 112, 2
Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 2, us 1246, 1
Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 2, us 1271, 1
Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 2, us 1273, 1
Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, sect 1, us 1108, 4

Parmi le mobilier céramique il faut noter un fragment d'embouchure de trompe d'appel de 28 mm de diamètre, il est réalisé comme le groupe des pots à pâtes grises B (Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 1 us 1145, ref 1).

Fig. 331 : Fragment d'embouchure de trompe d'appel. Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 1 us 1145, ref 1

Si la production peut être divisée en deux groupes de pâtes, la morphotypologie est homogène et s'inscrit dans la même période de production que les cruches trouvées dans ce secteur. Les formes sont rapidement exécutées, montées au tour et déformées, les lèvres se sont plus qu'une simplification et les pâtes grossières ainsi que les inclusions non plastiques grossières qui indiquent, non pas un appauvrissement de la céramique, mais au contraire, de simplifications inhérentes à des augmentations de la production que l'on observe à partir du XI^{e} s.

Les céramiques de la zone 3

Fig. 332 : Tableau 26. Inventaire des céramiques de la zone 3 par modes de cuissons.

Usage	**oxydation**	**oxydoréduction**	**réduction**	total
cruche		48		48
cruche à bec étiré		28	1	29
cruche à bec ponté		77		77
écuelle	7			7
pot	19	38	237	294
résiduel	5		3	8
ind	96	104	292	492
Total	127	295	533	955

Les céramiques des silos de la zone contiennent plus de pots à liquides dont les modes de cuisson sont différents de ceux de la zone 1 : la cuisson oxydoréduite domine et la présence de cuisson oxydante est à souligner même si elle n'est qu'en faible proportion. De même, les pots cuits en réduction occupent une moindre proportion avec plus de cuissons oxydantes et oxydoréduites.
Les tableaux dressant la mise en corrélation des observations, même s'ils ne possèdent qu'une valeur indicative, permettent de distinguer la présence de pâtes « fines » contenant des inclusions entre 0,2 et 0,5 mm réservé aux cuissons oxydoréductrices, et des pâtes grossières (de 1 à 1,5 mm) réservées aux cuissons réductrices, c'est-à-dire pour les pots. Les pots cuits sous le mode oxydant se situent dans le groupe des pâtes grossières (entre 0,5 et 1 mm). On trouve cette différenciation sur la taille des inclusions :

Fig. 333 : Tableau 27 . Les modes de cuissons et les inclusions non plastiques des céramiques de la zone 1 de Palaja en %.

cruche	**indices**	
oxydoréduction		100,00%
	2	14,58%
	3	**81,25%**
	5	4,17%
cruche à bec étiré		
oxydoréduction		100,00%
	3	100,00%
cruche à bec ponté		
oxydoréduction		100,00%
	2	**83,12%**
	3	9,09%
	5	7,79%
pot		
oxydation		7,77%
	2	21,74%

	3	**65,22%**
	5	13,04%
oxydoréduction		12,16%
	2	**47,22%**
	3	2,78%
	4	11,11%
	5	38,89%
réduction		80,07%
	2	0,42%
	3	18,14%
	4	**43,04%**
	5	38,40%

Les cruches de la zone 3.

Deux types dominent :
- Les cruches à bec étirées
- Les cruches à bec pontés (les *pégaus*).

Les cruches à bec étirées sont des pots dont une partie de l'encolure est déformée pour constituer un bec verseur. Les surfaces sont rugueuses, les pâtes grossières (indice 3) elles contiennent des inclusions non plastiques de calcaire, les surfaces sont tendres (rayé à l'ongle), la cuisson est oxydoréduite et sous cuites (3225, 02 et 03)

Les cruches à bec pontés
Les bases sont arrondies, la panse très ronde mène par une petite épaule à une ouverture qui est d'un diamètre réduit. Les lèvres ont des bords ronds avec un bourrelet débordant sur le parement extérieur. Le bec verseur ponté est formé par une demi-coupelle plaquée contre la partie supérieure de la panse et sur la lèvre. Les parois sont épaisses, les bases font en moyenne 5 mm, les panses 6 mm, les cols 6 mm et les lèvres 7 mm.
Plusieurs groupes de pâtes sont distingués :
- Les cruches à bec pontés oxydoréduite à pâtes fine
Ce groupe est majoritaire les surfaces sont recouverte d'un engobe épais et font l'objet d'un polissage soigné. Les cuissons sont de bonne qualité, les inclusions non plastiques font de 0,5 mm de taille maximale, la couleur des surfaces peut être orange vif avec la présence de mica dans l'engobe.

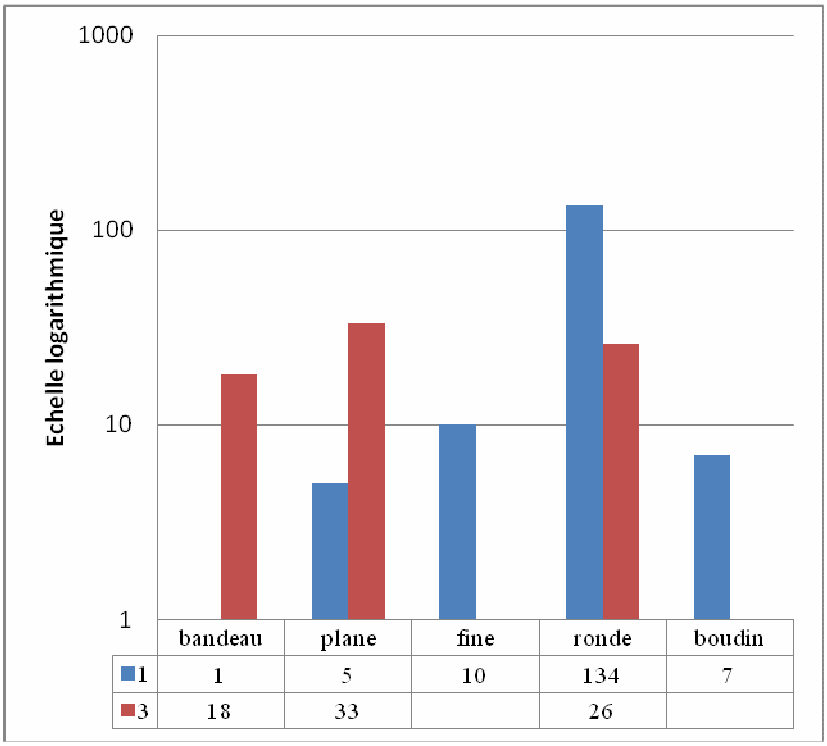
Fig. 334 : Détail d'une fusaïole réalisée dans une cruche à bec ponté du groupe 2 (us 3309 ref 04).

- Les cruches à bec pontés oxydoréduite à pâte sableuse et sous cuites.

Les pots de la zone 3

Les pots (*oules*) ont des bases arrondies, les panses sphériques et présentent divers types d'ouvertures :
- Des ouvertures réduites précédées d'un petit col avec des lèvres à bandeau plat qui ne sont pas en saillie sur le parement externe.
- Des ouvertures dont les lèvres à bords ronds.
- Des lèvres qui se terminent par un bord plat.
- Des lèvres terminées par un bourrelet (boudin)

Fig. 335 : Figure 1. Typologie des lèvres des pots par zones de Palaja, échelle logarithmique.



	bandeau	plane	fine	ronde	boudin
1	1	5	10	134	7
3	18	33		26	

La comparaison avec la distribution typologique des pots du secteur renforce cette différenciation chronologique, les poteries médiévales se simplifiant tout au long du IX au XIIIème siècle, en particulier au niveau de l'encolure et des ouvertures. Les lèvres du secteur 3 sont plus diversifiées que celles du secteur 1et correspondent à ce mouvement de réduction des formes allant du bandeau en saillie encore réalisé aux périodes carolingiennes à la lèvre à bord qui se généralise à partir du XIème siècle.
On retrouve cette distinction dans les modes de cuisson, les pots qui possèdent des lèvres à bandeau sont majoritairement cuits sous le mode oxydoréducteur (64%) et ceux qui ont des lèvres rondes sont pour plus de la moitié sous le mode réducteur (54%).
On retrouve dans la zone 3 les groupes de pâtes de la zone 1 mais avec des proportions différentes, le groupe A (pâtes calcaires) n'est composé que de 13 tessons contre 276 du groupe B.
Comme on peut le voir sur les tableaux et graphiques suivant les pâtes des pots du secteur 3 sont plus diversifiées que celles du secteur 1.

Zones	1	3	Total
2	2,82%	14,64%	6,27%
3	39,74%	18,69%	33,61%
4	48,85%	33,02%	44,23%
5	8,59%	33,64%	15,89%

Fig. 336 : Tableau 28. Comparaison des indices granulométriques des pots des secteurs 1 et 3 de Palaja.

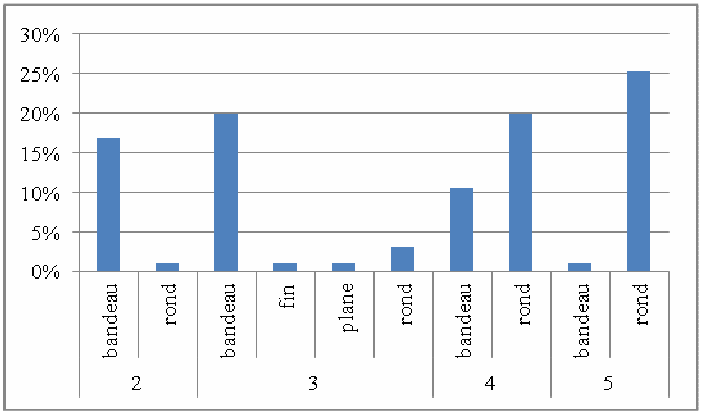


Fig. 337 : Comparaison des indices granulométriques et des typologies des pots des secteurs 1 et 3 de Palaja.

Cette différenciation s'explique pour la zone 3 par deux types de productions des pots : les pots à bandeau ayant des pâtes « fines » c'est-à-dire des indices 2 à 4, et les pots à bords ronds plus grossiers avec des indices de 4 à 5. Ils sont plus mal cuits et les parois font de 7 à 10 mm d'épaisseur. Alors que pour le secteur 1 on observe des productions plus homogène, une mono production plus caractéristique des XIème siècle et XIIème siècle.

Une chronologie des silos du secteur 3 ?

Les fouilleurs ont proposé une répartition chronologique des silos en fonctions de leur répartition spatiale en trois groupes. On pouvait imaginer une distribution chronologique le long d'un axe nord-sud, les silos les plus anciens se trouvant dans la partie la plus septentrionale, les plus récents à proximité de la zone 1, c'est-à-dire le prieuré. Le groupe I est le plus ancien (silos 3206 à 3226), le groupe II correspondrait à une phase intermédiaire (3227-3315) et le groupe III à la phase la plus tardive du secteur III.

Groupes proposés	Début de la série	Fin de la série	Emplacement
I	3206	3226	Zone 3 secteur 2
II	3227	3315	Zone 3 secteur 2 et 3
III	3316	3425	Zone 3 secteur 3 et 4

Fig. 338 : Tableau 29. Répartition des silos de la zone 3 par groupes.

groupes de silos	Total tessons
1	112
2	304
3	490
Total général	906

Fig. 339 : Comptage des tessons par groupes de silos.

groupes de silos	cruche	cruche à bec étiré	cruche à bec ponté	écuelle	pot	Total
1	22	32			1	55
2	14	1	61		148	224
3	93		12	7	126	238
Total	129	33	73	7	275	517

Fig. 340 : Tableau 30. Comptage des fragments de formes par groupes de silos.

Les silos du groupe II n'ont livré qu'un seul fragment de pot, la majorité des tessons et composée de cruches à bec étiré et aucune cruche à bec pontée n'a été trouvée. Les groupes 2 et 3 possèdent une majorité de pots ce qui les places dans des proportions plus « traditionnelles ». Ils ont livré aussi des cruches, mais celles-ci sont pontées et sont plus présentes dans le groupe 2 que dans le groupe 3. Quelques fragments d'écuelle ont été trouvés dans le groupe 3 (3406-ref 4).

Les comptages et les comparaisons suivantes sont modérés en fonction de cette disparait, à savoir entre le groupe 1 sans pots et les 2 autres groupes.

groupes de silos	**oxydation**	**oxydoréduction**	**réduction**
1	**42**%	33%	24%
2	13%	23%	**65**%
3	21%	34%	**46**%
Moyenne totale de la collection	22%	21%	56%

Fig. 341 : Tableau 31. Répartition des modes de cuissons par groupes de silos de la zone 3.

La distribution des modes de cuissons par groupes de silos indique que le groupe 1 est marqué par des cuissons oxydantes dominantes (42%) et oxydoréduites (33%). Alors que les groupes 2 et 3 sont dominés par les cuissons réductrices avec une proportion comprise entre 65 et 46 %.

	typologie de lèvres				
groupes de silos	bandeau	bandeau moul	plane	plane ressaut	ronde
1	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%
2	0,00%	12,50%	37,50%	12,50%	37,50%
3	36,36%	0,00%	36,36%	0,00%	27,27%
Total général	19,05%	4,76%	38,10%	4,76%	33,33%

Fig. 342 : Tableau 32. Répartition typologique des lèvres des pots par groupes de silos de la zone 3.

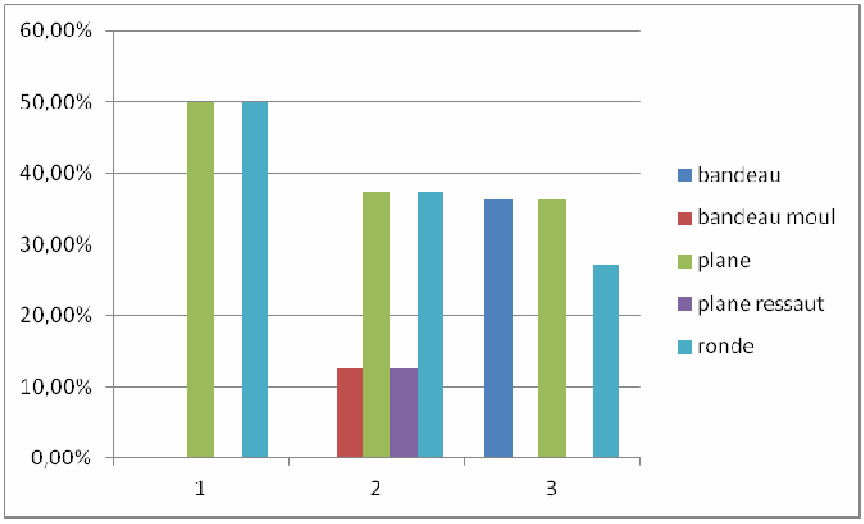


Fig. 343 : Répartition typologique des lèvres des pots par groupes de silos de la zone 3.

La comparaison par type de lèvre des poteries confirme cette différenciation, les lèvres rondes ne sont pas exclusives et sont concurrencées par celles à bandeaux, bandeaux moulurés. Si cette estimation à partir de données rares ne peut avoir qu'une valeur indicative on observe une évolution progressive dans le mouvement de simplification des lèvres des pots passants du bandeau, bord fin, rondes et on peut souligner l'absence de bord en boudin, plus tardifs apparaissant vers le XIIème siècle que l'on trouve dans les céramiques de la Zone 1.

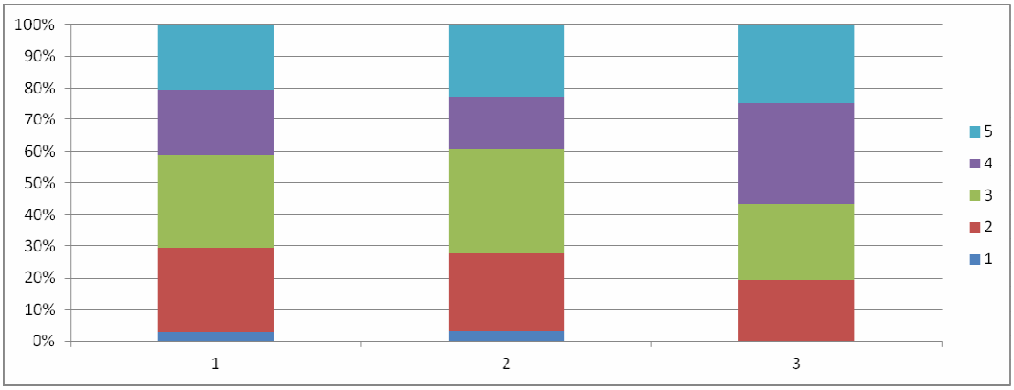


Fig. 344 : Graphique de répartition des granulométries des inclusions non plastiques dans les groupes de silos de la zone 3.

groupes de silos	1	2	3	4	5
1	2,9%	**26,4%**	**29,4%**	20,5%	20,5%
2	3,2%	**24,5%**	**32,7%**	16,3%	22,9%
3	0%	19,4%	23,8%	**31,8%**	**24,7%**
Total général	1,4%	22,1%	27,4%	25,4%	23,5%

Fig. 345 : Tableau 33. Répartition des granulométries des inclusions non plastiques dans les groupes de silos de la zone 3.

La mesure des inclusions non plastiques de grande taille indique une répartition hétérogène, les céramiques des silos du groupe 1 sont plus fines avec une majorité des goupes 2 et 3. Les pâtes des poteries des silos du groupe 2 sont légèrement plus grossières avec une augmentation du groupe 3 et 5. Le groupe 3 comprend les éléments les plus grossiers avec des inclusions majoritaires des indices 5 et 4.

A partir de ces constats sur les groupes de pâtes, les modes de cuisson et les morphologies des poteries, il se dégage une tendance confirmant la proposition chronologique des groupes de silos suivant la répartition relative suivante : I, II et III, le groupe III étant soit antérieur, soit contemporain avec les céramiques les plus anciennes de la zone 1 du prieuré.

Discussion chronologique

Les céramiques de Palaja se répartissent en trois grandes périodes elles-mêmes subdivisées en phases.

1. La Proto histoire avec des fragments du premier âge du fer quelques fragments appartiennent probablement à des périodes antérieures (âge du Bronze ? cf. rapport Jean Vaquer).

a) L'Antiquité :
   i) Le Haut empire au bas empire entre le II et IV^{e} s marqué par du résiduel
   ii) l'Antiquité tardive à laissé un plus grand nombre de tessons. Ils correspondent à des productions tardives, que l'on peut situer après les Dérivées de Sigillées paléochrétiennes et les claires D africaines, c'est-à-dire dans une fourchette large entre la fin du VIème siècle et le VIIIème siècle. Toutefois, et la prudence doit être de mise en fonction du manque de publications dans ce secteur audois, du faible nombre de tessons et de la quasi-absence de formes que l'on puisse reconstituer archéologiquement. Ces céramiques proviennent d'un très proche établissement et sont à mettre en corrélation avec les sépultures de la zone 3 (4 dans le secteur 2 et une main dans le secteur 4) qui sont datées par C14 des VIIème siècle-VIIIème siècle.

Cette collection ouvre ou confirme des pistes de recherches tout à fait pertinentes comme le montrent les recherches dans la Languedoc et la Provence, les dérivées de Sigillées Paléochrétiennes des IVème siècle laissent place à d'autres dérivés qui continuent la production Antique tardive mais avec une simplification progressive au cours du VIIème siècle et du VIIIème siècle. On trouve exactement le même processus en Midi Pyrénées, à Millau avec le site de Roquefort, dans le Lot avec celui de Caussou et de Saint Laurens dans le Tarn[5].
La présence d'une production à pâte gris bleu quasi grésée de type semi-grésé (suivant la terminologie de Maurice Picon[6]) avec une grande homogénéité de production. On peut réellement parler d'Atelier. Les formes gardent la tradition antique en particulier avec des formes ouvertes et des lèvres moulurée.

L'absence de céramiques de la fin du VIIIème siècle peut être interprétée comme un hiatus ou un abandon du site, soit que les productions n'ont pas été reconnues. Mais il n'existe aucune production de type intermédiaire en l'Antiquité tardive et le VIIIème siècle IXème siècle.

- Le Moyen Âge -du IXème siècle au XIIème siècle-, se divise en quatre phases relatives avec des propositions de datation absolue :

C.1 Les céramiques de la zone 3 (pots à bandeau à cuisson oxydante, cruches à bec étiré), IX-Xème siècle.

C. 2 Les céramiques issues des zones 1 et 3 : cruches à bec ponté à pâtes fines, pots à petits bandeau et lèvres fines : X-XIème siècles.

C. 3 Les céramiques de la zone 1 : cruches à bec pontés et pots à pâtes grises grossières de plus fortes dimensions, lèvres à bord ronds, dournes, trompes d'appel qui sont caractéristiques des XI-XII^{e} s.

Cette estimation de chronologie absolue est approximative de *terminus pos quem* et *ante quem*.

[5] D. Allios, *Le vilain et son pot*, op. cit.
[6] Picon Maurice, Introduction à l'étude des céramiques sigillées de Lesou**.

1. La présence de céramiques de l'antiquité tardive sous la forme de résiduels indique une occupation sporadique ou plus éloignée des secteurs fouillés. Ce qui donne comme limite inférieure la fin du VII^{e} siècle.
2. L'absence de céramique glaçurées sur le site, ce qui place son occupation avant le XIIIème siècle. Les fouilles menées à Carcassonne sur la Rue de la Gaffe par Marie Élise Gardel en 2002[7] situent de façon tardive l'apparition de la glaçure dans les années 1250. C'est-à-dire avec quasiment plus d'un ½ siècle par rapport à la région toulousaine.

Les différences d'activités entre les zones 1 et 3 nuancent la lecture chronologique uniquement basée sur des morphologies des poteries très fragmentées.
S'il n'existe pas beaucoup d'éléments de comparaison dans l'Aude pour ces périodes, ils sont nombreux sur la région Midi-Pyrénées comme les sites du Tarn (Sainte Sigolène de Lagrave, Vindrac), de Toulouse (Place Saint-Étienne)[8]. On observe des différences minimes dans les décors, surtout pour les périodes les anciennes des IXème siècles et Xème siècle comme les décors à la molette ou par impression sur les pots que l'on ne trouve pas à Palaja. Par contre l'absence de col sur les pots indique des productions postérieures au IXème siècle ou, du moins, pour sa première moitié. La présence de pâtes caractéristiques peut indiquer des ateliers locaux (en particulier les argiles calcaires) tout comme des importations telles les cruches à bec pontés (*pégau)* oxydoréduits à surfaces polies des XI et XIIème siècle.

La répartition chronologique fine dans la secteur de la zone 3 se fait à partir du mobilier trouvé dans les silos. Trois groupes sont attestés et confirment une évolution entre le IXème siècle et le XIème siècle, même si les silos du groupe 1 n'ont pas livré de pots.

Zone 3 sépultures : VIIème siècle

Zone 3 groupe de silos 1 : IXème siècle
Zone 3 groupe de silos 2 : Xème siècle
Zone 3 groupe de silos 3 : XIème siècle

Zone 1 : XIème siècle
Zone 1 : XIIème siècle

La céramique de l'an mille présente une occupation autre du site de Palaja sans continuité avec la phase de la fin de l'antiquité. La production est dominée par les pots à bandeau et les conteneurs et évolue sensiblement vers les productions bien connues du XIIème siècle : pots sphériques à lèvres rondes et cruches à bec verseur ponté. La particularité notable des céramiques de Palaja repose sur la mise en place d'une typologie générale des céramiques du l'an mille qui suit un mouvement général dans le midi de la France avec toutefois des particularismes locaux. En effet, on retrouve comme une grande partie des productions du sud et du centre de la France les pots (oules), les vases à liquide (pégaus), les grands conteneurs (dournes) mais se distingue à Palaja et dans le Carcassonnais une plus grande simplicité des formes, des formes de taille plus réduite et une quasi-absence des décors.

Actuellement la céramologie du haut Moyen Âge est encore dans une phase première de découverte et de caractérisation des faciès morphologiques et typologiques tout comme celui des groupes de pâtes. Le site de Palaja en constituant déjà un vestige directeur et un élément de référence.

[7] GARDEL *et alli*, *Carcassonne, rue de la Gaffe*, Rapport de sondages, SRA, Languedoc-Roussillon, 2002.
[8] ALLIOS D., *Le vilain et son pot*, PUR, Rennes, 2004.

5.3. Le petit mobilier

La zone 1 :

Le mobilier de la zone 1 est constitué de 156 artefacts. Le fer est dominant avec 142 éléments soit 91 % du total du mobilier non céramique. Viennent ensuite les éléments lithiques avec 10 objets, 3 éléments en bronze et 1 en verre.

Le mobilier ferreux :
L'ensemble de la zone 1 a livré un mobilier en fer homogène, recouvert d'une importante couche de concrétions parfois agglomérées à des petits cailloux. La physionomie générale de cet ensemble (tiges et boules majoritaires) suggère qu'il peut s'agir de tiges et de têtes ayant appartenu à des clous. Quelques clous sont clairement identifiables.
Trois tiges de section plus fine et de largeur plus importante que l'ensemble observé (0,035 x 0,02 / 0.035 x 0,03 / 0.045 x 0,03) font penser à des pattes-fiche pour les deux derniers et à un ardillon pour le premier étant donné sa finesse (US 01.145). C'est cette couche, située dans le secteur 1, qui a livré le lot le plus important de mobilier avec 32 éléments, avant celui mis au jour dans le MR 01.107 composé de 13 éléments en fer. Là aussi, il s'agit principalement de clous ou de têtes de clous. Une plaque de 0,10 m de long par 0,026 de large et 0,05 d'épaisseur pourrait correspondre à une charnière, mais son concrétionnement est trop important pour en dire plus.
A noter la présence d'un fragment d'objet (outil (?)) dont il reste la soie et le départ de l'objet (STR 01.246 Dans le secteur 3, une patte-fiche dont il manque l'extrémité distale, un anneau correspondant certainement à un élément d'arnachement et une fine plaque recourbée, font également partie des éléments remarquables.

Le mobilier métallique :
Le mobilier métallique autre que le fer n'est représenté que par trois artefacts, l'un dans l'US 01.203, fragment d'objet en bronze non identifiable en forme de pointe et deux fragments non identifiables recouverts de vert-de-gris

Le mobilier lithique :
Les éléments lithiques, au nombre de 10, sont principalement constitués par du schiste rubéfié et des fragments de malachite. Ils attestent peut-être d'une activité artisanale (?).

Un silex taillé brun a été mis au jour dans l'US 01.145. Un autre silex, blanc, a été mis au jour en zone 3.

Le mobilier en verre :
Un seul fragment de verre a été mis au jour dans cette zone. Il s'agit d'un petit fragment transparent découvert dans les couches superficielles.

La zone 2 :

Aucun petit mobilier remarquable n'a été mis au jour en zone 2.

La zone 3 :

La zone 3 n'a livré que peu de petit mobilier : 21 éléments en fer, dont un éperon et un fragment de faucille, quelques objets en cuivre et en bronze constituant des éléments de parure en mauvais état de conservation et fragmentaires difficilement datables. Plusieurs éléments lithiques constitués par des galets, une pierre à aiguiser et un silex et cinq fragments de verre non identifiables complètent cet ensemble.

C’est la zone 1 qui a livré le petit mobilier le plus nombreux. Ce sont principalement des clous, les autres éléments en fer étant en mauvais état de conservation et difficilement identifiables.
Les zones 2 et 3 ne sont que très peu représentées, mais la zone 3 a cependant livré un mobilier de parure et quelques éléments en fer remarquables (éperon, faucille) dont la diversité tranche avec les clous issus de la zone 1.

Catalogue :

LITHIQUE

Fig. 1/1. Pierre à aiguiser
Composition : grès gris
Dimensions en cm (L x ép.) : 8,3 x 1,8 x 1,4
Localisation : zone 3, secteur 2, SP 3252
Date : 29/09/2012

Pierre à aiguiser en grès gris dont la partie supérieure présente une légère incurvation due à l’aiguisage répété des lames.

Fig. 1/2. Outillage lithique
Composition : silex
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 1,9 x 0,7 x 0,4
Localisation : Zone 1, Secteur 1, US 1145
Date : 2012

Petit silex de couleur brune appartenant à une industrie préhistorique.

Fig. 1/3. Outillage lithique
Composition : silex
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 2,6 x 2 x 1,2
Localisation : Zone 3, secteur 5, HS ramassage fond du sondage
Date : 2012

Petit silex de couleur blanche appartenant à une industrie préhistorique.

METAL

Fig. 1/4. Clou
Composition : fer
Dimensions en cm (L x ép.) : 7,3 x 1,9 (tige) x 2 (tête)
Localisation : zone 1, secteur 2, US 1205
Date : 2012

Clou à tige effilée et tête plate, carrée.

Fig. 1/5. Clou
Composition : fer
Dimensions en cm (L x ép.) : 2,7 x 0,4 (tige) x 1,1 (tête)
Localisation : zone 1, secteur 2, US 1205

Date : 2012

Petit clou à tête plate circulaire dont la tige est cassée.

Fig. 1/6. Clou
Composition : fer
Dimensions en cm (L x ép.) : 6,9 x 0,6 (tige) x 2 (tête)
Localisation : zone 1, secteur 2, US 1246
Date : 2012

Clou à tête plate circulaire dont la tige effilée est en partie brisée.

Fig. 1/7. Objet non id.
Composition : fer
Dimensions en cm (L x ép.) : 6,4 x 0,5 x 5,5
Localisation : zone 1, secteur 3, décapage
Date : 2012

Objet en fer brisé de forme sub-circulaire (3,8 x 3,1 cm) qui devait comporter à l'origine une deuxième forme du même type. Identification peu claire à rattacher probablement à un élément de suspension, d'outillage agricole, ou de harnachement.

Fig. 1/8. Objet non id.
Composition : fer
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 6,8 x 1,3 x 0,8
Localisation : zone 1, secteur 3, décapage nord-est dans diag. INRAP
Date : 2012

Objet dont la tige brisée présente une section triangulaire asymétrique se terminant par une tête de forme vaguement semi-circulaire. Il pourrait s'agir d'une cale ou d'un outil de précision pour le travail du bois.

Fig. 1/9. Clé de porte
Composition : fer
Dimensions en cm (L x ép.) : 12,9 x 0,5 (tige) x 3,9 (anneau)
Localisation : NP
Date : 2012

Clé en fer dont le panneton est cassé. La tige de section circulaire présente un renflement au niveau de sa jonction avec l'anneau de forme ovoïde dont l'évidement présente une forme en cœur (section carrée).

Fig. 1/10. Anneau/boucle circulaire
Composition : fer
Dimensions en cm (Diam. x ép.) : 4,4 x 0,5.
Localisation : Zone 2, secteur 1, décapage
Date : 2012
Anneau de suspension très bien conservé. Proches d'un exemplaire découvert à l'Isle Bouzon dans le Gers (Lassure 1998, p. 333, fig. 282/1) ou de boucles circulaires découvertes à Rougiers (Démians D'archimbaud 1980, p. 484, fig. 460).

Fig. 1/11. Patte-fiche à tête circulaire ?
Composition : fer
Dimensions en cm (L x ép.) : 11,4 x 0,7 (tige) x 0,5 (anneau)
Localisation : Z3 S3, US 3302 au nord du silo 03 351

Date : 6/09/2012

Tige en fer de section carrée dont une extrémité est brisée et l'autre terminée par un anneau de section circulaire. Très comparable à un exemplaire découvert à l'Isle Bouzon (Lassure 1998, p. 73 ; fig. 44/1).

Fig. 1/12. Fragment de sceau
Composition : plomb
Dimensions en cm (Diam. x ép.) : 1,6 x 0,25
Localisation : Z3 S4, tranchée 081 (remblai tranchée INRAP)
Date : 2012

Petit sceau en plomb formé d'une mince feuille rabattue.

Fig. 1/13. Pêne
Composition : fer
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 5,3 x 0,6 x 0,3
Localisation : Z3 S2, SP 3252 (nettoyage surface)
Date : 29/08/2012

Tige de forme tronconique et de section rectangulaire munie d'un ergot saillant à angle droit près d'une extrémité et d'un autre, rompu, au tiers de la longueur. Compte tenu de ses dimensions réduites, il pourrait avoir appartenu à une serrure de coffre ou de coffret. Deux objets similaires ont été découverts en 2000 au *castrum* de Cabaret (Gardel 2000, p. 41, 42, zone 16), d'autres du même type au *castrum* de Rougiers (Var ; Démians D'archimbaud 1980, p. 472, fig. 448/9-17 et 449) ou sur le site de Corné à L'Isle Bouzon dans le Gers (Lassure 1998, 82, fig. 51/4).

Fig. 1/14. Chape de boucle
Composition : fer
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 9,7 x 3,5 x 0,4
Localisation : Z3 S2, berme sud
Date : 2012

Grande chape de boucle à traverse massive percée de trois trous de rivet, et qui s'évase de manière à s'adapter au support en cuir sur laquelle elle était fixée. Sa taille et sa massivité en font un probable élément de harnachement.

Fig. 1/15. Fragment de faucille ?
Composition : fer
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 8,2 x 3 x 0,6
Localisation : S1 03 240, US 3240.02
Date : 2012

Probable fragment de lame de faucille brisé aux deux extrémités

Fig. 1/16. Objet indét.
Composition : fer
Dimensions en cm (L x l x ép.) :7,2 x 0,6 x 0,7
Localisation : S1 03 240, US 3240.02
Date : 2012

Tige de section circulaire brisée pliée à l'autre extrémité (section rectangulaire)

Fig. 1/17. Fragment d'éperon

Composition : fer
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 8,3 x 6 x 0,9
Localisation : Zone 3, secteur 2, SI 3242 03.242 (surface)
Date : 2012

Fragment d'éperon à pointe très détérioré et oxydé, dont une branche est cassée et l'autre tordue et brisée à une extrémité.

Fig. 1/18. Eléments de parure
Composition : alliage cuivreux
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 1,4 x 0,02 x 0,01
Localisation : Zone 3, secteur 6, SI 3623
Date : 2012

Probable élément de parure brisé en six fragments en forme de lamelles d'alliage cuivreux de section rectangulaire. L'un des éléments se termine par une boucle réalisée par un repli du métal. Une utilisation comme bracelet n'est pas à exclure.

VERRE

Fig. 1/19. Bord de coupelle/verre à pied
Composition : verre
Dimensions en cm (L x l x ép.) : 2,8 x 1,6 x 0,01
Localisation : Zone 3 secteur 2, SI 03.240.08, US 03.240.08
Date : 2012

Petit fragment de bord de coupelle ou de coupe de verre à pied en verre blanc translucide à légers reflets bleutés, de très bonne qualité. Probable bord de coupelle ou de coupe de verre à pied (diam. : 7 cm).

Fig. 1/20. Fragment de verre à vitre
Composition : verre
Dimensions en cm (L x ép.) : 2,2 x 0,01
Localisation : Zone 1, secteur 1, décapage coupe risberme est
Date : 14/06/2012

Petit fragment de verre très fin et translucide, rectiligne. Probable fragment de verre à vitre.

Fig. 1/21. Fragment de verre
Composition : verre
Dimensions en cm (L x ép.) : 4,9 x 0,8
Localisation : Zone 3 secteur 3, SI 3321
Date : 2012

Fragment de verre de très bonne qualité, translucide, à reflets bleutés orné d'un liseré bleu formé par pliage de la pâte.

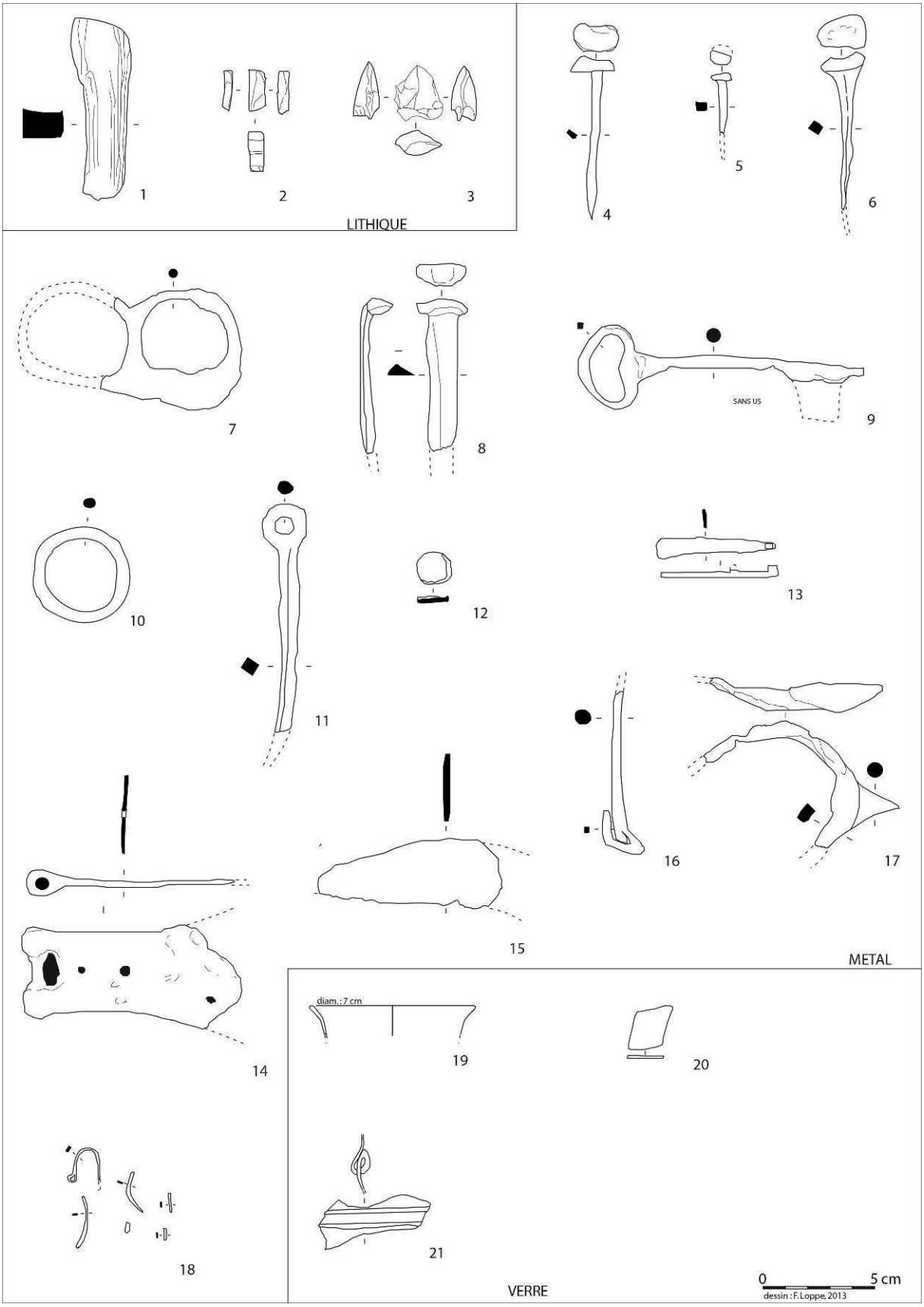


Fig. 346 : Mobilier remarquable

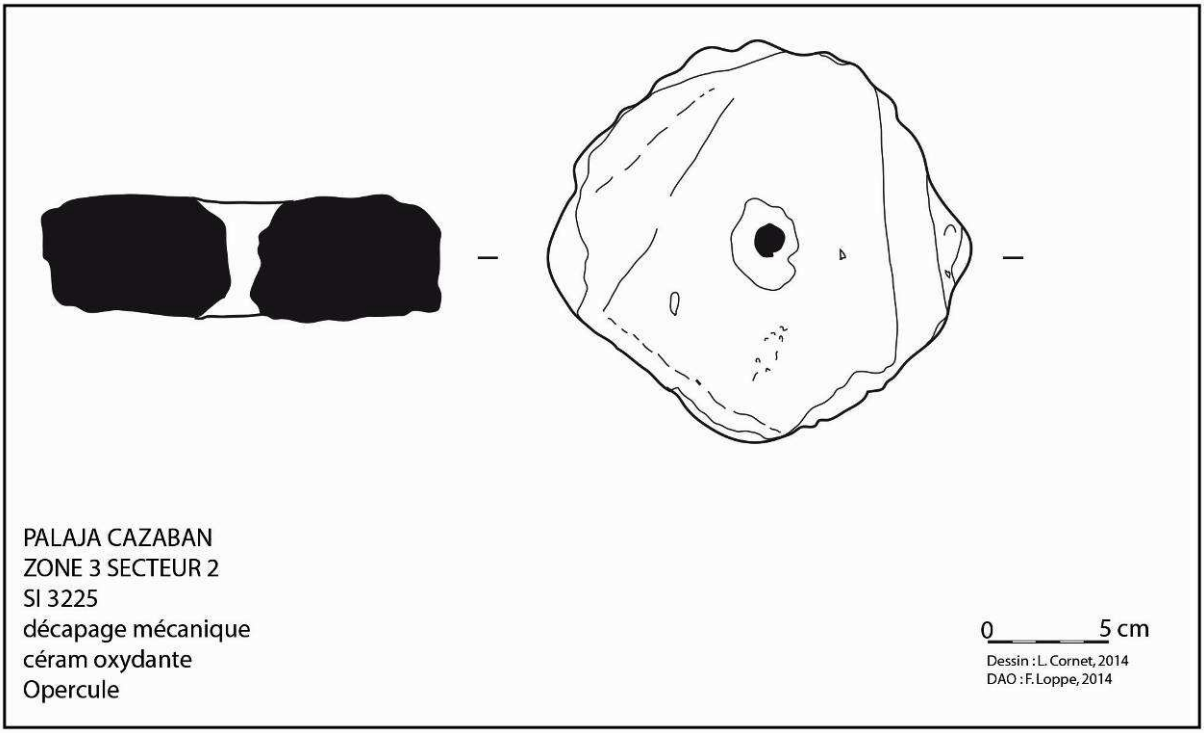


Fig. 346b : Mobilier remarquable (opercule taillé dans un fragment de dolium)

	Fer	Métal autre	Lithique	Verre	Divers	TOTAL
ZONE 1						
Secteur 1						
US 01.103	1					**1**
US 01.106	1					**1**
US 01.109	2					**2**
MR 01.107	13					**13**
MR 01.108	5					**5**
MR 01.108b	1					**1**
US 01.117	3					**3**
US 01.118	10					**10**
US 01.119	2					**2**
US 01.124	3					**3**
US 01.125	2					**2**
US 01.131	2					**2**
US 01.133	1					**1**
US 01.145	32		1 silex			**33**
US 01.149	9					**9**
US 01.150	2					**2**
SD 112	2					**2**
SD 114	1					**1**
SD 118	2					**2**
Décapage risberme est				1		**1**
Sous-total Secteur 1	94		1	1		**96**
Secteur 2						
US 01.203		1				**1**
US 01.204	1					**1**
US 01.205	2					**2**
MR 01.210	2					**2**

US 01.221	3					**3**
US 01.232	3					**3**
US 01.246	4					**4**
US 01.259	7					**7**
US 01.262	1					**1**
US 01.271	5					**5**
US 01.295	1					**1**
Sous-total Secteur 2	**29**	**1**				**30**
Secteur 3						
US 01.303	1					**1**
US 01.331		2				**2**
US 01.333			1			**1**
US 01.338	2					**2**
US 01.354	4		1 rubéfiée + 1 malachite			**6**
	Fer	Métal autre	Lithique	Verre	Divers	**TOTAL**
US 01.355	2		4 malachite			**6**
US 01.356	6		2 (schiste rubéfié)			**8**
Décapage	4					**4**
Sous-total Secteur 3	**19**	**2**	**9**			**30**
Sous-total ZONE 1	**142**	**3**	**10**	**1**		**156**
ZONE 2						
Secteur 1						
Décapage	1					**1**

ZONE 3						
Secteur 2						
SI 03.220				1		**1**
STR 03.222				1		**1**
SI 03.240-02	3					**3**
SI 03.240-08				1		**1**
US 03.241					5 terre rubéfiée 1 chaux 1 grosse scorie	**7**
US 03.242	1 + 1 éperon					**2**
SI 03.248	1					**1**
SP 03.251	1					**1**
SP 03.252	1		1 pierre à aiguiser			**2**
Berme sud	1					**1**
ZONE 3						
Secteur 3						
US 03.302	1					**1**
US 03.304	1					**1**
SI 03.311					1 chaux	**1**
SI 03.324				1		**1**
US 03.325	1					**1**
US 03.327			1 galet			**1**
SI 03.328-04	1					**1**
SI 03.351	2					**2**
SI 03.352	1					**1**
SI 03.358	1					**1**
Décapage						

	Fer	Métal autre	Lithique	Verre	Divers	TOTAL
ZONE 3						
Secteur 4						
US 03.403 **US 03.421**	1 2	1 (cuivre)				**2** **2**
US 03.437			1 galet			**1**
TR 081 Inrap		1			1 scorie	**2**
Décapage ouest	1	1	1 galet			**3**
ZONE 3						
Secteur 5						
H.S. fond sondage	1		1 silex			**2**
ZONE 3						
Secteur 6						
SI 03.623		4 bronze (fibule ?)				**4**
TOTAL	**165**	**10**	**15**	**5**	**9**	**204**
%						

Fig. 347 : Comptage du petit mobilier par zone

6. Etudes paléo-environnementales.

6.1. Etude du matériel faunique (Pierre Magniez, Anne-Marie-Moigne, Agnès Testu[1])

6.1.1. Généralités

Le matériel faunique provenant du site de Palaja-Cazaban, confié pour étude à L'EPCC-CERP de Tautavel, représente 1124 vestiges répartis sur les trois zones de fouilles. Il est très inégalement réparti puisque 283 proviennent de la zone 1, 4 de la zone 2, 833 de la zone 3 et 4 restes sont hors stratigraphie (Tab. 1).

- Dans la **zone 1**, plus de la moitié des vestiges (57,7%) est représentée par des esquilles de petits herbivores (taille ovicapriné/porc) et de grands herbivores (taille équidé/boviné). Ces deux catégories représentent respectivement 46% et 11,5% du nombre de restes (Fig. 1). Au niveau des ossements déterminables, les ovicaprinés sont majoritaires, avec près de 21% (dont 10% attribués à *Capra hircus*). Le bœuf domestique (*Bos taurus*), est également bien représenté (10%). En revanche, les autres taxons sont très minoritaires (moins de 5%, Fig. 1). En termes de nombre minimum d'individu (NMI), l'espèce la plus fréquente est la chèvre, avec 4 individus répartis en un infantile, un juvénile voire sub-adulte et deux adultes (un de 3 à 4 ans et l'autre de 5 à 6 ans) d'après les séquences d'éruption et d'usure de la denture. Le bœuf est représenté par un minimum de 3 individus : un jeune (représenté par des os), un sub-adulte (une I1 droite) et un adulte âgé (une M1 supérieure). Ils représentent la moitié du nombre total minimum (14, Tab. 1). Bien entendu, le grand nombre de restes indéterminés mis au jour peut suggérer que les NMIs sont largement sous-évalués. Sur le plan des représentations squelettiques, la plupart des types d'ossements est représentée chez le bœuf, mais à chaque fois en effectif très restreint (Tab. 2). Les ovicaprinés sont surtout représentés par des restes crâniens et des fragments provenant des pattes antérieures, liaison scapula-humérus-radio ulna. Au niveau des pattes postérieures, le tibia-métatarse domine nettement (Tab. 2, Fig. 2). Chez le porc, les restes représentés proviennent quasi exclusivement du crâne et des pattes antérieures (Tab.2). Les équidés ne sont représentés que par quelques ossements épars (Tab. 2).

- **Dans la zone 2**, les quatre vestiges osseux correspondent à au moins deux taxons, l'âne et la chèvre (Tab. 1). Ils proviennent d'une zone de voirie et peuvent être remaniés.

- **Dans la zone 3**, la plus riche de la fouille, les fréquences enregistrées diffèrent grandement de celles de la zone 1. Les restes de bœuf domestique sont proportionnellement les plus nombreux (39%), suivis par le chien (15,5%) et les ovicaprinés (14%) (Tab. 1, Fig. 1). Les petits herbivores sont les plus fréquents chez les taxons indéterminés (16,5%). Les autres catégories représentent chacune moins de 6%. Ce modèle est influencé par les découvertes d'individus sub-complets ou très bien représentés tels que la vache et le veau des US 3242 et 3306.02 et les chiens de l'US 3309.04 et de l'US 3234. En revanche, en termes de NMIs, les résultats suggèrent que les ovicaprinés, et en particulier la chèvre, sont les plus nombreux avec 8 individus : au moins un mouton adulte et, pour la chèvre, deux juvéniles, un sub-adulte, trois jeunes adultes et un adulte légèrement plus âgé. Ce nombre élevé d'individus par rapport au nombre de restes déterminés est dû à la bonne représentation des mandibules. Ensuite viennent le bœuf (6 individus : un juvénile, un sub-adulte, un jeune adulte, un adulte et deux adultes âgés) et le porc (4 individus : un juvénile ou sub-adulte, un jeune adulte et deux adultes). La triade bœuf/chèvre/porc constituent plus de la moitié du nombre minimum d'individus recensés (17 sur 29, Tab. 1). Nous dénombrons également au moins 4 équidés et 3 chiens (Tab. 1). L'étude des représentations squelettiques confirment nos premières observations. La surreprésentation du squelette axial, des phalanges et des fragments mandibulaires est due à la bonne préservation du squelette d'au moins deux individus (Tab. 3, Fig. 3). La même remarque est révélée par l'analyse des restes attribués au chien. Les éléments du

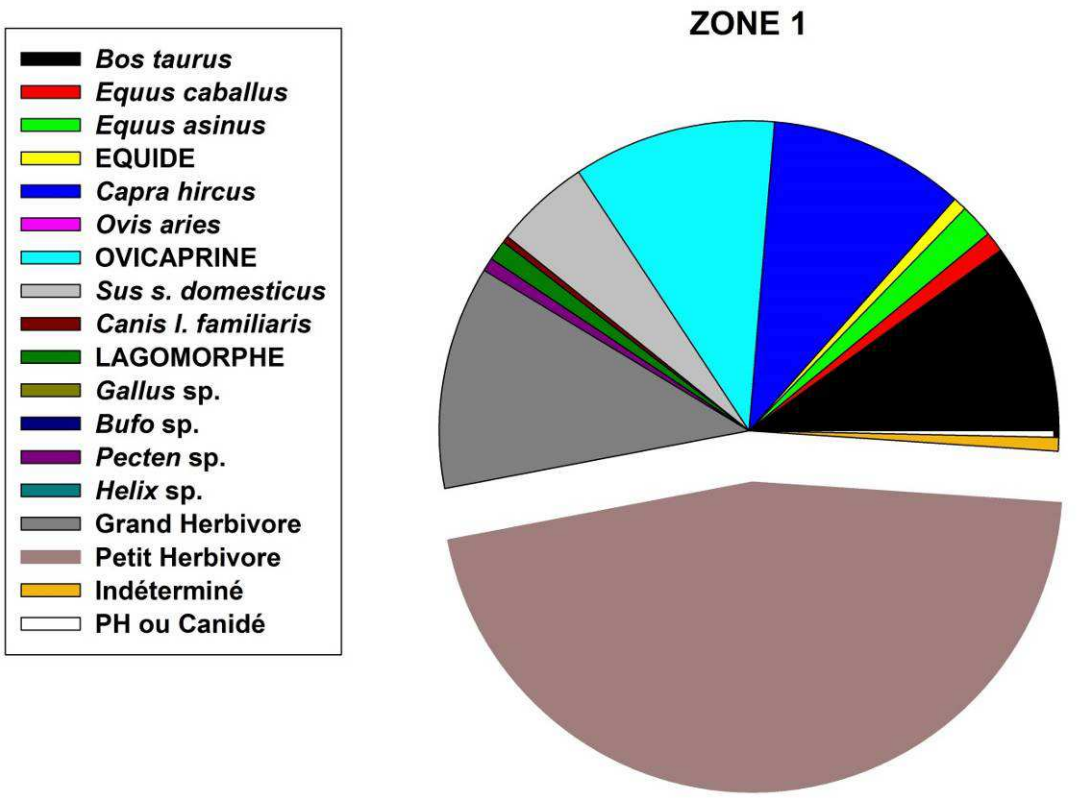
[1] EPCC-CERP Tautavel (Pyrénées-Orientales)

squelette axial et de l'autopode sont les plus fréquents (Tab. 3, Fig. 6). Les représentations des ovicaprinés et des porcs se distinguent du précédent modèle et montrent des similitudes entre elles. Dans les deux cas, les éléments crâniens sont plutôt bien représentés ainsi qu'un ou deux os du squelette appendiculaire antérieur (humérus, radiuo-ulna) et un os du squelette appendiculaire postérieur (le tibia) (Tab. 3, Fig. 4 et 5).

- **Hors stratigraphie**, les quelques éléments recueillis dénotent d'une minéralisation différente, bien moins avancée. Il peut s'agir de vestiges relativement récents.

TAXON	ZONE 1			ZONE 2			ZONE 3			Hors strati		
	NR	NMI	masse (g)	NR	NMI	masse (g)	NR	NMI	masse (g)	NR	NMI	masse (g)
Bos taurus	28	3	871				326	6	11618		1	1
Equus caballus	3	1	542				9	2	703	1	1	
Equus asinus	5	2	110	1	1		10	2	1268			
Equidé	2		20				4		89			
Capra hircus	29	4	194	1	1		37	7	525	1	1	
Ovis aries							2	1	100			
Ovicapriné	30		171				77		526			
Sus scrofa domesticus	14	2	195				36	4	501			
Canis lupus familiaris	1	1	2				131	3	753			
Lagomorphe	3	1	3				1	1	1			
Gallus sp.							3	1	3			
Bufo sp.							3	1	3			
Pecten	2		8				2		10			
Helix							1	1	1	1	1	
GH	33		351				47		814			
PH	130		421	1			139		327			
Indéterminé	2		8	1			5		13			
PH ou canidé	1		20									
TOTAL	**283**	**14**	**2916**	**4**	**2**	**0**	**833**	**29**	**17255**	**4**	**4**	**0**

Fig. 348 : Tab. 1 : *Quantifications générales par zone (NR : nombre de restes ; NMI : nombre minimum d'individu).*



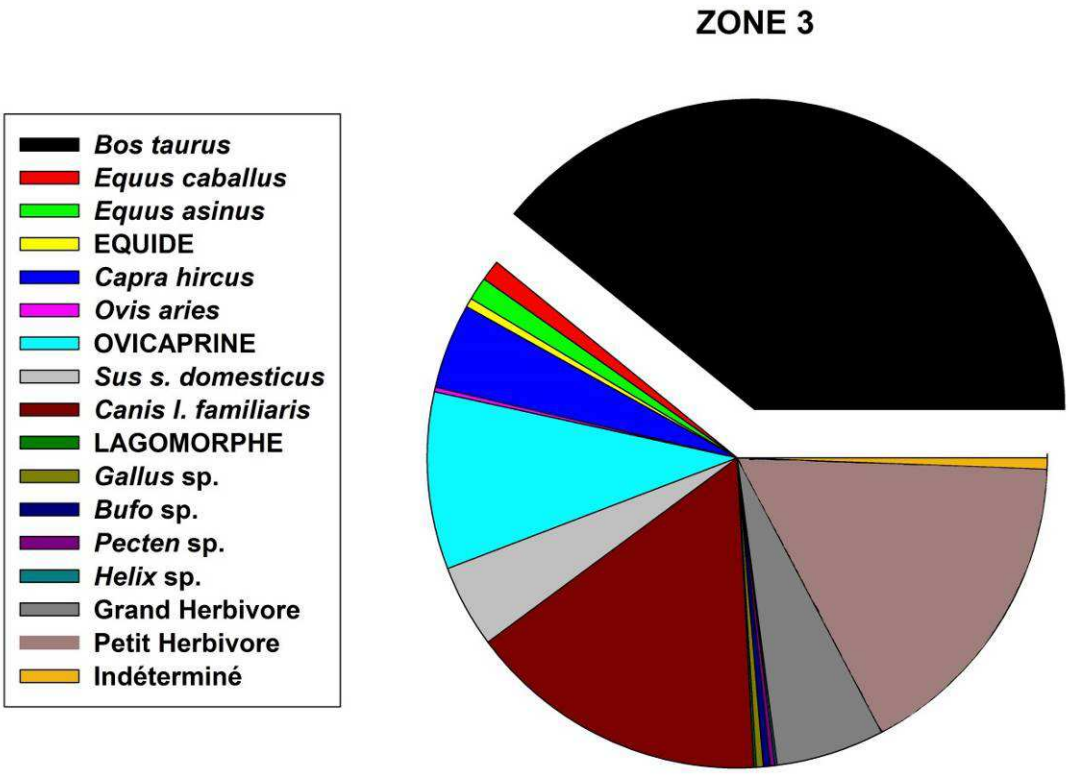


Fig. 349 : *Répartition du nombre de restes par catégories dans les zones 1 et 3.*

ELEMENTS	NR BOS	NR OVICAPRINE	NR SUS	NR EQUIDE
CRANE/MX	1	1	3	2
DENTS SUP	3	3	1	1
MAND	1	7		1
DENTS INF	1	8	3	
HYOIDE				
CERVICALES	1			
THORACIQUES	2			
LOMBAIRES	2			
SACRUM	1			
VERT. INDET.		1		
COTES	1	2		
SCAPULA	2	3		
COXAL	1	2	1	
HUMERUS	1	5	3	
RADIO ULNA	2	7	2	1
CARPE	1	1		
METACARPE	1	2		
FEMUR	1	1		1
PATELLA				
TIBIA		5		1
TARSE	1	2		
METATARSE		4		
PHALANGES	3	1		1
SESAMOIDE	1			
METAPODIENS		1	1	2
indet	1	3		
TOTAL	**28**	**59**	**14**	**10**

Fig. 350 : Tab. 2 : *Représentations squelettiques des principaux taxons dans la zone 1.*

ELEMENTS	NR BOS	NR OVICAPRINE	NR SUS	NR EQUIDE
Ch Oss/CRANE/MX	7	8	7	1
DENTS SUP	3	5	1	2
MAND	12	14	3	1
DENTS INF	6	6	2	7
HYOIDE	3			
CERVICALES	19	2	1	2
THORACIQUES	25	2		
LOMBAIRES	12			
SACRUM	1			
CAUDALES	4			
VERT. INDET.			1	
COTES/STERNEBRES	169	12		1
SCAPULA	2	7		1
COXAL	3	1		1
HUMERUS	6	9	8	
RADIO ULNA	4	15		
CARPE	3		1	
METACARPE	2	7		
FEMUR	7	2	2	
PATELLA				
TIBIA	6	13	5	2
TARSE	9	2		2
METATARSE	6	4	1	1
PHALANGES	14	1		1
SESAMOIDE	1			
METAPODIENS	2	2	1	1
indet		4	3	
TOTAL	**326**	**116**	**36**	**23**

ELEMENTS	NR CANIS
CRANE/MX	2
DENTS SUP	
MAND	2
DENTS INF	
HYOIDE	
CERVICALES	8
THORACIQUES	3
LOMBAIRES	9
SACRUM	1
CAUDALES	9
VERT. INDET.	
COTES	18
SCAPULA	4
COXAL	1
BACULUM	1
HUMERUS	4
RADIUS	4
ULNA	3
CARPE	6
METACARPE	18
FEMUR	4
PATELLA	2
TIBIA	4
FIBULA	2
TARSE	2
METATARSE	4
PHALANGES	18
SESAMOIDE	2
METAPODIENS	
indet	
TOTAL	131

Fig. 351 : *Représentations squelettiques des principaux taxons dans la zone 3.*

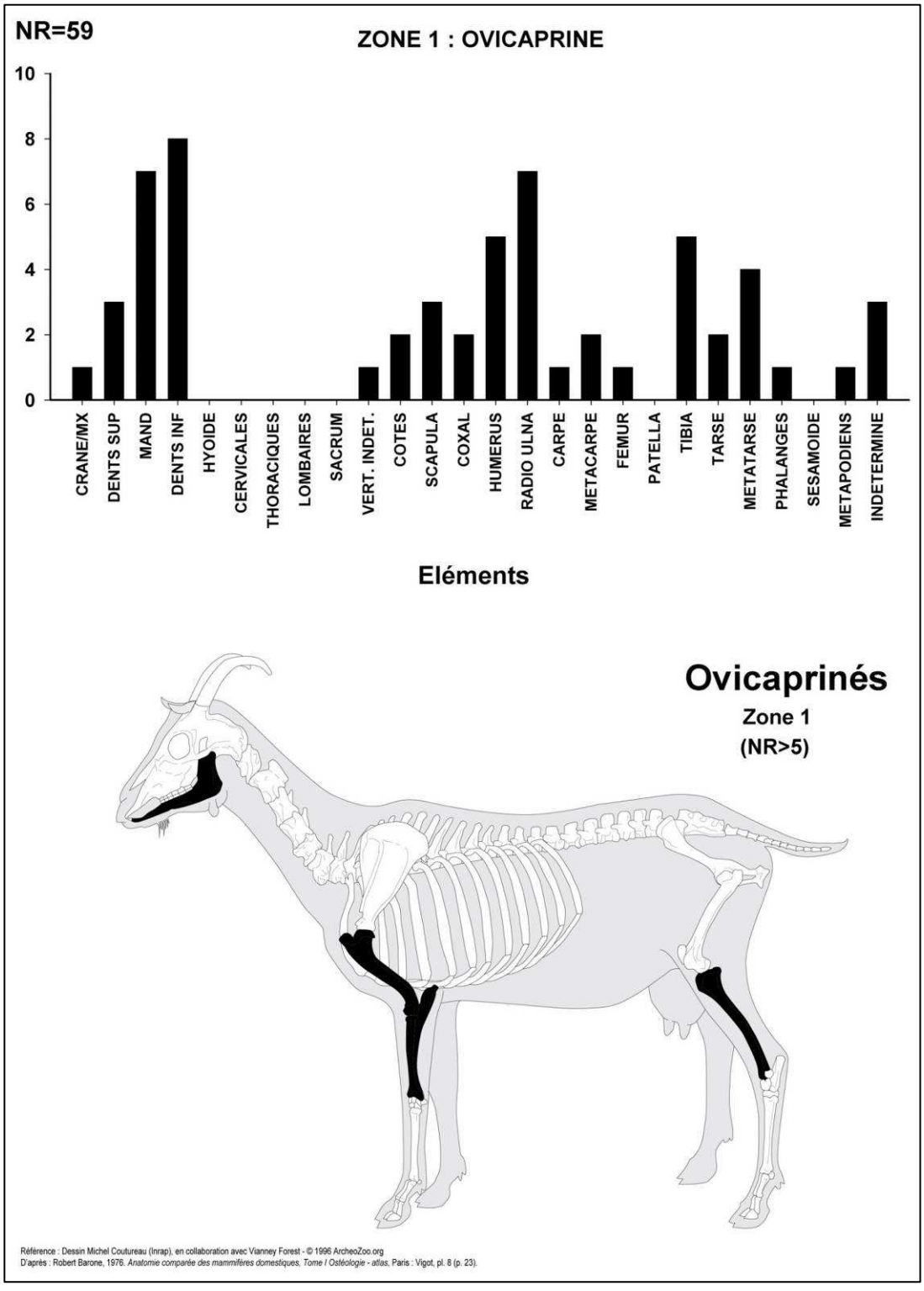


Fig. 352 : *Représentation squelettique du nombre de restes chez les Ovicaprinés (C. hircus et O. aries) de la zone* 1.

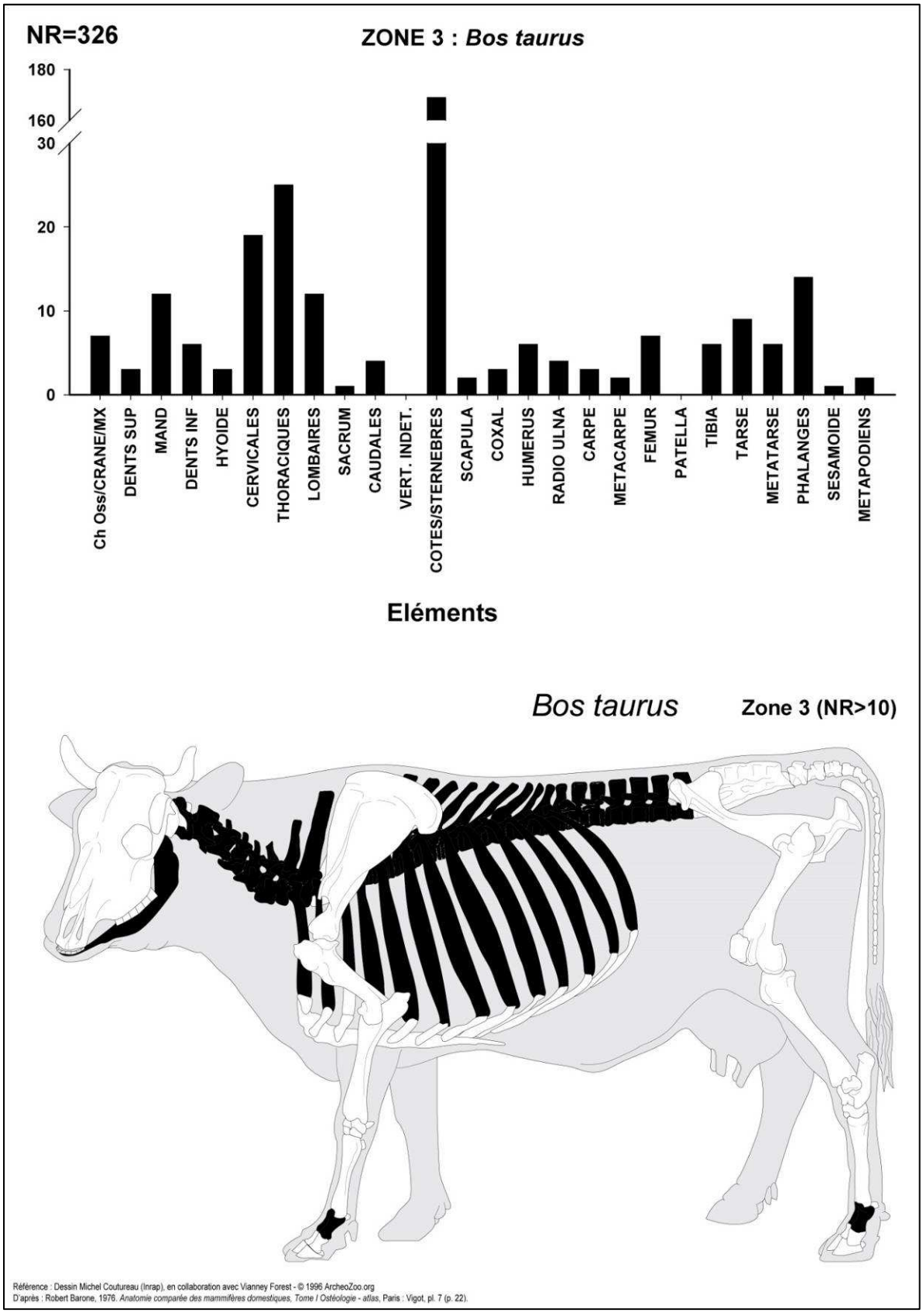


Fig. 353 : *Représentation squelettique du nombre de restes chez le bœuf (Bos taurus) de la zone 3.*

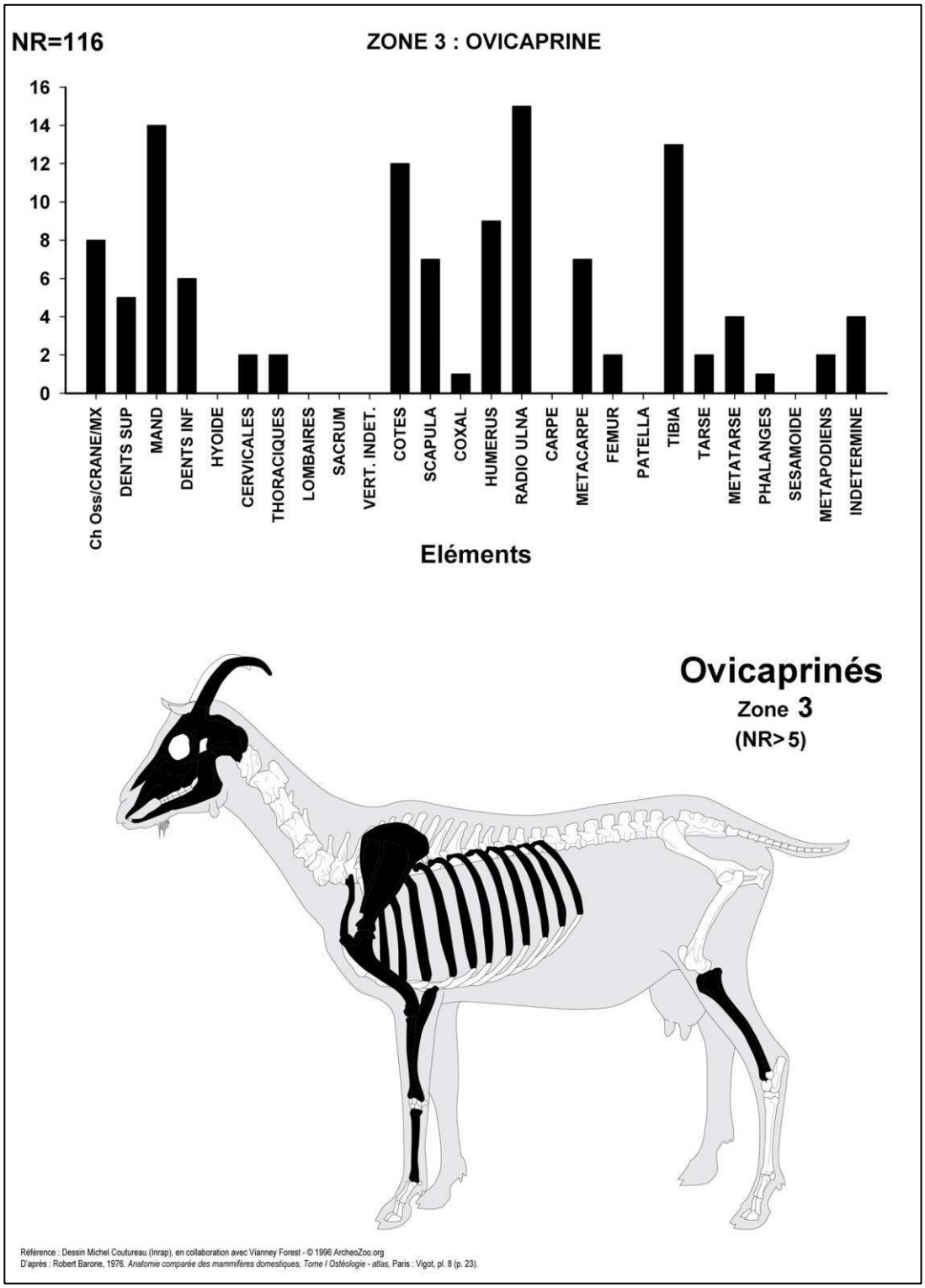


Fig. 354 : *Représentation squelettique du nombre de restes chez les Ovicaprinés (C. hircus et O. aries) de la zone 3.*

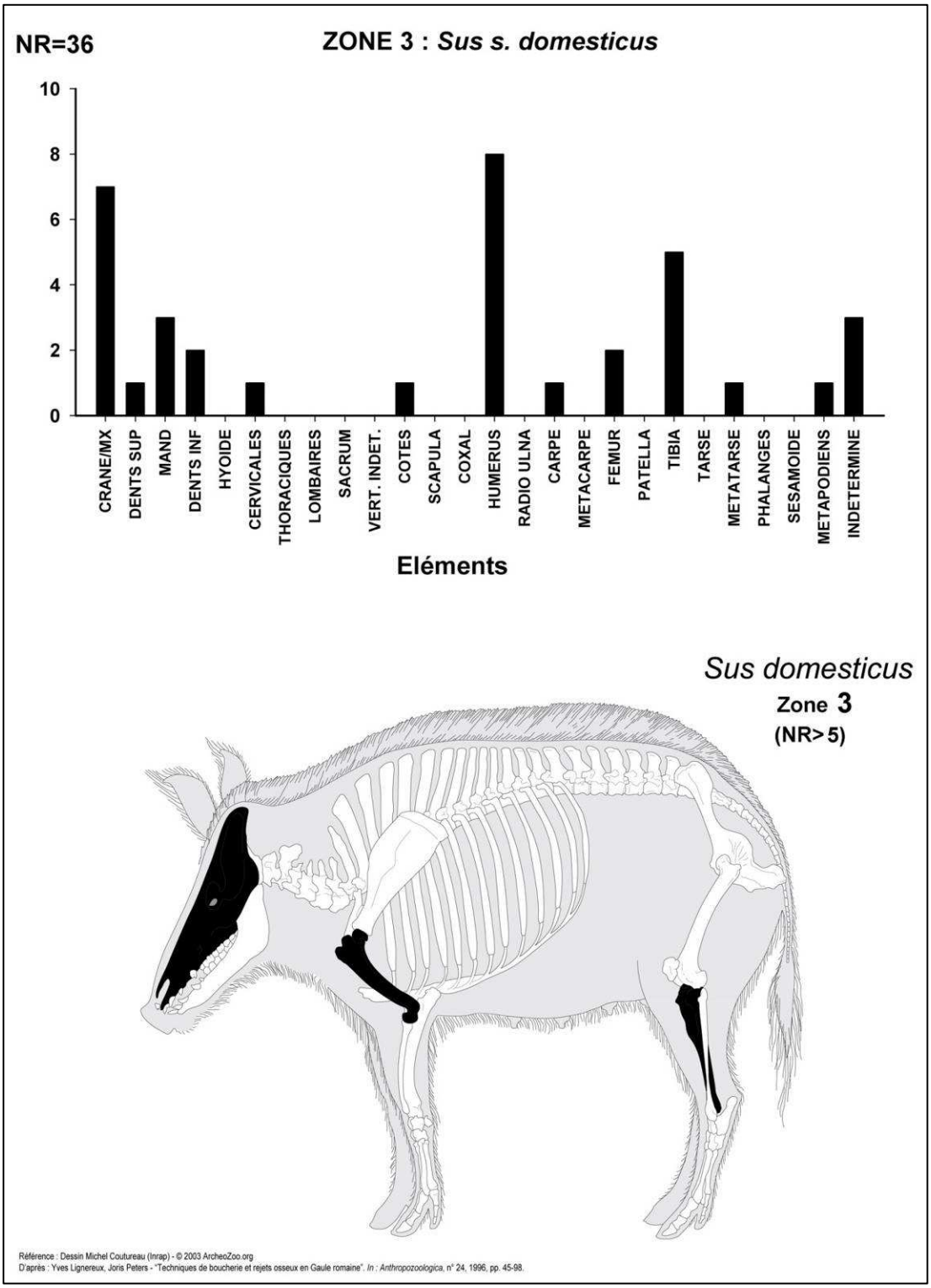


Fig. 355 : *Représentation squelettique du nombre de restes chez le porc (S. s. domesticus) de la zone 3.*

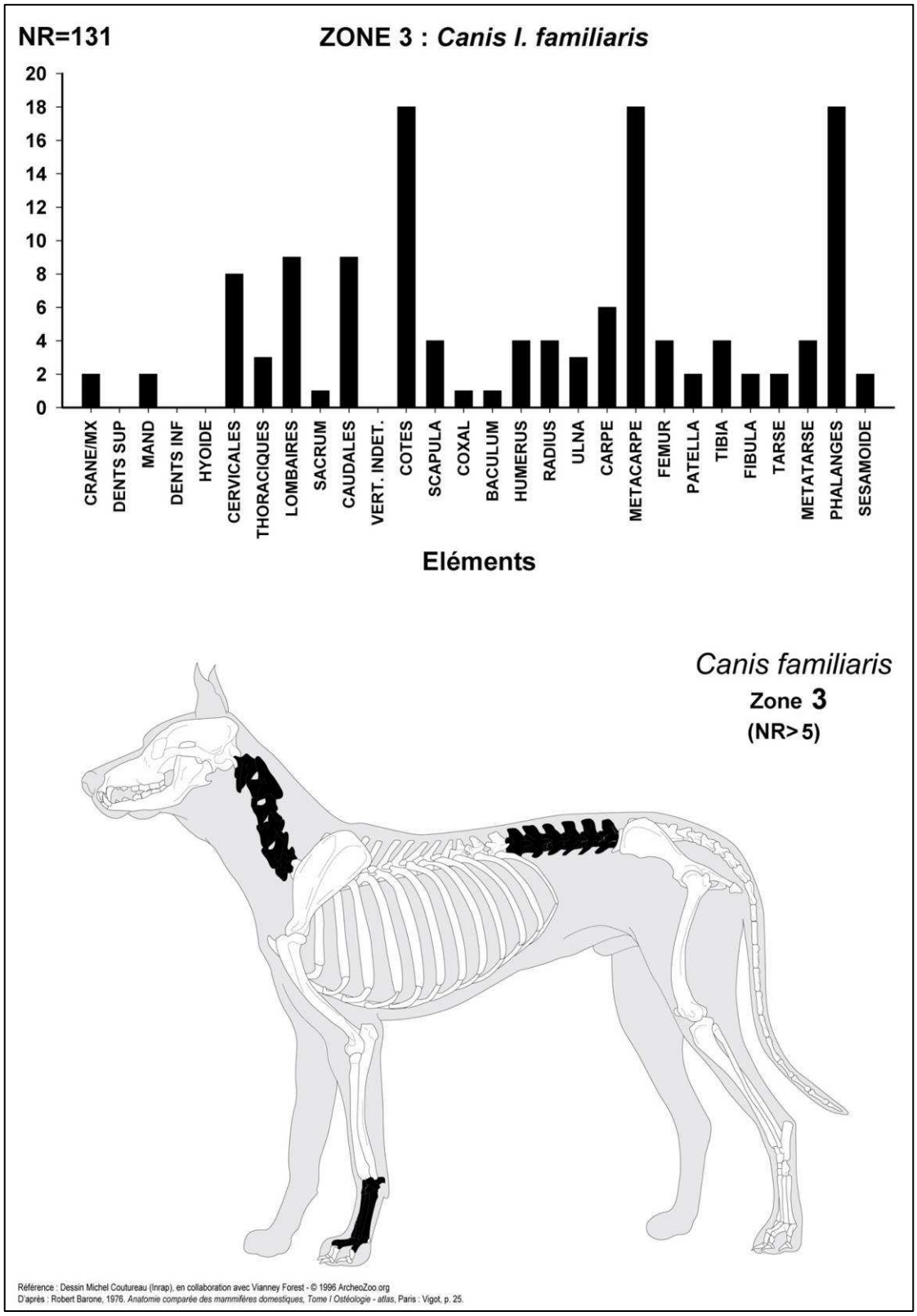


Fig. 356 : *Représentation squelettique du nombre de restes chez le chien (C. l. familiaris) de la zone 3.*

6.1.2. Inventaires par zone

ZONE 1 (inventaire général Zone 1)

Au total, 283 fragments osseux ont été analysés dans la zone 1. Il s'agit la plupart du temps de fragments osseux brisés et difficilement déterminables. Néanmoins, seuls 2 restes correspondent à des esquilles totalement indéterminables, 130 sont attribuables à de petits herbivores (dont la taille maximale atteint celle du porc), 33 à de grands herbivores (type cheval et bœuf), 30 à des Ovicaprinés, 2 à des Equidés et un reste provient d'un petit herbivore ou d'un chien.
Les 85 pièces restantes sont déterminables au rang spécifique. La chèvre (*Capra hircus*) est représentée par 29 fragments osseux et dentaires, Le bœuf domestique (*Bos taurus*) par 28 fragments, 14 restes proviennent du porc (*Sus scrofa domesticus*), 5 restes sont attribués à l'âne (*Equus asinus*), 3 au cheval (*Equus caballus*), 3 à un lagomorphe, 2 aux coquillages (*Pecten*) et un os provient d'un chien (*Canis lupus familiaris*).

- **Zone 1/Secteur 1**

Structure 03 (US1103)
Faune : Un fragment de processus transverse de vertèbre lombaire de *Bos taurus* très altéré avec vermiculations dues aux racines des végétaux.

Structure 07 (US1107)
Faune : 7 restes fauniques.
Une vertèbre de *Capra hircus* correspondant à un individu juvénile ou jeune adulte et un métapodien de *Sus s. domesticus* adulte concernant les vestiges déterminables. Un fragment mandibulaire de grand herbivore, un cylindre diaphysaire d'un métapodien et une diaphyse de radius de petit herbivore et deux fragments d'os plats de petit herbivore.

Structure 08b (US1108B)
Faune : Un fragment diaphysaire très altéré d'os long provenant d'un grand herbivore.

Structure 09 (US1109)
Faune : 2 restes.
Un fragment diaphysaire d'os long de petit herbivore et un cylindre diaphysaire d'humérus gauche d'un ovicapriné.

Structure 11 (US1111 / MR1108B)
Faune : 5 restes.
Une esquille d'os long d'un grand herbivore et 4 os de *Capra hircus*. Il s'agit d'une portion médiane de scapula droite, d'une diaphyse distale d'humérus gauche, d'une extrémité proximale de radio-ulna droit et d'une extrémité proximale d'un métatarsien.

Structure 12 (US1112)
Faune : une esquille d'os long d'un animal indéterminé.

Structure 13 (US1113)
Faune : Un fragment d'humérus gauche fragmenté de *Bos taurus*. Il s'agit de l'extrémité distale médiale accompagnée d'une portion de diaphyse. La morphologie de la fracture peut correspondre à une action anthropique.

Structure 16 (US1116)
Faune : 3 vestiges.
Deux phalanges I complètes de *Bos taurus* adullte, altérées, portant des vermiculations et une portion proximale de métatarsien d'ovicapriné fracturé longitudinalement.

Structure 18 (US1118)
Faune : 23 restes fauniques.
Concernant les restes indéterminés, il y a 4 fragments d'os long altérés attribués aux grands herbivores et 8 petites esquilles appartenant aux petits herbivores, dont une carbonisée.
Un fragment de deuxième molaire supérieure gauche (adulte âgé) et un fragment de vertèbre cervicale altéré sont attribués à *Bos taurus*. Une canine inférieure droite (adulte mâle), une canine inférieure gauche sub-entière (jeune femelle), une pointe de canine inférieure gauche (adulte mâle) et une portion médiane de diaphyse humérale proviennent de *Sus s. domesticus*. La défense droite doit être un élément de parure (Fig. 59, 60). Un cylindre diaphysaire gauche d'humérus de *Capra hircus* portant une trace de boucherie et des marques de rongeurs. Quatre restes sont attribués aux ovicaprinés. Il s'agit d'une extrémité distale de fémur, d'un calcanéum gauche entier portant des cupules dues à l'action d'un carnivore, d'une extrémité distale de tibia gauche et d'une troisième molaire supérieure droite d'un adulte (environ 4/5 ans, peut-être en, association avec la M3 supérieure de l'US1133).

Structure 23 (US1123)
Faune : 2 restes osseux.
Il s'agit d'un fragment de maxillaire (sans dent) appartenant à un équidé et une esquille provenant d'un os long de petit herbivore.

Structure 24 (US1124)
Faune : un fragment de dent inférieure et un cylindre diaphysaire de tibia attribués à *Capra hircus*.

Structure 25 (US1125)
Faune : un fragment de scapula et une esquille fracturée longitudinalement appartenant à *Capra hircus*.

Structure 26 (US1126 / MR1108 B, EBOU.)
Faune : un fragment d'os long d'un petit herbivore. Concernant MR1108B, une apophyse transverse de vertèbre lombaire d'un grand herbivore, un cylindre de radius d'un petit herbivore et un humérus distal de *Capra hircus*.

Structure 31 (US1131)
Faune : 9 restes.
Un fragment d'os long portant une marque de découpe appartenant à un grand herbivore. Une portion médiane de scapula et une diaphyse d'humérus attribuées à un petit herbivore ainsi qu'un cylindre diaphysaire de tibia provenant d'un petit herbivore ou d'un carnivore.
Concernant le matériel déterminable au niveau spécifique, il y a un scaphoide gauche et un naviculo-cuboide gauche attribués à un jeune *Bos taurus* ainsi qu'une première molaire supérieure gauche (jeune adulte, 2/3 ans), un semi-lunaire et un naviculo-cuboide gauche de *Capra hircus*.

Structure 32 (US1132)
Faune : un cylindre diaphysaire d'humérus droit de *Capra hircus*.

Structure 33 (US1133)
Faune : une troisième molaire supérieure gauche (adulte, 4/5 ans) de *Capra hircus* et un fragment de métapodien d'un ovicapriné.

Structure 43 (US1143 / SD 117)
Faune : une articulation proximale d'ulna d'ovicapriné présentant une altération due à la carbonisation et un fragment de base de mandibule d'un petit herbivore.
Structure 45/49 (US1145 / 1149)
Faune : 61 restes fauniques.

Concernant les fragments indéterminables, il a été retrouvé une esquille d'un grand herbivore pouvant représenter une phase préalable de façonnage (tabletterie) (Fig. 7) ainsi que 34 restes de petits herbivores dont un fragment de temporal, deux fragments de côte et un de radius. Ces trois derniers restes portent des marques de boucherie.

Fig. 357 : Palaja. *Esquille de grand herbivore, US 1145/1149.*

Bos taurus est représenté par une première molaire supérieure (adulte âgé) et un fragment de vertèbre. La présence d'*Equus asinus* est attestée par la présence d'une P2 supérieure gauche appartenant à un jeune individu (2/3 ans). Quatre restes proviennent de *Sus s. domesticus* : il s'agit d'une portion de maxillaire droit portant P4 et M1 (adulte de 3/4 ans) ; une P3 supérieure gauche d'adulte (Fig. 8) ; un cylindre distal d'humérus gauche montrant une trace de boucherie et des cupules dues à l'action d'un carnivore ; et une extrémité proximale d'un radius droit. Neuf restes sont attribués à *Capra hircus* : un fragment de maxillaire droit portant P2P3P4M1 (adulte) ; deux M1 inférieures (une droite et une gauche) et une M2 inférieure droite pouvant appartenir à un individu sub-adulte ; un fragment de côte ; une diaphyse d'ulna droit ; un fragment de métacarpien pouvant présenter une fracture d'origine anthropique ; un cylindre de diaphyse tibiale et un cylindre d'os long indéterminé. Six pièces sont rapportées aux ovicaprinés : quatre fragments semblent correspondre à une mandibule. Un fragment de côte et un cylindre distal d'humérus gauche portant une fracture spiralée sont également représentés. Trois fragments d'os (dont un de fibula) appartiennent à un Lagomorphe. Une de ces pièces semble présenter un poli et peut être des traces de chauffe. Enfin, une coquille désigne le genre *Pecten*.

Fig. 358 : Palaja. *P3 supérieure gauche de Sus s. domesticus, US 1145.*

Structure 50 (US1150 / SD119)
Faune : Une seule esquille d'os long indéterminé provient de cette structure.

Bâtiment 1
Faune : une extrémité proximale de radius droit, très altérée et montrant des fissures et fractures longitudinales secondaires a été retrouvée. Elle pourrait appartenir à *Bos taurus*.

Hors stratigraphie
Faune : un fragment de bassin d'un petit herbivore, altéré.

Autre
Faune : 7 pièces dont quatre esquilles de petit herbivore, un métatarsien de *Capra hircus* et un métatarsien (portant une marque de découpe) et un tibia proximal (jeune individu) d'ovicapriné.

- **Zone 1/Secteur 2**

Structure 10 (US1210 / MR 1210N)
Faune : une M1 supérieure gauche de *Bos taurus* (adulte entre 3 et 6 ans).

Structure 11 (US1211)
Faune : une esquille de petit herbivore et un fragment de tibia d'ovicapriné.

Structure 16 (US1216)
Faune : une esquille d'os plat de petit herbivore.

Structure 21 (US1221)
Faune : une phalange I antérieure complète mais très altérée d'*Equus caballus*.

Structure 24 (US1224)
Faune : une esquille de petit herbivore très altérée.

Structure 25b (US1225B)
Faune : une esquille de petit herbivore.

Structure 46 (US1246 / STR1246)
Faune : 3 restes. Il s'agit de deux esquilles de petit herbivore, très altérées, et d'un fragment de coquille (*Pecten*).

Structure 49 (US1249 / STR1249)
Faune : une hémi-mandibule droite sub-complète de *Capra hircus* portant P3P4M1M2M3 (adulte, environ 5 ans) et une extrémité proximale d'un radio-ulna droit montrant des traces de découpe et de carnivore (Fig. 9). Ce fragment pourrait être attribué à *Ovis aries*.

Fig. 359 : Palaja. *Radio-ulna d'Ovis aries (?) de l'US 1249.*
Traces de boucherie sur la face dorsale de la diaphyse proximale.

Structure 50 (US1250)
Faune : l'élément conservé, très altéré, est le bord caudal d'une scapula droite d'un petit herbivore.

Structure 59 (US1259)
Faune : le seul vestige faunique de cette structure correspond à un fragment mandibulaire droit de *Capra hircus* portant la M3. Il s'agit vraisemblablement d'un jeune individu, d'environ 24 mois.

Structure 60 (US1260)
Faune : les vestiges correspondent à un bord crânial de scapula droite de *Bos taurus* et une esquille de petit herbivore.
Structure 62 (US1262 / ST1261)
Faune : deux petites esquilles de petit herbivore.

Structure 63 (US1263 / STR1263)
Faune : un fragment de maxillaire de *Sus s. domesticus* portant P3P4M1M2M3 gauches et M3 droite provenant d'un adulte d'environ 60 mois (Fig. 10).

Fig. 360 : Palaja. *Maxillaire de Sus s. domesticus de la structure 1263.*

Structure 70 (US1270)
Faune : une esquille de petit herbivore.

Structure 71 (US1271)
Faune : un fragment de métatarsien droit de *Bos taurus* (Fig. 11). Il s'agit de la face dorsale de l'os présentant une fracture longitudinale anthropique. Les dimensions et la morphologie de l'os indiquent qu'il s'agit d'un veau.

Fig. 361 : Palaja. *Face dorsale d'un métatarsien droit de Bos taurus, US 1271.*

Structure 72 (US1272)
Faune : un fragment de coxal (*acetabulum*) droit appartenant à *Sus s. domesticus* (adulte mâle). Il présente des stigmates dus à un Carnivore.

Structure 82 (US1282)
Faune : une M3 inférieure gauche d'ovicapriné provenant d'un jeune adulte.

Structure 84 (US1284)
Faune : une esquille de *Bos taurus* présentant une trace de tranchoir et une fracturation anthropique.

Structure 90 (US1290)
Faune : un cylindre de tibia droit d'un petit herbivore.

Structure 95 (US1295)
Faune : 4 restes. Il s'agit d'une esquille et d'un tibia distal (sub-adulte) de petit herbivore ; un fragment de métapodien distal d'*Equus asinus* (adulte) montrant une fracturation anthropique et un fragment de coxal (*acetabulum*) de *Bos taurus* adulte.

Hors stratigraphie
Faune : un fragment de radius proximal droit de *Bos taurus*, non minéralisé donc vraisemblablement récent.

Autre
Faune : deux esquilles de petit herbivore.

Décapage mécanique
Faune : une esquille de grand herbivore et un fragment mandibulaire droit portant D4M1 de *Capra hircus* correspondant à un individu de 12 à 15 mois (Fig. 12).

Fig. 362 : Palaja. *Fragment mandibulaire droit de Capra hircus de l'US 12/décapage mécanique.*

- **<u>Zone 1/Secteur 3</u>**

Structure 07 (US1307)
Faune : une esquille de petit herbivore.

Structure 08 (US1308)
Faune : une esquille de petit herbivore.

Structure 14 (US1314)
Faune : 5 restes. Tous les fragments sont indéterminables. Il s'agit d'une esquille de grand herbivore et de quatre esquilles de petit herbivore.

Structure 15 (US1315)
Faune : 7 restes. Six pièces correspondent à des esquilles de petits herbivores et un vestige est déterminable en tant que coxal gauche d'ovicapriné.

Structure 33 (US1333)
Faune : une esquille de petit herbivore.

Structure 34 (US1334)
Faune : une esquille de petit herbivore et une I1 inférieure droite de sub-adulte attribuée à *Bos taurus*.
Structure 51 (US1351 / STR1351)
Faune : seulement deux esquilles sont représentées, provenant d'un grand et d'un petit herbivore.

Structure 54 (US1354 / dépotoir)
Faune : 42 restes.
Les vestiges indéterminables correspondent à quatre esquilles de grands herbivores. Deux dans elles présentent des fractures anthropiques et un os est attribuable à un jeune individu. Les petits herbivores sont représentés par vingt restes : la moitié correspond à des fragments d'os long et deux d'entre eux présentent respectivement une marque de tranchet et une encoche. L'autre moitié est constituée par des vertèbres (une cervicale, deux thoraciques, deux lombaires et une indéterminée), deux côtes (fragmentées), un cylindre de tibia gauche présentant un coup de tranchet et un fragment de scapula gauche (bord caudal).
Dix-huit fragments sont déterminables au niveau spécifique. Quatre restes sont attribuables à *Bos taurus* : une portion de mandibule sans dent, un fragment de bord orbitaire droit, un sésamoïde entier abaxial et une côte fragmentée. Le cheval, *Equus caballus*, est représenté par une extrémité proximale de radius gauche accompagnée par une portion diaphysaire montrant des traces anthropiques pouvant être attribuées à du raclage (Fig. 13) ; la fracture semble en revanche post-dépositionnelle. L'âne, *Equus asinus*, est représenté par les condyles de l'occipital et une tête fémorale. Le porc, *Sus s. domesticus*, est représenté par un fragment de maxillaire droit (alvéole pour la canine supérieure, vraisemblablement un mâle), un cylindre de radius et une diaphyse distale d'humérus. Une phalange III complète, d'un animal adulte, pourrait être attribuée à *Ovis aries* selon les critères morphologiques. Six vestiges fauniques sont attribuables aux ovicaprinés : il s'agit d'une molaire inférieure d'un jeune adulte, de trois fragments de radius (dont un cylindre et une extrémité proximale gauche), d'un fragment de coxal issu vraisemblablement d'une femelle adulte et d'un métacarpien gauche (extrémité proximale et diaphyse) montrant une trace de découpe sur la face médiale. Enfin, un fragment de crâne représenté par un condyle occipital pourrait être attribuable à un chien, *Canis l. familiaris*.

Fig. 363 : Palaja. *Radius d'Equus caballus de l'US 1354.*

Structure 54 et/ou 55 (US1354 et/ou US13555 / dépotoir)
Faune : 7 restes.
Une pièce est une esquille totalement indéterminée. Deux fragments correspondent à du nasal et une côte de grand herbivore. Cette dernière pièce présente un coup de tranchet. Un fragment mandibulaire (composante alvéolaire) est attribuable à un équidé. *Equus caballus* est représenté par la diaphyse et l'extrémité distale d'un tibia droit. Deux fragments de vertèbres (une apophyse transverse de lombaire et un processus articulaire caudal de thoracique) sont attribués à *Bos taurus*.

Structure 55 (US1355 / dépotoir)
Faune : 34 restes.
La plupart du matériel est indéterminé. Quatorze fragments proviennent de grands herbivores : quatre vestiges portent des stigmates anthropiques, de tranchet notamment sur un tibia et un radius ; les dix fragments restant sont des esquilles (deux sont issues d'au moins un jeune animal, une esquille est un fragment d'os plat et une est totalement carbonisée). Seize fragments proviennent de petits herbivores : il s'agit de petites esquilles. L'une d'entre elles porte une trace de boucherie et trois autres montrent une fracturation anthropique.
Deux os sont attribuables à *Bos taurus*. Un fragment de fémur, vraisemblablement issu d'un jeune animal, porte des traces de boucherie et un piquetage récurrent singulier (Fig. 14). L'autre pièce est une portion médiane de scapula gauche. Les ovicaprinés sont représentés par une molaire inférieure d'un adulte (4 à 6 ans) et portion médiane de scapula gauche montrant une trace de boucherie et des cupules laissés par un Carnivore.

Fig. 364 : Palaja. *Fémur de Bos taurus de l'US 1355. Traces de piquetage sur la diaphyse.*

Structure 57 (US1357)
Faune : une phalange I antérieure complète de *Bos taurus* adulte portant une trace de boucherie sur la face abaxiale.

Déblais (HS, fosse FA 1353)
Faune : une vertèbre thoracique de *Bos taurus*.
Dépotoir (US13)
Faune : trois esquilles de petit herbivore présentant des fractures longitudinales.

Décapage
Faune : une esquille de petit herbivore et un fragment de métapodien d'*Equus asinus* représenté par sa portion distale et diaphysaire.

Décapage Nord-Est Diagnostique INRAP
Faune : Un fragment de M1 inférieure gauche (muraille externe) d'un ovicapriné (jeune adulte).

ZONE 2 (& Annexe 2 : inventaire général Zone 2)

Seulement 8 fragments osseux ont été mis au jour dans la zone 2. La moitié est hors stratigraphie. Le spectre faunique est toutefois assez large puisque le bœuf domestique (*Bos taurus*), le cheval (*Equus caballus*), l'âne (*Equus asinus*), la chèvre (*Capra hircus*) et l'escargot (*Helix*) sont représentés.

- **Zone 2/Secteur 1 (décapage)**

Faune : 3 vestiges correspondant à un fragment de cheville osseuse de *Capra hircus*, une esquille de petit herbivore et une esquille de taxon indéterminé carbonisée.

- **Zone 2/Secteur 2 (décapage sud MR 2209)**

Faune : un seul reste correspondant à un métatarsien d'*Equus asinus* (extrémité proximale et diaphyse).

- **Hors Stratigraphie**

Faune : des fragments de coquilles d'escargot et 3 fragments de dents rapportés à *Capra hircus* (M2 inférieure droite, jeune adulte), *Bos taurus* (M2 inférieure gauche, individu juvénile) et *Equus caballus* (Molaire supérieure, jeune adulte).

ZONE 3 (& Annexe 3 : inventaire général Zone 3)

Un total de 831 fragments osseux ont été analysés dans la zone 3. C'est la zone la plus riche de la surface totale fouillée. Hormis les fragments de coquilles, seuls cinq restes sont totalement indéterminés (un fragment de dent et quatre petites esquilles). Les grands herbivores indéterminés sont représentés par 52 restes et les petits herbivores (dont la taille maximale atteint celle du porc) par 138 fragments. Les ovicaprinés fournissent 78 restes, les Equidés 13 restes, un gallinacé 3 restes et une grenouille/crapaud 3 restes.
Le bœuf domestique (*Bos taurus*) est le plus fréquent car représenté par 319 fragments, suivi par la chèvre (*Capra hircus*) : 36 fragments osseux et dentaires, le porc (*Sus scrofa domesticus*) : 36 restes ; 10 restes sont attribués à l'âne (*Equus asinus*), 3 au cheval (*Equus caballus*), 1 au lapin (*Oryctolagus*), 2 au mouton (Ovis aries) et, concernant les Carnivores, 131 pièces proviennent de chien (*Canis lupus familiaris*).

- **Zone 3/Secteur1**

Structure 52 (US 3152)
Faune : 3 restes. Deux fragments sont attribuables à un grand herbivore : une côte et une esquille d'os long. La troisième pièce est un fragment de dent qui pourrait provenir d'un ovicapriné.

Structure 62 (US3162)
Faune : un seul reste de coquille indéterminé sur le plan taxinomique.

- **Zone 3/Secteur 2**

Structure 04 (US3204/décapage mécanique)
Faune : 6 restes.
Il y a trois esquilles de classe petit herbivore dont une présentant un coup, une côte et un métatarsien droit (extrémité proximale et diaphyse) de *Bos taurus* montrant des altérations dues aux oscillations thermiques et une scapula droite (bord crânial) d'un ovicapriné.

Structure 05 (US3205/décapage mécanique)
Faune : Une esquille de grand herbivore et un fragment de vertèbre thoracique d'ovicapriné.

Structure 09
Faune : une extrémité proximale accompagnée par une portion diaphysaire de radio-ulna de *Bos taurus*. Elle est altérée par les oscillations thermiques et l'action des racines de végétaux.
Structure 17 (US3217 / décapage mécanique)
Faune : une symphyse mandibulaire gauche de *Bos taurus*.

Structure 21 (US3221 / décapage mécanique)
Faune : 5 restes.
Une esquille de grand herbivore et trois esquilles de petit herbivore dont une présentant une fossilisation particulière (peut-être due à la chauffe). Un spécimen est attribué à un ovicapriné. Il s'agit d'une diaphyse médiane de radius montrant des traces de rongements et une fracturation spiralée.

Structure 22 (US3222 / décapage mécanique)
Faune : 4 restes.
Trois esquilles (dont deux de petit herbivore) et un fragment de maxillaire gauche de *Sus s. domesticus* portant P3P4M1 (Fig. 15). Il s'agit d'un adulte de 3/4 ans.

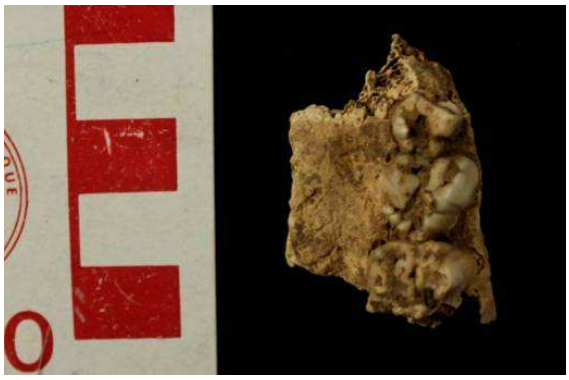


Fig. 365 : Palaja. *Maxillaire de Sus s. domesticus, US 3222.*

Structure 24 (US3224 / décapage mécanique)
Faune : un processus condylaire d'une hémi-mandibule droite de *Bos taurus* adulte.

Structure 32 (US3232.03 et comblement)
Faune : une cheville osseuse droite de *Capra hircus* (Fig. 16) et un fragment de métacarpien (extrémité proximale et diaphyse) droit d'un ovicapriné.

Fig. 366 : Palaja. *Cheville osseuse de Capra hircus de l'US 3232.*

Structure 33 (US3233 / décapage mécanique)
Faune : 7 restes.
Cinq ossements de petit herbivore : deux petites esquilles, un fragment de côte, une diaphyse de radius et un fragment (le bord crânial) de scapula.
Il y a également un fragment mandibulaire gauche d'un ovicapriné (adulte entre 4 et 6 ans) portant P3P4M1M2M3 (Fig. 17). La morphologie indique plutôt *Ovis aries*. Enfin, un fragment de nasal droit est attribué à *Sus s. domesticus*.

Fig. 367 : Palaja. *Hémi-mandibule gauche d'Ovis aries de l'US 3233.*

Structure 34 (US 3234/décapage mécanique 3234/égalisation et 3234.05)
Faune : 80 restes.
Seulement trois restes sont indéterminés. Il s'agit de fragments de côte d'un grand herbivore.
Bos taurus est représenté par quatre restes : une D2 supérieure droite qui s'associe avec le crâne de veau de l'U3242, un fragment mandibulaire droit portant M3 (adulte âgé, vers 10 ans) et deux fragments d'os hyoïde. *Sus s. domesticus* est représenté par un fragment de maxillaire portant M1M2 (sub-adulte, Fig. 18, en association peut-être avec l'incisif de l'US3240) et une esquille d'os long. *Capra hircus* est représenté par un fragment de crâne.

Fig. 368 : Palaja. *Maxillaire de Sus s. domesticus, US 3234.*

Enfin, la majorité des restes (70) correspond à un chien (*Canis l. familiaris*) sub-complet : un crâne, une mandibule, 6 cervicales, une thoracique, 4 lombaires, le sacrum, 5 caudales, le bassin, 12 fragments de côte, 2 scapula, 2 humérus, 2 radius, 2 ulna, 8 métacarpiens, 2 pisiformes, 2 fémurs, 2 tibia, une fibula, deux patella, un calcanéum, un talus, 4 métatarsien, 3 phalanges I, 2 phalanges II et une phalange III (voir ci-dessous l'étude exhaustive du matériel).

Structure 35 (US3235.03)
Faune : 3 esquilles d'ovicapriné.

Structure 40 (US3240, 3240.02 et 3240.08 moitié sud)
Faune : 16 restes.
Une petite esquille est totalement indéterminée. Quatre fragments sont attribués à un grand herbivore (un fragment de côte et trois esquilles). Cinq restes concernent les petits herbivores (trois esquilles, un fragment de côte et une diaphyse d'ulna). Un fragment de côte provient de *Bos taurus*. Une hémi-mandibule droite portant P3P4M1M2M3 présente une majorité de critères morphologiques correspondant à *Capra hircus*. Il s'agit d'un adulte entre 4 et 6 ans. Un cylindre diaphysaire de radius peut également être attribué à cette espèce. Trois restes sont attribués à *Sus s. domesticus* : un fragment crânien (protubérance occipitale externe droite), un fragment d'incisif droit portant I1 et I2 correspondant à un individu sub-adulte (vers 2 ans, peut-être associé au fragment de maxillaire gauche de l'US 3234, Fig. 19) et un fragment mandibulaire (angle de la mandibule).

Structure 41 (US3241, 3241.02, 3241.03, 3241.04 et 3241.06)
Faune : 23 restes.
Onze spécimens sont de petits fragments osseux de petit herbivore (dix d'os long et un de côte). Il y a également un fragment de dent jugale supérieure d'un équidé, une esquille (avec fracture

longitudinale) et un hémi-maxillaire droit (P3P4M1M2M3, adulte de 4/5 ans) de *Sus s. domesticus*, trois restes d'ovicapriné (un axis, une vertèbre thoracique montrant un coup de tranchet et un tibia droit). *Capra hircus* est représenté par deux fragments mandibulaires droits d'adulte. L'un porte M1M2M3 (de 4 à 6 ans) et l'autre présente seulement un fragment de composante alvéolaire. Enfin, la liste des grands mammifères est complétée par un fragment de coquille et un gallinacé (*Gallus* sp.), représenté par un fragment de bassin, un humérus gauche et un coracoide gauche (Tab. 4).

Fig. 369 : **Tab. 4 :** Dimensions des ossements de *Gallus* sp.

***Gallus* sp.**		**Longueur**	**DTp**	**DAPp**	**DTd**	**DAPd**
Coracoide	**G**	46,7			12,4	3,1
Humérus	**G**	64,2	16	6,8	13	6,4

Structure 42 (US3242)
Faune : 77 restes.
Il s'agit majoritairement de vestiges provenant d'un veau d'environ 10 à 18 mois (Fig. 41 ,42). Le crâne et le squelette axial sont quasiment complets. En revanche, seul la patte arrière gauche est conservée, le reste du squelette appendiculaire est manquant. D'après le degré de fusion de l'acétabulum du coxal, il devait être proche de 10 mois (voir l'étude spécifique ci-dessous).
Les ossements restant sont quatre esquilles de petit herbivore et un fragment de scapula droite (articulation ventrale et partie médiane) de *Capra*.

Structure 43 (US3243)
Faune : 9 restes.
Cette structure a livré un fragment de côte et deux esquilles de petit herbivore et une de grand herbivore. Au niveau des vestiges déterminables, il y a un fragment mandibulaire droit de *Bos taurus* adulte portant une M3 (entre 6 et 8 ans) ; un axis non soudé de *Sus s. domesticus*, un cylindre tibial d'*Oryctolagus* (rongé) ainsi que deux éléments d'ovicapriné : un fragment mandibulaire gauche d'adulte portant M3 (vers 6 ans) et un cylindre de métatarsien gauche montrant des extrémités articulaires rongées par un Carnivore.

Structure 44 (US3244)
Faune : 5 restes.
Quatre esquilles de petit herbivore et un fragment de scapula de *Canis l. familiaris*.

Structure 45 (US3245 / décapage mécanique)

Fig. 370 : Palaja. *Incisif de Sus s. domesticus de l'US 3240.02.*

Faune : 2 restes de *Bos taurus*. Il s'agit d'une tête articulaire d'humérus gauche d'un jeune individu et un fragment de métatarsien droit (extrémité proximale et diaphyse).

Structure 48 (US3248)
Faune : un calcanéum gauche d'équidé et un fragment mandibulaire droit (composante alvéolaire et condyle) de *Bos taurus*.

Structure 33 ou 34 (Hors stratigraphie)
Faune : un fragment mandibulaire de *Bos taurus*.

- **Zone 3/Secteur 3**

Structure 4 (US3304)
Faune : 5 restes.
Le secteur a livré une esquille d'os long et un corps vertébral de vertèbre lombaire (pouvant présenter une trace de coup) de petit herbivore ; une cheville osseuse de *Capra hircus* ; deux cylindres diaphysaires de tibia (avec une trace de coup) et de radius d'ovicapriné.

Structure 6 (US3306.02)
Faune : 177 restes.
Cette structure a livré un calvarium d'*Ovis aries* femelle (Fig. 20) et 176 ossements (dont certains présentent des stigmates de couperet) de *Bos taurus* qui représentent quasiment l'intégralité du squelette (voir ci-dessous l'étude spécifique). Il s'agit d'une vache âgée.

Fig. 371 : *Calvarium d'Ovis aries, US3306.*

Structure 8 (US3308 / décapage mécanique)
Faune : une esquille de petit herbivore.

Structure 9 (US 3309, 3309.02, 3309.04, 3309.04b, 3309.05, 3309.06)
Faune : 121 restes.

Vingt-cinq ossements sont attribués aux petits herbivores. La majorité (21) concerne de petites esquilles d'os long, deux sont des fragments de côte et deux représentent des portions médianes de scapula (dont une avec des traces de découpe, Fig. 21).

Fig. 372 : Palaja. *Fragment de scapula de petit herbivore de l'US 3309.05. Coup de tranchet sur la partie médiane.*

Bos taurus n'est représenté que par une tête fémorale non soudée désignant un individu immature. Il ya également une diaphyse tibiale (face caudale) et un fragment de coxal d'équidé. *Sus s. domesticus* est représenté par cinq vestiges : une I1 supérieure droite de jeune adulte, deux cylindres d'humérus droit (dont un présente un coup de tranchet, Fig. 22), un métapodien non épiphysé (jeune individu) et un scaphoide droit. 26 ossements sont attribués aux ovicaprinés, dont 2 à *Capra hircus* (une mandibule, Fig. 23 et une M1 supérieure). Les autres éléments proviennent des côtes (12 fragments, dont deux tranchées, Fig. 24), une base de cheville osseuse, une branche montante de mandibule, un fragment de crâne et de dent, une vertèbre cervicale, une portion médiane de scapula, une diaphyse d'humérus, un radius sub complet présentant des traces de découpe (Fig. 25) et des diaphyses de métapodiens.

Fig. 373 : Palaja. *Humérus de Sus. s. domesticus de l'US 3309.05. Traces de boucherie sur la diaphyse proximale.*

Fig. 374 : Palaja. *Mandibule de Capra hircus de l'US 3309.04.*

Fig. 375 : Palaja. *Côte d'ovicapriné de l'US 3309.04. Coup de tranchet.*

Fig. 376 : Palaja. *Radius d'ovicapriné de l'US 3309.04. Traces de boucherie sur la diaphyse proximale.*

Le genre *Bufo* est représenté par trois os du squelette appendiculaire (un humérus, un tibia et un fémur, Fig. 26).

Fig. 377 : Palaja. *Tibia, humérus et fémur de Bufo de l'US 3309.04.*

Au niveau des Carnivores, 59 vestiges ont été attribués à *Canis l. familiaris*. Leur description fait l'objet d'une étude spécifique (voir ci-dessous).
Structure 10 (US 3310)
Faune : 4 restes.
Un cylindre de radius gauche présentant une trace de couperet sur la face latérale est attribué à un petit herbivore (Fig. 27). Les ovicaprinés sont représentés par une première phalange d'adulte. Le porc (*Sus*

s. domesticus) est représenté par un cylindre d'humérus droit présentant une trace de couperet sur la face latérale et des stigmates de manducation dû à un Carnivore au niveau de la diaphyse distale ainsi qu'un cylindre de tibia gauche montrant une coup de tranchet au niveau de la crête tibiale.

Fig. 378 : Palaja. *Radius de petit herbivore de l'US 3310. Coup de tranchet sur la diaphyse.*

Structure 12 (US 3312 / décapage mécanique)
Faune : 11 restes.
Un fragment de côte de grand herbivore et six esquilles de petit herbivore, dont un cylindre de tibia droit présentant un coup de tranchet et une esquille montrant des ponctuations de Carnivore.
Dans cette structure, les fouilles ont mis également au jour un fragment de dent indéterminée ; un métatarsien 4 de *S. s. domesticus* non épiphysé (jeune individu) ; un condyle latéral d'humérus gauche d'ovicapriné et une hémi-mandibule droite de *Capra hircus* portant I1D2D3D4M1 (environ 18 mois).

Structure 15 (US 3315 et 3315.02)
Faune : 6 restes.
Il y a trois esquilles de petit herbivore dont un fragment de côte ; un fragment de maxillaire gauche de *Bos taurus* portant une P2 (il s'agit d'un adulte, d'environ 5 ans) et deux restes appartenant à *Sus. s. domesticus* : une diaphyse médiane de fémur et un fragment de mandibule droite portant M1M2 (adulte d'environ 4/5 ans, Fig. 28).

Fig. 379 : Palaja. *Mandibule de Sus s. domesticus, US 3315.*

Structure 16 (US 3316 / décapage mécanique)
Faune : 4 restes.
Une coquille de gastéropode ; un fragment de maxillaire d'un grand herbivore ; une esquille de petit herbivore et une diaphyse de métatarsien d'un ovicapriné présentant une fracture hélicoïdale et longitudinale.

Structure 19 (US3319 / décapage mécanique et 3319.02)
Faune : 17 restes.
Seulement deux restes concernent les petits herbivores (une diaphyse fémorale et une esquille). Les quinze autres spécimens sont attribuables à *Bos taurus* : une seconde phalange épiphysée désigne un animal de plus de 20 mois tandis que les autres vestiges correspondent plutôt à un individu entre 12 et 18 mois (d'après l'humérus, le radius et le métapodien) : celui-ci a livré une cheville osseuse ; une incisive déciduale gauche ; une vertèbre cervicale fragmentée ; les têtes crâniale et caudale d'une vertèbre thoracique ; le processus épineux d'une vertèbre thoracique ; six fragments de côte ; un humérus sub-complet droit ; une extrémité proximale de radius droit ; un condyle distal de métapodien non soudé (Fig.).
Il est possible que les vestiges attribués au veau s'associent aux restes du squelette de l'US 3242.

Structure 20 (US 3320.02 et 3320.03)
Faune : 11 restes.
La structure a livré trois fragments de côte de grand herbivore, dont une présentant une trace de découpe ; cinq esquilles de petit herbivore dont une présentant une trace de percussion et un fragment de côte ; une diaphyse fémorale distale de fémur de *Bos taurus* avec une trace de découpe et peut-être des traces de rongement ; une diaphyse fémorale de *Capra hircus* avec une trace de découpe et une hémi-mandibule gauche de cette même espèce avec P4M2M3 (adulte âgé entre 5 et 8 ans) présentant des traces de rongement d'un carnivore au niveau de la branche montante.

Structure 21 (US 3321.02)
Faune : un seul vestige faunique représenté par une poulie distale d'humérus gauche d'un ovicapriné qui a été carbonisé (Fig. 29)

Fig. 380 : Palaja. *Humérus gauche distal d'ovicapriné carbonisé.*

Structure 22 (US 3322 / décapage)
Faune : une esquille de petit herbivore qui présente une fracture spiralée.

Structure 24 (US3324)
Faune : un cylindre d'un ulna d'ovicapriné.

Structure 27 (US 3327)
Faune : 5 restes.
Un cylindre distal d'humérus droit de petit herbivore et quatre restes de Bos taurus. Il s'agit d'un fragment de frontal et surtout de trois demi-corps de vertèbres cervicales non soudées (moins de 5 ans). Elles ont été découpées longitudinalement et ont pu subir la chauffe (Fig. 30).

Fig. 381 : Palaja. *Vertèbres cervicales de Bos taurus fracturées longitudinalement, US 3327.*

Structure 28 (US 3328.04)
Faune : 3 restes.
Une M1 supérieure droite de *Bos taurus*. Elle a subi la chauffe et la surface occlusale a été altérée, l'âge de l'individu est estimé entre 3 et 5 ans. Il y a également un cylindre de fémur de *Sus s. domesticus* et un cylindre de métacarpien de *Capra hircus*.

Structure 34 (US 3334 / décapage mécanique)
Faune : une portion médiane de scapula droite d'ovicapriné présentant des stigmates de rongement par un Carnivore au niveau de l'articulation ventrale et une diaphyse de radius de *Capra hircus*.

Structure 38 (US 3338)
Faune : un fragment de côte de grand herbivore et une M3 supérieure droite de *Capra hircus* (adulte de 3/4 ans).

Structure 39 (US 3339 / décapage mécanique)
Faune : un tibia droit sub-entier d'*Equus caballus*. La surface corticale est très altérée et l'extrémité proximale présente des traces de rongement (Fig. 31, Tab. 5).

Fig. 382 : Palaja. *Tibia d' Equus caballus, US 3327.*

Equus caballus		Longueur	DTp	DAPp	DTd	DAPd
Tibia	D	348,5	e 92		72,6	46,6

Fig. 383 : **Tab. 5 :** Dimensions du tibia d'*Equus caballus*, US 3339.

Structure 50 (US 3350)
Faune : une esquille de petit herbivore qui a pu être altérée par la chauffe et une hémi-mandibule gauche de *Capra hircus* portant P4M1M2, vraisemblablement âgée d'environ 3 ans.

Structure 51 (US 3351 / décapage mécanique)
Faune : 17 restes.
Trois ossements proviennent de grands herbivores : deux esquilles et un fragment de côte montrant une trace de découpe et du rongement dû à un Carnivore. Les petits herbivores sont représentés par cinq restes (quatre esquilles et une diaphyse fémorale). Trois os sont attribués à *Bos taurus* : une mandibule fragmentée (sans dents), une diaphyse dorsale de métapodien et un métacarpien sub-entier gauche (voir ci-dessous l'étude complète). Une esquille d'os long est attribuée à *Sus s. domesticus* et cinq restes à *Capra hircus* : une M3 supérieure gauche qui vient de se mettre à table (âgée de 2/3 ans), une extrémité proximale de radius gauche, un cylindre de métacarpien (qui montre des traces de rongement) et un cylindre de tibia gauche.

Structure 52 (US 3352 / décapage mécanique et 3352.02)
Faune : 13 restes.
Quatre os de grands herbivores (un coxal très fragmenté, un fragment d'humérus et deux esquilles) et trois restes de petits herbivores (deux esquilles et un fragment de maxillaire). *Bos taurus* est représenté par une vertèbre cervicale, un fragment de côte, un fémur non soudé et deux fragments de première phalange. Enfin, il y a un fragment diaphysaire (face crâniale) de tibia droit d'un ovicapriné.
Structure 54 ou 55 (nettoyage)
Faune : un métatarsien (extrémité proximale et diaphyse) droit d'ovicapriné.

Structure 56 (US 3356)
Faune : un fragment de vertèbre de petit herbivore.

Structure 57 (US 3357 / décapage mécanique et 3357.02)
Faune : 8 restes.
La fouille a livré un fragment de côte de grand herbivore ; un fragment de côte, une esquille et un fragment mandibulaire de petit herbivore ; une portion diaphysaire d'humérus d'ovicapriné présentant des ponctuations de Carnivore ; un acétabulum fragmenté de *Bos taurus* et deux cylindre de tibia (dont un présentant l'extrémité distale non soudée indiquant un jeune individu) de la même espèce.

Structure 58 (US 3358 / décapage mécanique)
Faune : 8 restes.
Il y a une esquille d'os long et un fragment d'humérus (avec une encoche de percussion sur la face médiale) de grand herbivore ; une esquille de petit herbivore ; un fragment mandibulaire droit d'ovicapriné (peut-être *Ovis aries*) portant M2M3 avec des traces de rongement au niveau de la branche montante (adulte entre 5 et 6 ans) et quatre ossements de *Capra hircus* : une diaphyse d'humérus, une diaphyse et un cylindre de radius (rongé aux extrémités) ainsi qu'une portion proximale de métacarpien droit.

Structure 59 (US 3359 / décapage mécanique)
Faune : une petite esquille de petit herbivore ; une portion médiale de scapula gauche d'*Ovis aries* présentant un coup de couteau ou de tranchet (Fig. 32) et une extrémité distale de fémur droit de *Canis l. familiaris* présentant une fracture transverse pouvant être d'origine anthropique ainsi que des traces de découpe (Fig. 33).

Fig. 384 : Palaja. *Scapula d'Ovis aries, US 3359. Traces de boucherie sur la partie médiane.*

Fig. 385 : Palaja. *Fémur distal de Canis l. familiaris de l'US 3359. Traces de boucherie sur la diaphyse distale.*

Structure 61
Faune : un fragment de prémolaire inférieure de *Sus s. domesticus*.

Structure 62 (US 3362 et 3362.02)
Faune : une esquille de grand herbivore ; une esquille de petit herbivore et une extrémité distale de phalange I de *Bos taurus*.
Structure 63 (US 3363)
Faune : 6 restes.
Il y a trois ossements de grand herbivore (dont deux fragments de côte et un bord caudal de scapula gauche) ; une diaphyse humérale et un fragment de cheville osseuse d'ovicapriné ; une portion distale d'humérus droit de *Capra hircus* présentant des stigmates de rongement sur l'extrémité distale et une fracturation spiralée de la diaphyse.

Structure 65 (US 3365)
Faune : 3 restes de *Bos taurus*.
Il s'agit d'une base de mandibule qui a pu subir la chauffe, un fragment mandibulaire droit d'un animal de 5/6 ans portant M1M2 et un fragment de côte.

Structure 66 (US 3366)
Faune : 2 restes.
La structure a livré une portion proximale de tibia de *Bos taurus*. La surface articulaire n'est pas encore soudée à la diaphyse, il s'agit par conséquent d'un animal de moins de 4 ans. L'analyse montre qu'il a été tranché (Fig.). Il y a également un cylindre d'humérus droit de *Capra hircus* présentant une trace de découpe et des rongements aux extrémités (Fig. 34).

Fig. 386 : Palaja. *Tibia de Bos taurus de l'US 3366. Fracturation longitudinale.*

Structure 81 (US 3381)
Faune : il n'y a qu'une M2 supérieure *d'Equus caballus* provenant d'un jeune adulte.

Structure SI 306
Faune : 22 restes.
Concernant les indéterminés, il y a un fragment mandibulaire (composante alvéolaire) de grand herbivore et six vestiges attribués aux petits herbivores : une esquille, trois fragments de côte (une présentant un coup de tranchet), une articulation caudale de vertèbre lombaire et un fragment de crâne. Une extrémité distale de métapodien est attribuée à *Equus caballus* et un talus droit entier provient d'un âne (*Equus asinus*) (Fig. 35). Le porc (*Sus s. domesticus*) est représenté par un processus condylaire gauche (peut-être d'un sub-adulte) et deux cylindres diaphysaires d'humérus gauche (dont un qui présente une trace de découpe et l'autre des traces de rongement). Cinq restes sont attribués à *Capra hircus* : un fragment mandibulaire gauche portant D2D3 (jeune de deuxième année, vers 18 mois), une M2 inférieure droite (jeune adulte, 3/4 ans), une extrémité distale d'humérus droit présentant des sillons et des ponctuations laissées par un Carnivore, un cylindre de tibia droit et un talus droit entier. Enfin, les ovicaprinés ont contribué au corpus osseux avec un fragment de nasal droit, une portion médiane de scapula droite, une diaphyse de radius (qui montre des ponctuations laissées par un Carnivore), un condyle distal de fémur et un cylindre de métatarsien.

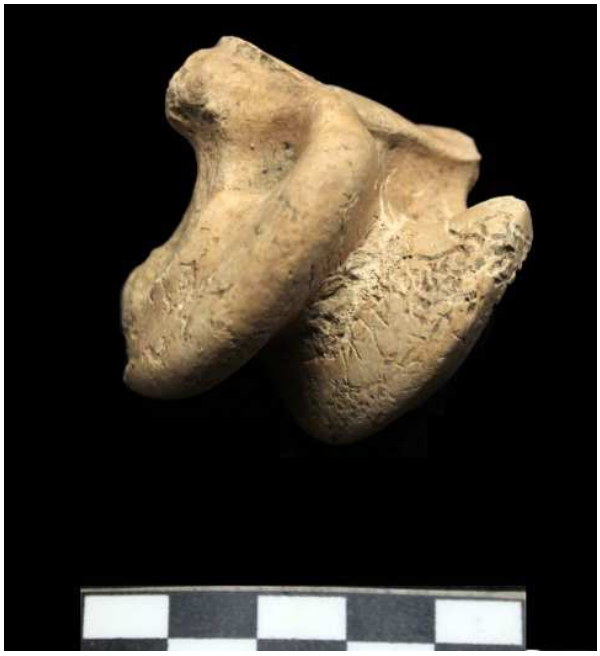


Fig. 387 : Palaja. *Talus droit d'Equus asinus du silo 306.*

Zone 3/3/ indéterminé
Faune : une vertèbre thoracique de petit herbivore.
Zone 3/3/ ramassage de surface berme SUD
Faune : une dent indéterminée de petit herbivore
Zone 3/3/ décapage SUD EST
Faune : une esquille de petit herbivore.

Zone 3/3/ décapage partie EST
Faune : une extrémité distale d'humérus droit non soudé (individu de moins de 20 mois) de grand herbivore présentant une fracture spiralée au niveau de la diaphyse.

Zone 3/3/ décapage
Faune : une M1 inférieure gauche de *Bos taurus* (animal de 3/4 ans).

- **Zone 3/Secteur 4**

Secteur 06 (US3404 / décapage mécanique)
Faune : une esquille de petit herbivore.

Secteur 06 (US3406 / décapage mécanique)
Faune : 20 restes.
Concernant les taxons indéterminés, ce secteur a livré deux esquilles de grand herbivore et sept restes de petit herbivore (une extrémité proximale d'ulna, deux fragments de côte et quatre esquilles).
Bos taurus est représenté par un deuxième lobe de molaire inférieure droite (jeune adulte), un grand trochanter de fémur (jeune individu) et trois restes de vertèbre lombaire (dont une sub-entière). Deux molaires inférieures proviennent d'un équidé et un métatarsien gauche complet est attribué à *Equus asinus*. *Sus domesticus* est représenté par un cylindre de diaphyse tibiale droit. Les ovicaprinés ont livré une M2 inférieure (jeune adulte) et un cylindre de tibia présentant un écaillage de la surface corticale (peut-être dû à la chauffe).

Secteur 09 (US3409 / décapage mécanique)
Faune : 7 restes.
Une esquille de grand herbivore et trois restes de petit herbivore (une scapula et deux esquilles). *Bos taurus* est représenté par un fragment de maxillaire gauche et une portion de mandibule (composante alvéolaire). Un métacarpien (extrémité proximale et diaphyse) est attribué à un ovicapriné.
Secteur 10 (US3410 / décapage mécanique)
Faune : un fragment de maxillaire droit de *Bos taurus*.

Secteur 11 (US3411 / décapage mécanique)
Faune : les quatre vestiges correspondent à un fragment de côte, un processus épineux de vertèbre thoracique (présentant une trace de coup, Fig. 36) et deux esquilles de grands herbivores.

Fig. 388 : Palaja. *Vertèbre thoracique de grand herbivore, US 3411. Trace de boucherie à la base du processus épineux.*

Secteur 17 (US3417 / décapage mécanique)
Faune : 10 restes.
Ce secteur a livré un fragment de côte de grand herbivore, deux esquilles, un cylindre diaphysaire de fémur et fragment crânien de petit herbivore ; deux cylindres de tibia de *Sus domesticus* ; un fragment de scapula d'ovicapriné (articulation ventrale) et deux fragments de mandibule droite de *Capra hircus* (dont un portant M1M2M3, jeune adulte).

Secteur 21 (TR3421 / NORD, SUD EST, SUD)
Faune : 25 restes.
Il y a cinq esquilles d'os long de petit herbivore ; quatre restes post-crânien de *Bos taurus* (un fragment de côte, une diaphyse de tibia droit, une petite portion d'un métatarsien proximal gauche et une phalange I) ; trois restes d'équidés (deux molaires et un fragment de scapula) et deux restes d'*Equus asinus* (une molaire inférieure d'un adulte assez âgé et un fragment de côte). *Sus domesticus* est également représenté, par une I2 inférieure gauche d'un adulte (3/4 ans), un fragment de côte et deux diaphyses distales d'humérus gauche. Les ovicaprinés ont livré quatre restes (fragments de radius, de métacarpien, de coxal et de tibia). Trois restes sont attribuables à *Capra hircus* (une M2 inférieure gauche d'un jeune adulte, un talus droit et un tibia distal droit qui s'associent).
Secteur 26 (FS3426)
Faune : 5 restes.
Quatre vestiges sont attribués à *Bos taurus* : une M1 inférieure droite d'un adulte âgé, une articulation caudale de vertèbre thoracique, une diaphyse proximale de fémur et une diaphyse d'humérus qui montrent des traces de tranchet. Une diaphyse de radius est attribuée à un ovicapriné.

Secteur 31 (FS3431 / décapage mécanique)
Faune : 3 restes.
Une diaphyse distale d'humérus droit et un cylindre de tibia sont attribués à *Sus domesticus*. Une diaphyse de radius est attribuée à un ovicapriné.

Secteur 32 (FS3432)
Faune : Le crâne et la mandibule d'*Equus asinus*, avec presque toutes la denture de conservée (Supérieure : P2P3P4 gauche, P2P3P4M1M2M3 droit, I1I2I3C droit et gauche ; Inférieure : toutes les dents). Il s'agit d'un animal adulte d'environ 5/6 ans (Fig. 37).

Fig. 389 : *Crâne et mandibule d'Equus asinus, US 3432.*

Secteur 33 (FS3433 / décapage mécanique)
Faune : une diaphyse humérale de petit herbivore.
Secteur 34 (FS3434 / décapage mécanique)
Faune : 3 esquilles dont deux fragments d'os plat de grand herbivore et une esquille indéterminée.

Secteur 36 (US3436.03)
Faune : une diaphyse distale d'humérus gauche de *Bos taurus* et une molaire supérieure gauche d'ovicapriné (adulte entre 4 et 6 ans).

Secteur 37 (FS3437)
Faune : 2 esquilles de petit herbivore, dont une face caudale de diaphyse humérale.

Secteur 50 (FS3450 / décapage mécanique)
Faune : 3 restes.
Ce secteur a livré une esquille de petit herbivore ; une diaphyse d'un métacarpien de *Bos taurus* et une première phalange entière d'*Equus asinus*.

Décapage mécanique (OUEST, NORD OUEST)
Faune : 10 restes

Il y a une esquille de grand herbivore présentant une trace de découpe et trois esquilles de petit herbivore, dont une diaphyse humérale avec une trace de découpe, une diaphyse d'os long avec une trace d'impact et de tranchet et un fragment de côte.
Le genre *Equus* est représenté par les articulations caudales d'une vertèbre cervicale et les ovicaprinés par cinq cylindres diaphysaires de tibia, dont deux présentant un coup de tranchet.

- **Zone 3/Secteur 6**

Secteur 38 (US3638)
Faune : une molaire supérieure droite de *Bos taurus*.

MR603
Faune : 11 restes.
Cette unité contient deux esquilles (d'os plat et d'os long) de grand herbivore ; deux restes attribués à *Bos taurus* (une M1 ou M2 inférieure droite correspondant à un jeune adulte et une troisième phalange sub-complète mais altérée, Fig. 38) ; un atlas d'équidé ; deux jugales inférieures droites d'*Equus asinus* (une provenant d'un sub-adulte et une issue d'un individu assez âgé, Fig. 39) ; un fragment de maxillaire gauche de *Sus domesticus* portant P4M1M2M3 (adulte, environ 40 mois, Fig. 40) et trois restes d'ovicapriné (un radius, une M2 supérieure et une M3 inférieure droites provenant d'un jeune adulte).

Fig. 390 : Palaja. *Troisième phalange de Bos taurus, MR 603.*

4

Fig. 391 : Palaja. *Jugales supérieures d'Equus asinus, MR 603.*

Fig. 392 : Palaja. *Maxillaire gauche de Sus s. domesticus, MR 603.*

6.1.3. Etudes spécifiques

LES BOVINS (*Bos taurus*)
Espèce :
Bos taurus linneaeus, 1758
L'étude morphométrique du matériel dentaire et du squelette appendiculaire permet sans ambiguïté de les attribuer à Bos taurus et de les distinguer du *Bison* d'une part et *de Bos primigenius* (l'aurochs) d'autre part (Brugal, 1984-85 ; Helmer & Monchot, 2006 ; Magniez, 2010 ; Pandolfi et al., 2011).

Fig. 393 : *Vue générale du squelette de veau du silo 3242.*

- **US 3242 (et US 3234; US 3319?; US 3245?; US 3309 ?)**

L'US 3242 a livré une carcasse incomplète de bovin en connexion anatomique (Fig. 41). 74 restes ont été déterminés comme appartenant au même individu.

Age :

L'analyse des maxillaires/mandibules montre des dents déciduales moyennement abrasées, les quatre facettes des M1 sont à table et les M2 percent l'os (Fig. 42). Nous pouvons estimer l'âge de l'individu entre 6 et 15 mois. Il s'agit d'une génisse ou d'un moutard de fin de première année / début de seconde année.

Le matériel post-crânien montre des ossements dont les épiphyses ne sont pas encore soudées à la diaphyse. Ainsi, d'après R. Barone (1999), l'extrémité proximale de fémur fusionne vers 36 mois, comme le *tuber calcanei* du calcanéum et l'extrémité distale de tibia entre 24 et 30 mois. L'observation du coxal est plus indicative puisque le centre acétabulaire n'est pas encore totalement soudé. L'animal devait vraisemblablement être âgé d'une dizaine de mois.

Finalement, la mise en cohérence de tous les résultats indique un animal de 8 à 10 mois, soit un moutard ou une génisse.

Sexe :

La détermination sexuelle est délicate sur un individu immature. Les analyses morphologique et ostéométrique du coxal sont inefficaces. Les dimensions de certains os du squelette appendiculaire fournissent quelques précieuses informations. Ainsi, la hauteur latérale du talus (Ht lat.= 54,7) et la largeur proximale du métatarsien (Dtprox= 37,2) se situent au niveau des plus basses valeurs des bovins du médiéval ou actuel (Kobryn & Lasota-Moskalewska, 1989 ; Albarella, 1997 ; Forest & Rodet-Belarbi, 2002). Nous pouvons alors émettre l'hypothèse que nous sommes en présence d'une jeune génisse. Néanmoins, à l'instar des observations faites par V. Forest (1998), il convient d'insister sur le fait que, ne connaissant pas l'étendue de la variation de la population de cette période, l'intensité du dimorphisme sexuel et surtout la jeunesse de l'animal, il faut prendre ce résultat avec prudence.

Fig. 394 : *Crâne et hémi-mandibules du veau de l'US 3242.*

Représentation squelettique :

L'animal n'est représenté que par 74 ossements. 84% du matériel provient du squelette axial, c'est-à-dire les éléments crâniens, la colonne vertébrale et les côtes. Le squelette appendiculaire n'est représenté que par la patte arrière gauche (Fig. 43, 44, Tab. 6).

Il faut remarquer que certains vestiges d'autres unités pourraient s'associer à cet individu :

- Sans aucun doute, la D2 supérieure droite retrouvée dans l'US 3234 s'associe avec le crâne de l'individu que nous venons de décrire. Comme l'état de conservation du crâne était très fragile, il est possible d'envisager que la dent provienne initialement de l'US 3242.
- Dans cette unité 3234, qui a livré en grande majorité des ossements d'un chien, nous avons aussi retrouvé des os hyoïde qui pourraient appartenir au veau mais cette association reste hypothétique.
- L'unité 3319 a livré un humérus droit complet qui montre des extrémités articulaires non soudées. Il s'associe avec un fragment d'extrémité proximale de radius (Fig. 45). Il s'agit d'un jeune individu dont l'âge pourrait correspondre à celui de l'US 3242 (une dizaine de mois). De la même manière, la cheville osseuse, l'incisive déciduale, le condyle de métapodien non soudé et des têtes/fosses vertébrales non soudées pourraient provenir du veau de l'US 3242.
- Par contre les restes de l'US 3245 (tête humérale de jeune individu) et 3309 (tête fémorale non soudée) sont issus de jeunes individus mais ne peuvent pas être associé à celui de l'US 3242.

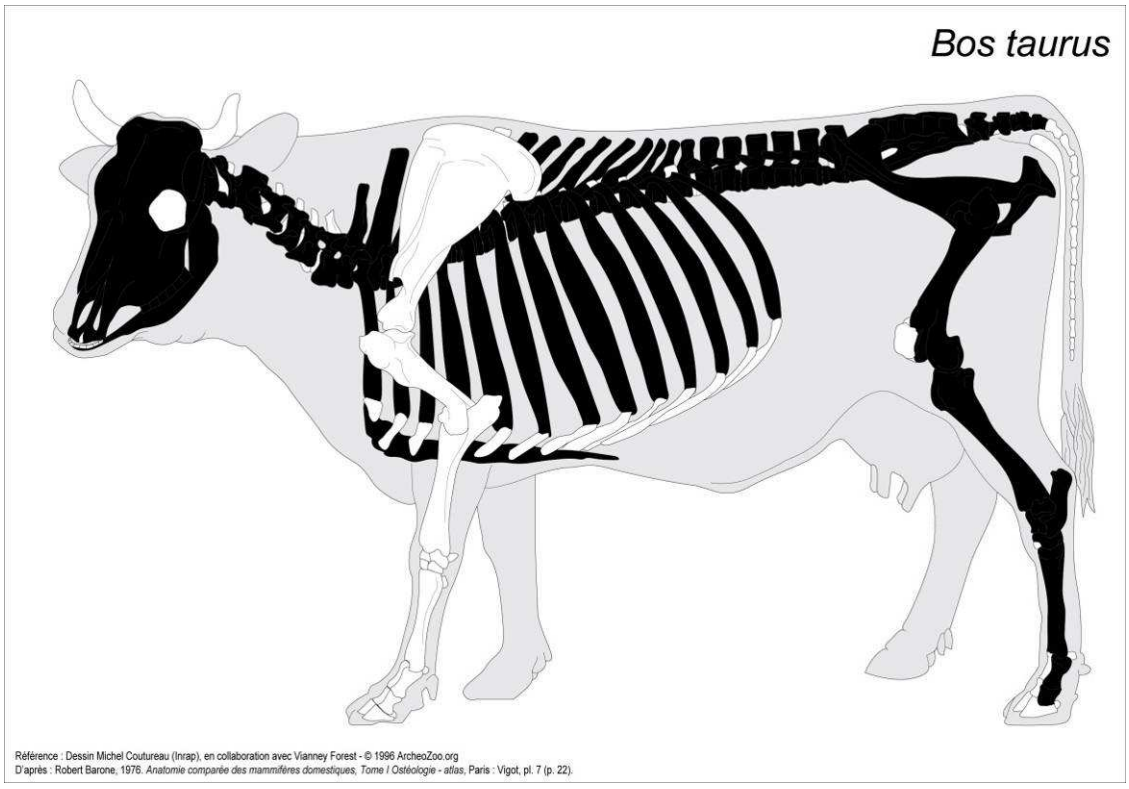


Fig. 395 : *Représentation squelettique de la génisse de l'US 3242.*

ELEMENTS	US 3242	US3306.02
Ch Oss/CRANE/MX	1	1
DENTS SUP		
MANDIBULE	1	1
DENTS INF	1	
HYOIDE		1
CERVICALES	7	7
THORACIQUES	13	9
LOMBAIRES	6	3
SACRUM	1	
CAUDALES	4	
VERT. INDET.		
COTES/STERNEBRES	28	130
SCAPULA		2
COXAL	2	
HUMERUS		2
RADIO ULNA		2
CARPE		3
METACARPE		
FEMUR	1	1
PATELLA		
TIBIA	1	1
TARSE	4	5
METATARSE	1	2
PHALANGES	3	5
SESAMOIDE		1
TOTAL	**74**	**176**

Fig. 396 : Tab. 6 : *Représentation squelettique des deux individus présents dans les US 3242 et 3306.02.*

Fig. 397 : *Patte arrière gauche de la génisse de l'US 3242 (fémur, tibia, tarse et métatarsien). Remarquez les épiphyses des os non soudés indiquant un animal immature.*

Fig. 398 : Palaja. *Humérus et radius droits de Bos taurus de l'US 3319. Jeune individu.*

Traces :
Hormi des stigmates laissés par les racines de la végétation et de la desquamation corticale due à l'eau ; les vestiges sont en parfait état. Seules les cervicales C4 et C5 présentent des traces de rongement dues à un animal carnivore.

Ostéométrie :
Certains paramètres nous permettent d'en savoir plus sur le gabarit de l'animal. Suivant la relation établie chez les artiodactyles (Martinez & Sudre, 1995), les dimensions taliennes suggèreent que la masse pourrait être estimée à 245 Kg. Cependant, précisons que l'animal est jeune et que le talus est proche de sa conformation définitive d'adulte. La masse du veau était par conséquent très certainement en deçà de cette valeur.

- **US 3306.02**

Age :
L'analyse des maxillaires/mandibules montrent des dents définitives très usées. La table d'abrasion est aplanie (Fig. 46). Nous pouvons estimer l'âge de l'animal à plus de 6/7 ans. Il s'agit d'un individu assez âgé.
Le matériel post-crânien confirme que les ossements proviennent d'un animal adulte puisque les épiphyses des os longs sont soudées à leur diaphyse respective (Fig. 47). Ainsi, les fusions au niveau des articulations proximales d'humérus et de tibia ainsi que celles se produisant entre les têtes/fosses et les corps des vertèbres indiquent un âge supérieur à 5 ans d'après les observations de R. Barone (1999).

***Fig. 399** : Palaja. Mandibule de Bos taurus de l'US 3306.02 (bœuf).*

***Fig. 400 :** Palaja. Scapula, humérus et radio-ulna droits de Bos taurus de l'US 3306.02 (bœuf).*

Sexe :

Le coxal, meilleur estimateur concernant le sexage, n'est pas conservé. Nous pouvons alors tenter une approche en se basant sur les dimensions des os du squelette appendiculaire qui enregistrent nettement le dimorphisme, tels que les talus et les métapodiens.

Les dimensions taliennes (Ht. lat.= 65,2 mm et Dt dist.=42,2 mm) sont très faibles par rapport aux bovins actuels mais, par rapport à des spécimens médiévaux (Kobryn & Lasota-Moskalewska, 1989 ; Albarella, 1997), elles se positionnent nettement parmi les valeurs supérieures des intervalles de

variation. Nous privilégions alors l'hypothèse d'un mâle. Les mesures effectuées sur le métatarsien sont également assez fortes. Il est long et les épiphyses sont larges par rapport aux spécimens médiévaux comparés (Kobryn & Lasota-Moskalewska, 1989 ; Albarella, 1997 ; Maldre, 1997 ; Forest & Rodet-Belarbi, 2002) suggérant la présence d'un mâle. En revanche, le rapport de la largeur diaphysaire par rapport à la longueur totale de l'os indique un os très gracile (Indice de gracilité : 12).
La combinaison de tous les résultats métriques plaide pour un individu de la taille d'un mâle mais aux métapodiens plus graciles. Il s'agit vraisemblablement d'un bœuf plutôt qu'un taureau.

Représentation squelettique :
Comme l'individu de l'US 3242, ce bovin est essentiellement représenté par le squelette axial (86%), notamment par les fragments de côtes et les vertèbres (Fig. 48, 49 et 50). Au niveau du squelette appendiculaire, les bras et avant-bras gauche et droit sont présents tandis que les pattes postérieures sont représentées par les éléments droits ou gauches (Fig. 48 et 51, Annexe 3).

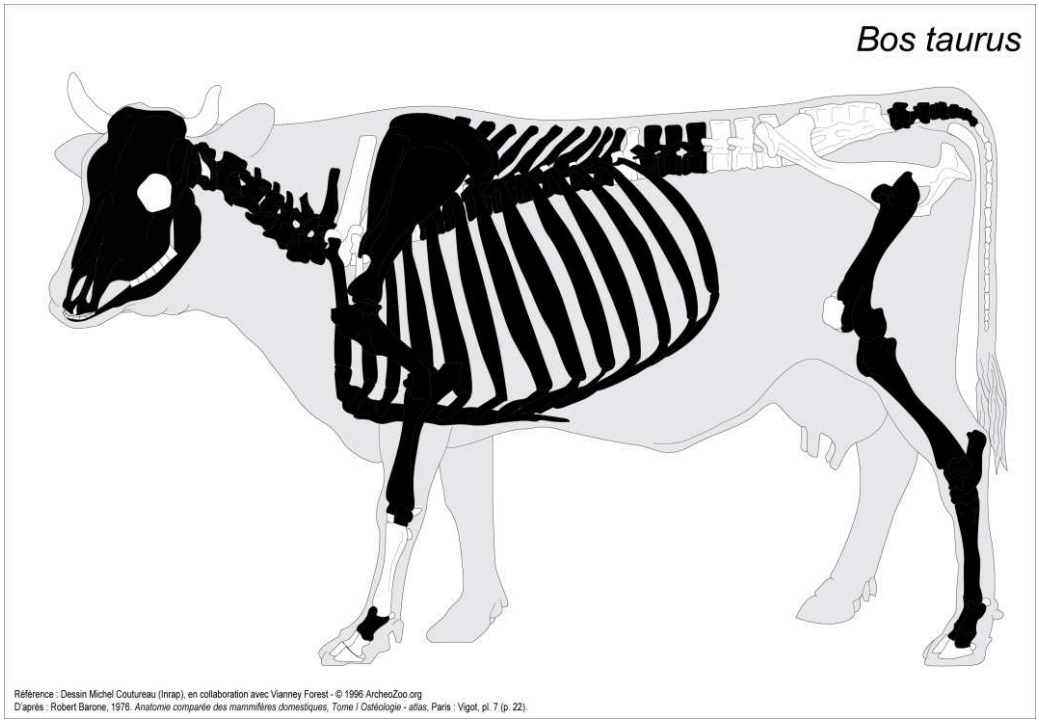


Fig. 401 : Palaja. *Représentation squelettique de Bos taurus de l'US 3306.02 (boeuf).*

Fig. 402 : Palaja. *Vertèbres cervicales de Bos taurus de l'US 3306.02 (bœuf).*

Traces :
Des traces de découpe sont enregistrées sur 3 fragments de côtes et sur l'humérus droit. Un carnivore a également laissé des cupules dû au rongement de certaines côtes et vertèbres (Fig. 49).

Fig. 403 : Palaja. *Vertèbre thoracique de Bos taurus de l'US 3306.02 (bœuf). Ponctuation due à un carnivore.*

Ostéométrie :
Le talus et le métatarsien permettent de reconstituer les taille et masse de l'animal.
D'après les relations établies sur les métatarsiens par van Wijngaarden-Bakker & Bergström (1988), l'animal était de petit format puisqu'il mesurait 113 cm au garrot et 118 cm à la croupe. D'après le coefficient de von den Driesch & Boessneck (1974), il mesurait 117 cm au garrot.
Nous retenons une hauteur estimée de 115 cm au garrot pour le bœuf de l'unité 3306.02.
Les dimensions du talus correspondent à un animal de 430 Kg suivant la relation établie par Martinez & Sudre (1995).

Fig. 404 : Palaja. *Tarse, carpe et phalanges de Bos taurus de l'US 3306.02 (bœuf).*

- **US 3351**

Cette unité a livré un métacarpien sub-complet de *Bos taurus* (Fig. 52). Il s'agit d'un animal adulte suivant la fusion des condyles articulaires de l'extrémité distale. Il pourrait éventuellement s'associer à l'individu de l'US 3306.02.

Par rapport aux dimensions des métacarpiens du Moyen-Age, celui-ci est relativement long et large (Longueur= 198 et Dt dist=63). L'indice de gracilité (17,6) est compatible avec les valeurs observées chez les taureaux et les bœufs. La hauteur au garrot est évaluée entre 116 cm (formule de van Wijngaarden-Bakker & Bergström, 1988) et 121 cm (formule de von den Driesch & Boessneck, 1974).

Fig. 405 : Palaja. *Métacarpien de Bos taurus de l'US 3351.*

LES SUIDÉS (*Sus scrofa domesticus*)

Espèce :

Sus scrofa domesticus Linneaeus, 1758

La discrimination sanglier/porc domestique peut être envisagée à partir des dimensions dentaires et de certaines mesures sur le squelette appendiculaire. En particulier, la largeur des dents est particulièrement utile car elles enregistrent peu le dimorphisme sexuel et, au contraire des longueurs, présentent peu de variation en fonction de l'âge de l'individu (Payne & Bull, 1988).

Les dimensions des dents des suidés de Palaja sont particulièrement faibles par rapport aux valeurs observées dans la littérature (Payne & Bull, 1988 ; Magnell, 2004 ; Albarella & Payne, 2005 ;

Albarella et al., 2005). Au niveau de la M3 supérieure, les longueurs et largeurs sont loin d'atteindre les dimensions des sangliers actuels de France (Magniez, 2010) ou de Turquie (Payne & Bull, 1988) (Fig. 53, Tab. 7). Elles se positionnent dans les intervalles de variations obtenus chez les femelles de porc domestique du site de Mikulcice (République Tchèque, VI^{ème} au X^{ème} siècle, Payne & Bull, 1988).
De la même manière, les comparaisons engagées sur l'extrémité distale d'humérus de l'US 3421 indiquent clairement que l'ossement de Palaja se démarque significativement des valeurs obtenues chez le sanglier/porc (mâle et femelle) du paléolithique, du mésolithique, du néolithique, du chalcholithique et de l'actuel (Payne & Bull, 1988 ; Magnell, 2004 ; Albarella & Payne, 2005 ; Albarella et al., 2005 ; Magniez, 2010). Les dimensions se positionnent en revanche à la limite inférieure de la variation enregistrée chez le porc domestique du VI^{ème} au X^{ème} siècle de République Tchèque (Fig. 54, 55, Tab. 8).
Ainsi, suivant les réductions corporelles enregistrées, nous pouvons considérer que la domestication donne des cochons de petit format. Sur le plan chronologique, le gabarit est conforme à celui décrit au Moyen-Age et sur le plan du sexage, il correspond plutôt à des femelles.

Age :
L'âge des cochons est proposé d'après l'usure dentaire des dents définitives, sur les maxillaires observés la troisième molaire est généralement sortie et efficace au moins au niveau des premières cuspides, ce sont des animaux adultes de plus de 3 ans (Tab. 7).
Le matériel post-crânien , en particulier les humérus sont également des ossements de cochons adultes.

Sexe :
Comme nous l'avons remarqué ci-dessus, les dimensions enregistrées sur le matériel crânien comme appendiculaire plaident pour la présence de femelles. Seule l'extrémité proximale de radius de l'US 1145 (Dt proximal : 28,8 mm), qui se situe au niveau des valeurs supérieures enregistrées chez le porc de Milulcice (Payne & Bull, 1988), pourrait provenir d'un jeune mâle.

Représentation squelettique :
Dans la zone 1 secteur 1, le porc (*Sus scrofa domesticus*) est présent dans 5 unités avec 14 pièces, tandis que dans le la zone 3, 36 pièces sont décrites.
Dans la zone 1, la moitié du matériel provient du crâne. Au moins deux individus sont représentés, des adultes. Le matériel postcrânien se résume en trois fragment d'humérus (US 1118 ; 1145 et 1354) ; deux fragments de radius (US 1145 et 1354) ; un métapodien entier (US 1107) et un acétabulum de coxal (US 1272) (Tab. 2 et Annexe 1).
La zone 3 est plus riche et diversifiée. Le matériel crânien ne représente plus que le tiers du nombre total de vestiges. Au niveau du squelette appendiculaire, les portions d'humérus et de tibia sont les plus fréquents (Tab. 3 et Annexe 3).
Finalement, cette représentation dénote plutôt de préparation d'épaules « sans palette » et de jarrets raccourcis à partir de truies adultes abattues peut-être après plusieurs mise-bas.

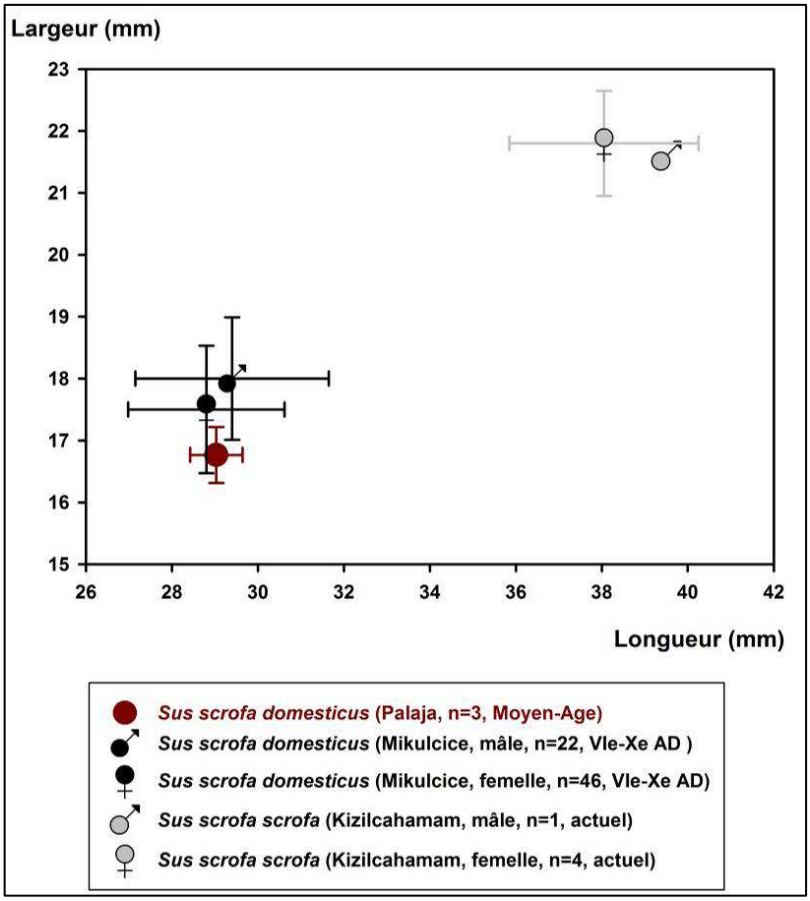


Fig. 406 : *Variations des dimensions de la M3 supérieure chez Sus scrofa et position de Palaja.*

Sus scrofa domesticus		P3		P4		M1		M2		M3			Age estimé
		DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL lobe 1	DVL lobe 2	
36 MR603	**maxillaire G**			13,2	12,4	15,8	13,4	21,1	15,7	29,7	16,8	12,9	30 / 40 mois
STR 1263	**maxillaire G**	12,2	8,7	11,9	11,8			19,5		28,5	16,3	14	50 / 60 mois
STR 1263	**M3 sup D**									28,9			50 / 60 mois
SI 3222	**maxillaire G**			12	11,5		13						40 / 50 mois
03.241.04	**maxillaire D**			12	12	15,2	12,8	20	14,9		17,2		40 / 50 mois
US 1145	**maxillaire D**			12,2	12,1	16,4	13,3						30 / 40 mois
US 1145	**P3 sup G**	12,6	8,9										30 / 40 mois
US 3234	**maxillaire G**						13,3	20,5	16,1				e 30 mois
US 3315.02	**mandibule D**					14,6	9,8	19,3	12,2				40 / 50 mois

Fig. 407 : Tab. 7 : Palaja. *Dimensions des dents chez S. s. domesticus*

.

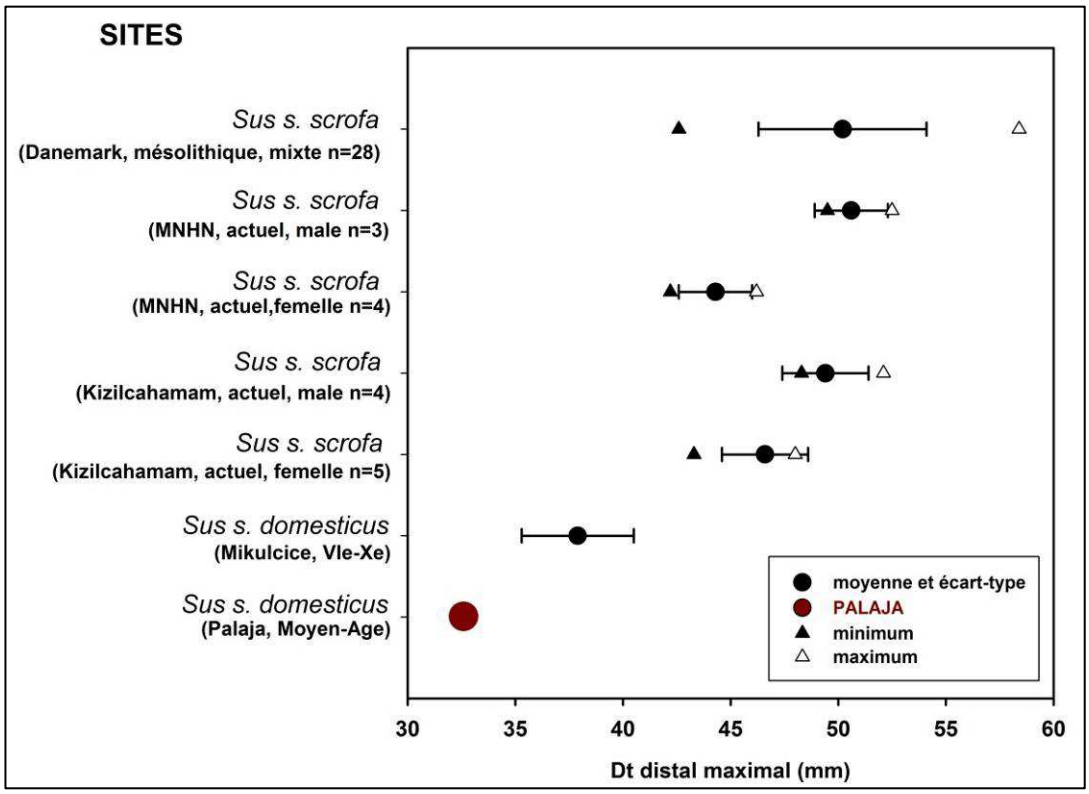


Fig. 408 : *Variations des dimensions de l'humérus distal chez Sus scrofa et position de Palaja.*

Sus scrofa domesticus		**DT d**	**Dt troch**	**DAP d**	**Ht t.m.**	**Ht min.**	**Ht c.**
Humérus	**G**	32,6	24,5	33,5	24,1	16,5	18
		DT p	**DAP p**				
Radius	**D**	28,8	17				

Fig. 409 : **Tab. 8 :** Dimensions de l'humérus distal (TR 3421) et de l'extrémité proximale de radius (US 1145) de *S. s. domesticus*.

Fig. 410 : Palaja. *Humérus de Sus s. domesticus, TR 3421.*

Traces :

Plusieurs types de traces affectent le matériel crânien et post-crânien comme les vermiculations attribuées aux racines : très développées ces traces semblent plus récentes que toutes les autres, l'os altéré est blanc et ces vermiculations recoupent les autres (Fig. 56).

Fig. 411 : Palaja. *Tibia de Sus s. domesticus, US 3417. Traces de vermiculations et coup de tranchet.*

Les marques d'activité boucherie : elles sont clairement documentées sur plusieurs ossements en particulier sur l'extrémité distale du tibia : ce coup de tranchet n'a pas été efficace pour couper la patte au niveau de l'articulation distale (Fig. 56), sur un autre os, le choc a été suffisant pour couper le tibia à la base du jarret (Fig. 57).

Fig. 412 : Palaja. *Tibia de Sus s. domesticus, US 3310. Trace de couperet sur la crête tibiale (en haut) et sur la diaphyse distale (en bas).*

Plusieurs stries laissées par un couteau ont été observées, en particulier sur les humérus où le décharnement de l'épaule est attesté (Fig. 58).

L'utilisation d'une défense de porc (ou de sanglier) est probable. En effet, la dent découverte dans le secteur 1, correspond à une défense d'adulte fendue longitudinalement. La surface de fracture présente quelques chocs d'impact et des stries, ainsi que des faces polies, réduites par l'importance des vermiculations. Ce fragment peut correspondre à un élément de bracelet, ou de parure. L'extrémité présente un bord usé en biseau (Fig. 59, 60).

Fig. 413 : Palaja. *Humérus de Sus s. domesticus, US 3310. Traces de couteau (détail en haut à gauche) et rongement de l'épiphyse distale par un carnivore (détail en bas à gauche).*

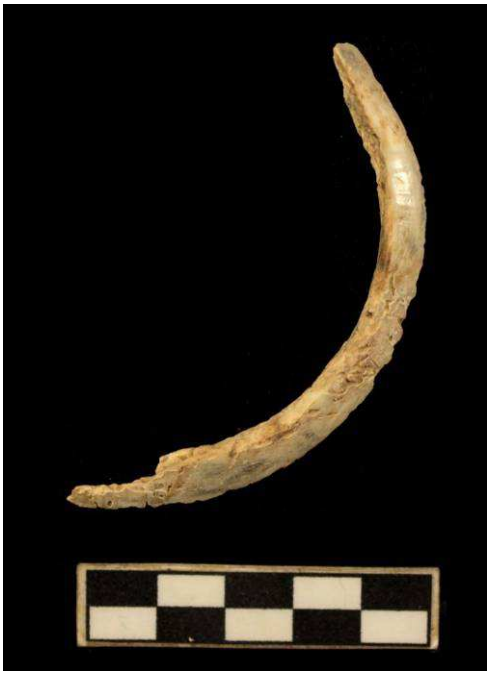


Fig. 414 : Palaja. *Défense de Sus s. domesticus, face vestibulaire, US 1118.*

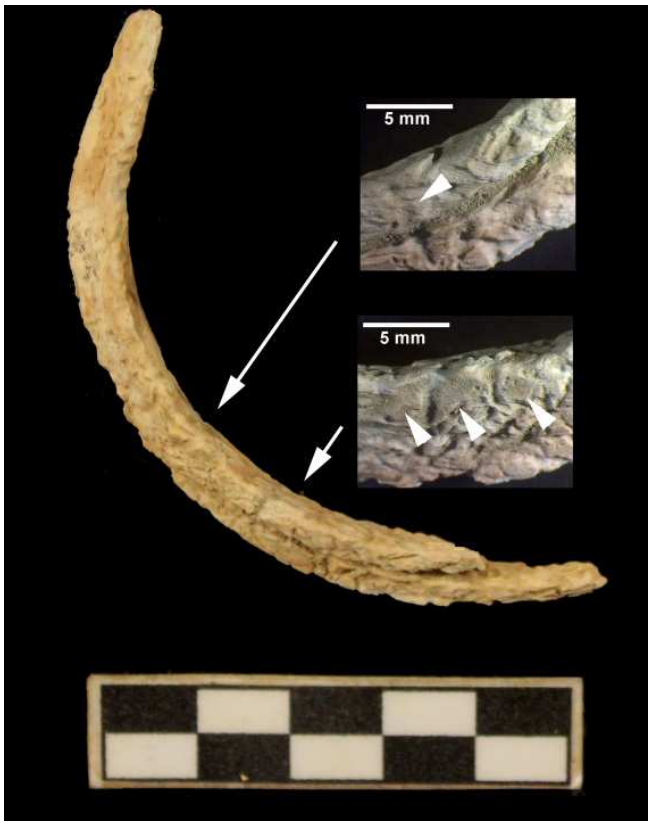


Fig. 415 : Palaja. *Défense de Sus s. domesticus, face linguale, US 1118.*

Les carnivores probablement des chiens ou des renards ont également rongé les ossements de suidés, en particulier les extrémités des diaphyses qui ne sont pas souvent fracturées préalablement, comme les radius et les humérus (Fig. 58). Dans ce cas, les carnivores sont intervenus avant les processus d'altération par les racines et après l'intervention d'outils (couperets ou couteaux). Enfin, dans l'état actuel d'altération des vertèbres et des côtes, il n'est pas possible d'en attribuer l'origine taxonomique.

LES CHIENS

Le gisement de Palaja a livré deux chiens sub-complets, chacun provenant d'un silo, respectivement l'US 3234.05 et l'US 3309.04.

Ces deux individus très différents correspondent à deux morphotypes ou « types » distincts. La problématique à laquelle il conviendrait de répondre est l'identification de la « race », et la question corollaire du statut de ces animaux dans ce contexte : animal dédié à la chasse, au gardiennage des troupeaux….
Mais le concept de race étant un concept moderne, basé sur des critères fixés récemment et qui concernent pour une large part des attributs externes qui n'ont pas toujours de répercussion repérable sur le matériel ostéologique et qui, surtout, ont pu évoluer de manière importante (Lepetz, 1996), les données issues de l'étude ostéométrique réalisée ici ne peuvent donc pas être directement interprétées en ces termes. Il reste néanmoins possible de proposer une catégorie morphologique restreinte à l'appui de ces informations.

- **US3234.05**

Espèce : *Canis lupus familiaris*

Age :
Les os du squelette appendiculaire montrent que la totalité des épiphyses sont soudées aux diaphyses, ne laissant plus apparaître la ligne épiphysaire, de même pour les vertèbres, ce qui correspond à un adulte de plus de 18 mois (Barone, 1999).

Pour préciser, les dents définitives étant toutes sorties, nous utilisons les degrés d'usure dentaire.
Sur les prémolaires, l'usure n'atteint que l'apex de la P_4. La carnassière est usée, l'abrasion atteint les 4 cuspides principales : paraconide, protoconide, avec une usure qui affecte largement la jonction entre ces deux tubercules, l'hypoconide et plus discrètement, le métaconide, ce qui correspond au stade D de la classification d'Horard-Herbin (1996), c'est-à-dire un chien « vieux ».

Représentation squelettique :
NR = 71
Aucun élément ne présente de signe d'une exploitation liée à des processus de boucherie.

Traces :
L'altération est très importante sur la surface de la plupart des éléments osseux et dentaires, dissolution probablement causée par des radicelles (nombreuses vermiculations).

Ostéométrie :

▪ **Crâne et mandibule**

Le crâne (Fig. 61)

Le calvarium a nécessité une importante restauration. Il correspond à un chien de taille moyenne. L'indice céphalique est de 54,8 ce qui correspond à un type dolichocéphale. Le stop n'est pas marqué, le profil rectiligne, la concavité étant quasi inexistante. Il n'y a pas de dépression inter orbitaire en vue crâniale.

La crête sagittale n'est pas marquée, au contraire de la protubérance occipitale qui est bien saillante.
L'indice palatin est de 68,9 ce qui le rapproche des bassets (Fig. 62), ces derniers néanmoins présentant un stop bien marqué, ce qui n'est pas le cas de notre spécimen.

Fig. 416 : Palaja. *Crâne de Canis l. familiaris. Vue latérale gauche, vue supérieure, vue inférieure, US 3234.05.*

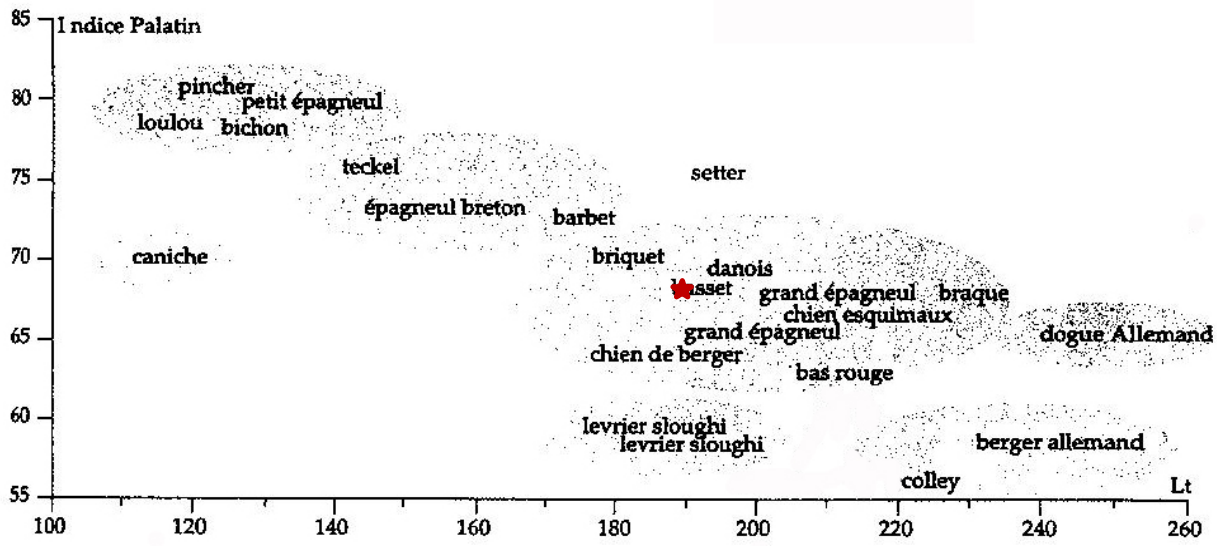


Fig. 417 : *Distribution des crânes de chiens modernes en fonction de leur longueur totale et de leur indice palatin (d'après Goret et al., 2009, modifié). L'étoile rouge représente le chien 1 de l'US 3234.05 de Palaja.*

Les dents supérieures

Elles sont très différentes du chien de l'US 3309. Elles présentent une taille légèrement supérieure mais surtout, la morphologie des molaires M^1 et M^2 est très différente. Ces dernières sont plus massives, bien plus allongées dans leur moitié vestibulaire (DVL) que sur le chien 2, affichant ainsi une forme plus globuleuse en vue occlusale. La P^4 affiche aussi un aspect massif, le talon interne étant assez peu détaché du corps de la dent.

La mandibule (Fig. 63)

La formule dentaire est normale côté gauche, sans dent surnuméraire ou absente, en revanche, côté droit, il manque la P_1. A ce niveau, l'état d'altération ne permet pas de dire s'il y a eu résorption alvéolaire, plus ou moins récente, ou s'il s'agit d'une absence congénitale (agénésie). La branche est plus courte, la symphyse présente un profil verticalisé, moins fuyant, que sur le chien 2.

La branche horizontale n'est pas arquée en vue occlusale. Elle est même franchement rectiligne. Les foramens sont disposés l'un entre P_1-P_2, l'autre sous P_3. Le diastème entre C et P_1 est relativement grand, davantage que sur le chien 2. Les prémolaires sont peu espacées, un diastème se dégage de part et d'autre de la P_3 mais plus court que sur le chien 2. Ces éléments confirment le caractère allongé du museau observé sur le crâne. L'indice de robustesse mandibulaire est de 16,4 ce qui est comparable à ce que l'on observe chez le Berger allemand, le Danois ou le loup (Belhaoues, 2011).

Fig. 418 : Palaja. *Mandibule de Canis l. familiaris, US 3234.05 (haut : hémi-mandibule gauche - vue vestibulaire, vue linguale ; bas : hémi-mandibule droite - vue vestibulaire, vue linguale).*

Les dents inférieures

Les prémolaires P_2 et P_3 sont allongées (Tab. 9). La carnassière présente en vue occlusale un talon à contour distal nettement quadrangulaire contrairement à ce que l'on observe sur le chien 2. Elle est également relativement plus épaisse, comme la M_2. Un léger denticule se distingue à la base du métaconide de la M_1, face linguale.

		L totale	L diastème C-P1	H apophyse coronoide	L P1-M3	Longueur Prémolaires	Longueur Molaires	H entre P2 et P3	H derrière M1
Z3 S2 SI3234	*g*	131	6,4	52,5	71,4	38,6	34,4	*19,1*	21,4
	d		_	52,6	_		34,4	18,7	21,1

	M3		M2		M1			P4		P3		P2		P1	
	DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL	trigo	DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL
g	4,8	4,7	9,2	7,2	21	9	16,2	11,4	5,9	10,8	5	9,9	4,9	4,5	3,3
d	4,9	4,6	9,2	7,2	20,8	8,7	16,1	11,4	5,8	10,7	4,9	9,9	4,7		

Fig. 419 : Tab. 9 : *Tableau des dimensions de la mandibule et des dents inférieures du chien l'US 3234.05.*

- **Squelette post-crânien**

Les os longs du squelette post-crânien (Fig. 64, Tab. 10) présentent un aspect trapu, ramassé avec une diaphyse courte et sont tous franchement courbés annonçant un animal court sur pattes mais robuste.

L'indice de robustesse du tibia par exemple donne 11,4 ce qui le place parmi les types les plus robustes, sans atteindre les plus forts indices, relevés chez le teckel actuel (Belhaoues, 2011).

Z3 S2 SI3234	*Lat.*	Longueur totale	DAP proximal	DT proximal	DAP médian	DT médian	DAP distal	DT distal
Humérus	*g*	123,4	40,4	30,2	15,5	13,5	25,3	31,2
	d	_	_	_	15,1	13,2	24,6	31,1
Radius	*g*	111,3	12,5	18,1	7,4	14,1	12,3	24,1
	d	113,1	11,4	17,4	7,4	14,3	12,4	24,4
Ulna			*(olecrâne)*		*(processus anconé)*		*(artic. radius)*	
	g	131,4	20,9	12,1	24,6	8,2	19,2	14,9
	d	132,8	21,2	12,1	23,5	7,6	19,6	14,7
Fémur	*g*	_	_	_	_	_	31,8	31
	d	_		35,1	_	_	_	_
Tibia	*g*	129	36,9	32,9	12,2	14,7	15,8	21,2
	d	_	36,2	32,3	_	_	_	_

Fig. 420 : Tab. 10 : *Tableau des dimensions des os longs du chien l'US 3234.05.*

Certaines épiphyses présentent des morphologies considérablement modifiées. L'extrémité proximale du tibia possède des facettes articulaires très fortement concaves. Sur le fémur, la tête est fortement aplatie dans le sens proximo-distal et étirée transversalement. Le grand trochanter est très étalé transversalement, rapproché de la tête (« rabattu » même) et très envahissant, réduisant ainsi l'espace de la fosse trochantérique. Il dépasse la tête en hauteur. Le petit trochanter est extrêmement saillant. La tubérosité deltoïdienne de l'humérus est très développée, et le foramen supratrochléaire n'est pas ouvert.

Fig. 421 : Palaja. *Os longs de Canis l. familiaris, US 3234.05 (de gauche à droite : Humérus, Ulna gauche, radius, fémur droit, tibia gauche).*

▪ **Stature**

Estimation de la hauteur au garrot

Après application des coefficients de Koudelka (1885) et Harcourt (1974) sur les mensurations des os longs, on obtient une hauteur au garrot respectivement comprise entre 35,1 et 41,6 cm ou entre 37,2 et 39,7 cm, ce qui correspond à un chien « petit » selon la classification proposée par Udrescu (1989).

Estimation de la masse

En appliquant les formules de Anyonge (1993 *in* Onar, 2005) qui se basent sur la circonférence de la diaphyse de l'humérus et du fémur, on obtient une masse estimée comprise entre 19,8 et 22,4 kg pour cet individu.

Le format du chien de l'US 3234.05 est ainsi plutôt de type ellipométrique (en limite supérieure de poids), à la charnière avec le type eumétrique.

- **US3309**

Espèce : *Canis lupus familiaris*

Age :
Les os du squelette appendiculaire montrent que la totalité des épiphyses sont soudées aux diaphyses, ne laissant plus apparaître la ligne épiphysaire, ce qui correspond à un adulte d'au moins 18 mois (Barone, 1986).

Pour préciser, les dents définitives étant toutes sorties, nous utilisons les degrés d'usure dentaire.
Sur les prémolaires, l'usure n'atteint que l'apex de la P_4. La carnassière est usée, l'abrasion atteint les 3 cuspides principales : paraconide, protoconide, l'usure atteignant légèrement la jonction entre ces deux cuspides, et hypoconide. Le métaconide n'est pas usé. Ceci correspond au stade C de la classification d'Horard-Herbin (1996), c'est-à-dire un chien d'âge « intermédiaire ».

Représentation squelettique :
NR = 59
Aucun élément ne présente de signe d'une exploitation liée à des processus de boucherie.

Traces :
L'altération est assez marquée sur la surface de la plupart des éléments osseux et dentaires, dissolution probablement causée par des radicelles (vermiculations). Ce phénomène est toutefois moins intense que sur le chien de l'US 3234.05.

Ostéométrie :
▪ **Crâne et mandibule**

Le crâne

Les lignes de sutures crâniennes sont encore visibles et le crâne est dans un état très fragmentaire. La restauration entreprise n'a pas permis de reconstituer totalement le calvarium n'autorisant pas la prise des mesures relatives à l'allongement du crâne et donc le calcul de l'indice céphalique.

Il correspond à un chien de taille moyenne, au profil vraisemblablement dolichocéphale avec un stop peu marqué.

Les dents supérieures

Les M^1 et M^2 sont bien plus effilées au niveau du bord vestibulaire que sur le chien 1 et présentent un étranglement médian plus marqué.
Bien que le calvarium affiche un gabarit comparable au chien 1, les dents, et en particulier les prémolaires sont de taille plus réduite. La carnassière présente un talon interne implanté en position assez mésiale et qui se détache nettement du corps de la dent.

Mandibule (Fig. 65)

La branche horizontale est peu arquée en vue occlusale. Les foramens sont positionnés différemment par rapport au chien 1, l'un sous l'avant de la P_2, l'autre (le plus petit) sous l'avant de la P_3. Les prémolaires sont espacées, un diastème se dégage de part et d'autre de la P_3. Ces éléments confirment le caractère allongé du museau observé sur le crâne.

Elle est plus longue, et la symphyse présente un profil bien plus fuyant, que sur le chien 1. L'apophyse coronoïde est également plus élargie, et rebique davantage vers l'arrière.

Fig. 422 : Palaja. *Hémi-mandibule gauche de Canis l. familiaris, US 3309 (vue vestibulaire, vue occlusale, vue linguale).*

Les dents inférieures

Les prémolaires sont relativement globuleuses, épaisses et courtes, notamment la P_2 qui est particulièrement courte (Tab. 11). La carnassière est plus fine et présente un talonide très biseauté en vue occlusale.

		L totale	L diastème C-P1	H apophyse coronoide	L P1-M3	Longueur Prémolaires	Longueur Molaires	H entre P2 et P3	H derrière M1
Z3 S3 SI03309	*g*	136	2,8	55,1	*72,9*	39,7	*34,1*	19,4	24,3
	d			55,3					

	M3		M2		M1			P4		P3		P2		P1	
	DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL	trigo	DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL	DMD	DVL
g			9,2	6,9	20,6	8,4	15,2	11,3	6,1	10	5,2	8,4	4,7	4,1	3
d			9,2	6,8	20,4	8,4	15,1	11,3	6,1						

Fig. 423 : Tab. 11 : *Tableau des dimensions de la mandibule et des dents inférieures du chien de l'US 3309.*

- **Squelette post-crânien**

Contrairement au chien 1, les os longs du spécimen de l'US 3309.04 présentent un aspect élancé sans modification morphologique notable (Fig. 66, Tab. 12), annonçant un animal beaucoup plus haut et longiligne.

Fig. 424 : Palaja. *Os longs de Canis l. familiaris, US 3234.05 (de gauche à droite : Humérus droit - extrémité proximale, humérus gauche - extrémité distale, radius gauche - extrémité proximale, radius droit - extrémité distale, ulna gauche, fémur droit, tibia droit).*

L'indice de robustesse du fémur donne 6,8 ce qui est relativement faible et dénote d'une certaine gracilité. Il est intermédiaire entre ce que l'on observe chez les lévriers et les épagneuls bretons actuels, d'après les données de Belhaoues (2011).

Z3 S3 SI03309 *Lat.*		Longueur totale	DAP proximal	DT proximal	DAP médian	DT médian	DAP distal	DT distal
Humérus	*g*	_	_	_	16,5	11,5	24,1	28,8
	d	_	38,4	28,6	_	_	_	_
Ulna			*(olecrâne)*		*(processus anconé)*		*(artic. radius)*	
	g	_	21,3	11,9	23,9	8	20,4	13,8
Radius	*g*	_	10,7	16,1	8	12,4	_	_
	d	_	_	_	8,1	12,4	12,2	21,7
Fémur	*d*	179,7	15,8	37,7	11,8	12,2	32,2	29,4
Tibia	*d*	_	33,3	31,3	13,1	11,5	_	_

Fig. 425 : **Tab. 12 :** Tableau des dimensions des os longs du chien de l'US 3309.

▪ **Stature**

Estimation de la hauteur au garrot

Le seul os long complet en ayant permis le calcul est le fémur. Après application des coefficients de Koudelka (1885) et Harcourt (1974), on obtient une hauteur au garrot respectivement de 54,1 et 55,1 cm ce qui correspond à un chien de taille moyenne selon la classification d'Udrescu (1989).

Estimation de la masse

En appliquant les formules de Anyonge (1993 *in* Onar, 2005) basées sur la circonférence de la diaphyse de l'humérus et du fémur, on obtient une masse estimée comprise entre 18,8 et 21,2 kg pour cet individu.

Le format du chien de l'US 3309.04 est ainsi plutôt de type eumétrique (en limite inférieure de poids).

6.1.4. Synthèses

Zone 1

- Proportions relatives

Trois secteurs de fouille sont individualisés dans la zone 1, eux-mêmes composés de plusieurs structures. Nous les avons classées en trois catégories en fonction du nombre d'éléments conservés : les petites unités livrant entre 1 et 6 restes ; les unités moyennes (entre 7 et 23 restes) et les grandes unités.
Le secteur 2 n'a livré que 34 restes (soit 12% du corpus total de la zone 1) alors que les zones 1 et 3 sont d'une richesse équivalente, avec respectivement 139 restes (49,1%) et 110 restes (38,9%).
Les structures comprenant de rares ossements sont les plus nombreuses (43 US) mais n'ont fourni, au total de la zone 1, que 73 ossements (25,8% du NR total). Par exemple, tous les restes de la zone 2 proviennent de ces petites unités. Les structures de taille moyenne (trois US dans le secteur 1 et une seule dans le secteur 3 : 1107, 1118, 1131, 1315) contribuent à l'assemblage à hauteur de 46 restes, soit 16,3%. Finalement, dans la zone 1, seulement quatre US livrent la moitié du nombre de reste

total : les structures 45 et 49 du secteur 1 avec 61 restes (respectivement 47 et 14) et les structures 54 et 55 du secteur 3 (respectivement 42 et 34 restes, plus 7 identifiées comme structure 54/55. Dans cette zone, il y a également 20 restes hors stratigraphie (respectivement 9 dans le secteur 1, 5 dans le secteur 2 et 6 dans le secteur 3).

Sur le plan des proportions relatives des différents taxons représentés, la zone 1 est très homogène et se caractérise par le grand nombre d'esquilles provenant de petits herbivores (taille ovicaprinés et porc) et de restes attribuables à des ovicaprinés. Ainsi, dans les trois catégories d'unités : les PH représentent respectivement 42,6% des ossements des petites structures, 45,7% dans les structures moyennes et 48,6% dans les grandes structures. Les ovicaprinés représentent respectivement 26,6% des os dans les petites unités, 21,7% dans les unités moyennes et 16,7% dans les unités les plus riches.
Ensuite les proportions diffèrent légèrement. Dans les petites structures viennent ensuite les ossements de bovins (14,9%), de grands herbivores (6,4%), d'équidés (4,3%) et de porc (2,1%). Dans les structures moyennes, le troisième groupe le mieux représenté est celui des GH (13%), puis celui des porcs (10,9%) et des bovins (8,7%). Enfin, dans les riches structures, les GH représentent 14,6%, les bovins 6,9%, les porcs 4,9% et les équidés 4,2%. Les autres espèces sont très rares (par exemple les lagomorphes).

- Traces et conservation des ossements

L'étude des altérations de surface est décrite selon un gradient de 1 à 3, le degré 2, ou altération médiale correspond à une légère desquamation de la surface corticale de l'os.
Il existe une grande disparité des fréquences d'altération corticale observées dans la zone 1. Les secteurs 1 et 3 sont relativement peu touchés. Aucune ou une faible desquamation est enregistrée sur 63,3% et 81% des ossements dans les secteurs 1 et 3. En revanche, les vestiges du secteur 2 présentent de larges figures d'altération sur tout ou partie de leur surface due aux infiltrations d'eau ou aux racines. Seulement 11,8% des os de ce secteur sont faiblement altérés.
Cette hétérogénéité se retrouve suivant la taille des unités considérées. Ainsi, les unités renfermant peu de restes sont très altérées : 75,5% des restes présentes une altération moyenne à forte. Cela est dû en partie au fait que toutes les structures du secteur 2, le plus touché, ont livré peu de vestiges. Les unités de taille moyenne montrent des fréquences équilibrées : 54,3% des restes ne sont pas ou peu touchés par la desquamation. Enfin, les unités ayant fourni de grands effectifs présentent une excellente conservation puisque 86,8% des ossements ne sont pas ou peu touchés par l'altération.
Dans cette zone, l'altération est indépendante du type d'ossement mis au jour.

- Modifications dues aux Carnivores

Elles sont de trois sortes : les ponctuations dues à l'enfoncement des dents en particulier au niveau des épiphyses de l'os long, le rongement de l'os, en particulier au niveau des extrémités et de larges stries qui affectent les bords d'os plus épais. Ces traces indiquent une activité des chiens ou des renards avant le dépôt des ossements dans la fosse ou dans la fosse elle-même.
Les secteurs 1 et 2 sont les plus touchés par les modifications carnivores, mais cette prévalence reste tout de même mesurée puisqu'elles ne sont respectivement que de 5,8% et de 5,9% (soit huit ossements dans le secteur 1 et deux pour le secteur 2). Le secteur 3 est le plus épargné car 0,9% (un reste) du matériel présente l'action d'un Carnivore.
Dans une répartition par taille d'unité, seulement 3 restes (sur 94) portent les stigmates d'un Carnivore dans les structures les plus pauvres. Des traces de rongement s'observent sur un coxal de porc, un radio-ulna d'ovicapriné et un radius de petit herbivore. Dans les structures de taille moyennes, 2 restes (sur 46) portent des traces de Carnivores : un rongement de l'extrémité distale d'un humérus de chèvre et des ponctuations sur un calcanéum d'ovicapriné. Six vestiges ont été modifiés par les Carnivores dans les structures les plus riches (sur 144 restes au total). Le rongement est attesté sur un métacarpien de chèvre, sur une côte et un radius de petit herbivore, sur un radius de porc et une scapula d'ovicapriné. Des ponctuations sont observées sur un cylindre d'humérus de porc.
Ces faibles taux de modifications observés témoignent d'un enfouissement rapide des déchets culinaires.

- Activités anthropiques

Les activités remarquables sont les traces de découpe et de boucherie sur les ossements qui se lisent d'après les stries réalisées par des outils tranchants, en coupant la viande ou les tendons des muscles.
Dans la zone 1, la fracturation sur os frais, vraisemblablement d'origine anthropique, est attestée sur 17,7% du matériel (dents exclues). Dans le détail, ce pourcentage augmente du secteur 1 au secteur 3 (13,7%, 19,4% et 21,9%). Elles se répartissent équitablement entre les conformations longitudinale (28,3% des fractures intentionnelles), spiralée (32,6%) et mixtes (39,1%). Elles touchent tous les types d'os longs représentés. L'humérus et les métapodiens sont les os présentant le plus de fractures intentionnelles mais il s'agit également des parties anatomiques les mieux représentées dans l'assemblage.
Les incisions anthropiques sont relativement peu abondantes (8,5% du matériel) et affectent plutôt les herbivores de petite taille (58,3% des cas). La répartition des traces de découpe est hétérogène suivant les secteurs. Ainsi, les secteurs 1 et 2 montrent que 5,8% et 5,9% des restes sont atteints. Ce pourcentage atteint 12,7% dans le secteur 3.

- Les ossements d'ovicaprinés et de petits herbivores sont les plus touchés (près de 50% des incisions concernent cette catégorie). Ils présentent des stries dues aux couteaux ou aux couperets majoritairement au niveau des os longs, tant sur les extrémités plutôt dues à la désarticulation des carcasses (humérus distal, radius proximal, métapodien proximal) que sur la diaphyse, dues au décharnement (scapula, tibia, esquilles d'os long). Des traces de découpe sont également enregistrées sur des côtes.

- Les bovins et les grands herbivores présentent un taux de 14,8% d'incisions sur leurs os. Ils s'agit surtout de net coups de tranchet sur la diaphyse des os longs (fémur, tibia, radius, os long). Une côte présente également un coup et une première phalange porte une strie sur la face abaxiale.

- Les restes de porcs sont très inégalement représentés puisque la moitié des restes (14 au total) concerne du matériel dentaire. Les os du squelette post-crânien proviennent surtout de la patte avant (humérus et radius). Un seul cylindre d'humérus présente une incision anthropique, vraisemblablement laissée lors du décharnement. De fait, l'interprétation en terme de traitement des carcasse est limitée.

- Un seul des 10 restes d'équidé porte des traces d'incision, peut-être dues au raclage de l'os lors du décharnement. Il s'agit d'un radius proximal de cheval. Par ailleurs, un tibia de cheval et un métapodien d'âne montrent une fracturation anthropique.

Zone 2

Les quatre restes de la zone 2 sont ininterprétables. Se situant au niveau de la voirie et selon leur caractéristique taphonomique, ils peuvent ne pas être contemporains des zones 1 ou 3.

Zone 3

- Proportions relatives

La zone 3 a été partagée en plusieurs secteurs qui présentent différentes structures : Pour l'étude des assemblages osseux, ces structures sont très hétérogènes, en particulier au niveau du nombre de restes, il était donc intéressant de comparer les structures pauvres (de 1 à 6 restes) et les structures de taille moyenne (de 7 à 25 restes) pour évaluer si cette disparité correspond à des usages différents ou bien s'il s'agit d'artéfacts liés à la conservation des ossements.
Les structures les plus riches correspondent au dépôt de carcasses ou de parties de carcasses. Ainsi, deux structures du secteur 2 (Structure 34 avec *Canis l. familiaris* et Structure 42 avec *Bos*

domesticus) et trois structures du secteur 3 (Structure 6 avec *B. domesticus*, Structure 9 avec *C. l. familiaris* et Structure 19 avec *B. domesticus*) représentent à elles seules 476 restes sur 833 au total de cette zone (soit 57,1%).
Les structures avec de rares ossements ont livré un total de 197 restes (soit 23,7%). La proportion de vaches atteint 25% et les ovicaprinés 26% dont 6% peuvent être attribués à la chèvre. Les autres espèces sont plus rares puisque les porcs représentent 9% des restes, les chevaux 2% et les ânes 3%. Le seul Carnivore est le chien, avec 1% du nombre de restes. Les esquilles de grands herbivores représentent 12% du matériel tandis que celle de petits herbivore, 26%.
Les structures de taille moyenne correspondent à 160 restes (soit 19,2%). Les proportions des différentes espèces ne présentent pas de différences significatives : Vaches 15%, les ovicaprinés 25% dont 11% de chèvres, les porcs 9%, les esquilles de grands herbivores 13% tandis que les esquilles de petits herbivore 33%.

- Traces et conservation des ossements

L'analyse comparative met clairement en lumière que les ossements du secteur 1 présentent fréquemment une forte atteinte de l'intégrité de leur surface corticale (à plus de 75%).
Dans le secteur 2, l'altération affecte plus de 50% des ossements et la desquamation médiale atteint 30%. Les secteurs 3 et 4 présentent des résultats analogues : l'altération médiale atteint 22% des os et ils sont rarement très altérés. On peut remarquer que dans ces secteurs, les structures de taille moyennes ne présentent pas d'altération maximale (forte désagrégation de la surface osseuse). Par contre les structures pauvres peuvent être très affectées ainsi que les structures où sont jetées des carcasses (D3=10%). Ainsi, pour la génisse, les ossements du tarse et les phalanges sont les ossement les plus affectés ce qui explique l'absence des petits os des carpes, les sésamoïdes, les phalanges etc…
La fissuration des ossements est également un facteur permettant de contrôler cette altération. En général dans les structures de la zone 3, la fissuration est limitée au premier stade (léger chevelu sur 10% des ossements dans le secteur 2 et 3), tandis que la fissuration semble plus forte dans le secteur 4 (entre 10 et 20% selon les structures.).
En conclusion, les observations faites sur l'altération de surface des ossements ainsi que sur leur fissuration permettent en partie d'expliquer la représentation squelettique des principaux taxons (tableau 3). En effet, les os les moins robustes (os plats, os courts ou phalanges) sont plus rares dans l'ensemble du site, ce qui peut s'expliquer par l'altération superficielle observée, en particulier les vermiculassions liées aux racines qui se développent en sub-surface, ou l'infiltration de l'eau dans les fosses : desquamation et fissuration atteignent un niveau moyen pour l'ensemble des structures.

Les structures pauvres en matériel osseux ont pu être soumises à une altération très forte, tandis que les fosses les plus riches, ayant délivrées des portions de squelette, montrent que beaucoup d'ossements ont effectivement disparu, détruits par les phénomènes d'altération naturelle. En revanche, les structures qui recèlent entre 10 et 30 ossements donnent une meilleure image du matériel effectivement jeté dans les structures.
Nous ne pouvons pas écarter que ces processus naturels ont pu amplifier un biais originel dû au traitement particulier des carcasses par les populations humaines. La fouille archéologique partielle et non totale des silos ne paraît pas jouer un rôle majeur dans les modèles de conservation squelettiques observés mais constitue un échantillonnage représentatif.

- Modifications dues aux Carnivores

Ces traces indiquent une activité des chiens ou des renards avant le dépôt des ossements dans la fosse ou dans la fosse elle-même. Les traces (dues aux chiens ou aux renards avant enfouissement) ont été observées sur 6% des restes de la zone 3 mais on observe une grande disparité. Ainsi les structures pauvres en restes ne présentent aucune traces ou alternativement beaucoup. Dans ce dernier cas, la plupart des ossements sont affectés : plus de 40% voire tous les os (ex. secteur 3, Fosse 39). Dans les structures avec des carcasses entières, les carnivores ne sont pas intervenus. Cette absence de témoignage laisserait penser que les animaux ont été jetés juste après leur mort et recouverts, ce qui a empêché les carnivores d'intervenir. Au contraire, dans les fosses moyennes, les traces de carnivores sont régulièrement présentes, entre 12 et 30%, ce qui peut se comprendre d'une part, parce que nous l'avons vu les os sont mieux préservés et l'observation des traces affectant la corticale de l'os est plus

aisée, d'autre part, ces amas d'os correspondent à des déchets qui sont restés à l'air libre quelque temps. Il s'agit alors de restes alimentaires en petite quantité et très variés.

- Activités anthropiques

Les traces de couperet ou tranchet, perpendiculaires à l'os, correspondent à des coups liés à la découpe, les fractures des vertèbres, des os longs avec des fractures longitudinales ou spiralées selon la nature des os et enfin sur les os plats (la scapula et plus rarement le pelvis). Quelques vestiges osseux présentent également des traces de feu ou de chauffe sur les dents ou les os (changement de couleur ou de structure). Enfin, l'un des os semble présenter les stigmates de façonnage pour préparer un morceau de tabletterie et un anneau de défense de sanglier.
Les traces sont relativement abondantes, elles affectent aussi bien les vaches que les porcs et les ovicaprinés.
Dans le secteur 1, la fracturation obtenue sur os frais, résultat d'une cassure opérée à la suite d'un choc porté sur la diaphyse de l'os, intervient sur un nombre important d'ossements (5,6%). Ces fractures sont rarement associées aux traces de carnivores (7 cas), elles sont plutôt considérées comme intentionnelles. Dans les zones du secteur 2, elles représentent 3% avec une nette majorité de fractures en spirale. Le secteur 3 présente 7% de fractures intentionnelles et peu de fractures longitudinales. La fracturation intentionnelle représente 4,6% dans le secteur 4. Ces fracturations spiralées affectent plutôt l'humérus, le tibia et quelques côtes tandis que la fracturation longitudinale correspond plutôt aux os métapodiaux.
Les structures pauvres sont peu affectées sauf s'il s'agit d'esquille d'os longs, tandis que dans les structures de taille moyenne, les os présentent ce type de fracturation. Dans les fosses à carcasses, les os ne sont en général pas affectés. Les éléments des carcasses n'ont pas subi de traitement particulier sauf le bœuf de la structure 6 qui présente des traces sur 3 de ses côtes et sur l'humérus sub-entier.
Dans l'ensemble de la zone 3 nous avons observé plusieurs traces ou stries (17) et des coups de tranchet (41) qui correspondent à des marques liées à la consommation de la viande sur les os.

- Les ossements d'ovicaprinés montrent des stries sur les côtes tandis que les coups de tranchet affectent bien tous les os longs (un humérus, un radius un fémur, une scapula et trois tibias, trois côtes et deux vertèbres au niveau du corps ou de l'épine). Dans ce cas il n'apparaît pas de méthode particulière pour découper les moutons et chèvres. Les os longs sont entiers ou rarement fracturés et plutôt issus d'individus adultes.

- Le traitement des porcs correspond à celui des ovicaprinés : les os longs sont découverts à l'état de cylindre (c'est-à-dire un tronçon de diaphyse). Ils présentent des traces de couperet, en particulier sur les tibias et les humérus, associés à des stries fines dans deux cas correspondant bien aux zones d'insertion des muscles. Ces os sont également rongés par des carnivores, secondairement, ce qui explique bien l'absence d'extrémités ou épiphyses. Il est difficile de reconnaître précisément si les différentes portions découvertes dans plusieurs structures peuvent provenir d'un même animal. Ainsi, les individus adultes sont au moins 3 dans cette zone, tandis que les reste d'un jeune individu sont répartis entre les structures 34 et 40 du secteur 2, 9 et 12 du secteur 3. Les différentes carcasses de porcs n'ont pas subi un traitement de boucherie spécifique. Nous n'avons pas détecté de traces de chauffe ni de brûlure totale ou partielle des os.

- Pour les bovins, les traces proviennent exclusivement de l'utilisation de couperet, en particulier visibles sur les côtes et les vertèbres qui sont alors fendues dans le sens longitudinal (Fig. 29). Il s'agit bien là de traces liées à une activité de boucherie organisée. Les éléments des os longs : l'humérus, le fémur et le tibia correspondent à des éléments de diaphyse. Les os ont été cassés secondairement. Le tibia du jeune animal de la structure 66 présente aussi des coups de tranchet pour séparer l'os en deux.

- Les ossements de chevaux et d'ânes sont peu abondants et ne montrent pas de traces particulières, sauf une scapula qui présente une strie de décharnement dans la structure 21. Celle-ci renferme également une dent chauffée. Les os longs sont cassés secondairement ou

sont entiers, il s'agit surtout du train arrière. Contrairement aux autres espèces, les éléments de la tête (dents, mandibules, crânes et du cou) sont plus abondants.

- Les chiens sont représentés par deux carcasses jetées dans la fosse 34 du secteur 2 et dans la structure 9 du secteur 3. Aucun de ces ossements ne porte de traces particulières, ils sont relativement bien préservés. Un troisième individu est représenté par un fémur (structure 3359) qui porte un coup donné par un tranchoir, qui a entraîné la fracture oblique de cet os. D'une part les deux chiens semblent avoir été cachés, morts, dans les fosses, mais le dernier a subi un traitement comparable à celui des porcs ou des ovicaprinés.

6.1.5. Discussion

Pendant le Moyen-âge, le comportement alimentaire des populations est sous l'influence du statut social auquel celles-ci répondent et des croyances ou de la symbolique associées aux aliments ingérés. Trois modèles se distinguent (Birlouez, 2013):

- **l'aristocratique** (celui des *bellatores*), qui est caractérisé par la grande quantité de nourriture consommée par les nobles. La viande occupe une place de choix, notamment le gibier et la volaille, au détriment des légumes. Le mode de cuisson privilégié était le rôti et le grillé.

- **le monastique** (celui des *oratores*), qui se révèle relativement complexe. Le clergé était scindé en deux composantes : séculière et régulière. Les religieux séculiers, comme leur nom l'indique, vivait dans le siècle, c'est-à-dire qu'ils adoptaient le comportement des populations avec lesquelles ils étaient en contact, autrement dit la viande était une denrée rare. Les religieux réguliers, en revanche, suivaient des recommandations particulières en fonction de l'ordre auquel ils appartenaient. Dans ce cas ils pouvaient consommer plus de viande. Lors des périodes de jeûne, les deux composantes étaient bien entendu soumises aux mêmes interdictions. C'est à partir de la fin du XIème siècle que les règles monastiques concernant l'alimentation commencent à s'assouplir, néanmoins, puisque les membres du clergé étaient régulièrement issus de la noblesse, des écarts à un régime simple et humble, se rapprochant du peuple paysan, pouvaient s'observer.

- **le paysan** (celui des *laboratores*), qui généralement est basé sur la consommation de céréales (sous forme de pain, de galettes…), de vin et de légumes. La viande n'était pas forcément rare mais lorsqu'elle est consommée le mode de cuisson privilégié est le bouilli. Il s'agissait surtout de porcs, d'ovicaprinés et de bovins (viandes mal considérées par les médecins, donc moins consommées par la noblesse au profit des paysans que d'autres types). Les animaux pouvaient être consommés âgés, c'est-à-dire réformés : ne pouvant plus donner de lait ou ne pouvant plus être au travail. Les habitudes de consommation étaient bien entendu sous l'influence des conditions climatiques qui pouvaient engendrer périodes d'abondance ou au contraire de disette et de famine. Dans ce dernier cas, le spectre des consommables pouvaient s'élargir considérablement pour que la population puisse survivre. Enfin, nous pouvons également distinguer les comportements alimentaires des habitants des zones urbaines de ceux des campagnes.

Par conséquent, nous avons vu dans la synthèse que la zone 1 est dominée par des vestiges très fragmentés. Le degré de détermination est moindre par rapport à la zone 3 et la part des esquilles issues de petits et de grands herbivores est importante. La représentation squelettique est largement faussée envers certains types d'os mais l'altération due aux phénomènes naturels (infiltration d'eau) ou biologiques (végétation, carnivore) n'est pas à l'origine de biais. De plus, la fracturation intentionnelle touche un large corpus du matériel. Il s'agit vraisemblablement de déchets issus d'une consommation

occasionnelle de viande pouvant être liée au prieuré. Certains morceaux ont pu être achetés de manière préférentielle (par exemple gigot, jarret, crâne) et un mode de cuisson bouilli peut être privilégié. Ces résultats sont en accord avec **un mode de consommation monastique**.

Dans la zone 3, la plupart des ossements retrouvés dans ces fosses sont directement liés à une consommation domestique, sans véritablement un passage en boucherie. La triade bovins/ovicaprinés/porcins est bien représentée comme il est de coutume lors de la période médiévale (Yvinec, 1988 ; Arbogast, 1989 ; Fouillet, 1999 ; Duceppe-Lamarre et al., 2002). Il peut donc s'agir de producteurs, mais les jeunes individus consommables sont absents, le veau enterré dans la structure 3242 ainsi que la patte dans la structure 3319 ne présentent pas de trace caractéristique. La faible intensité de fracturation et le dépôt de carcasses en connexion se retrouve dans d'autres sites à silos de la période médiévale comme à Mairy (Arbogast, 1989). Les profils de mortalité constatés chez les différentes espèces permettent d'envisager une consommation occasionnelle des animaux de réforme ou invendable (par exemple le bœuf de l'US 3306.02). Suivant les représentations squelettiques mises en évidence, le traitement des carcasses a pu être pratiqué afin de prélever les meilleurs morceaux (ex. épaule, rachis, gigot) et une utilisation fraiche des parties restantes. Le processus de boucherie peut concorder avec la chaîne opératoire médiévale, et la préparation d'épaule sans palette et de jarrets raccourcis (Audoin & Marinval-Vigne, 1987). Les éléments de choix ont alors pu être transportés pour une consommation ultérieure ou, probablement, pour les vendre. Dans les fosses, les restes osseux sont tout de même rares, ce qui peut laisser imaginer que les populations qui ont utilisé ces structures comme débarras des déchets n'avaient pas un régime très riche ou n'ont pas occupé le site très longtemps. La première hypothèse pourrait être privilégiée dans le cas d'occupation antérieure au XIème siècle puisque les règles de consommation étaient plus strictes (Birlouez, 2013) et la vitalité économique engagée depuis le VIIIème siècle était tout de même plus modeste que l'expansion reconnue dès le Xème siècle dans les régions du sud de la France qui bordent le domaine carolingien (Catalogne, Languedoc et Aquitaine notamment) (Gauvard, 2012 ; Birlouez, 2013). Enfin, la faiblesse du nombre de vestiges osseux présentant des signes de carbonisation est très caractéristique**. Le modèle d'alimentation privilégié pour cette zone doit être sans doute celui de paysan.**

Conclusion pour la faune

Le site archéologique de Palaja-Cazaban a livré 1124 restes osseux répartis sur trois zones principales de fouilles. La zone 1 attenante aux ruines d'un prieuré, la zone 2 au niveau de la voirie et la zone 3 qui correspondait à une vaste surface ayant livré de nombreux silos.

Les ossements de la zone 1 (NR=283) proviennent essentiellement d'ongulés de petite taille, de type ovicaprinés et suidés. Le faible taux de détermination spécifique est lié à la fracturation importante des vestiges, qui apparaissent alors sous la forme d'esquilles d'os longs. Les catégories « petits herbivores » et « grands herbivores » représentent 57,5% des restes, suivies par les ovicaprinés (21%) et les bovins (10%). Les autres espèces sont peu représentées (équidés, suidés, lagomorphes). Dans le secteur 2, la surface corticale des restes a été fortement altérée par la circulation de l'eau et les racines. Dans les secteurs 1 et 3, hormis des vermiculations dues à l'activité racinaire, les vestiges sont bien mieux conservés. Le nombre restreint de vestiges fauniques, les espèces consommées, les représentations squelettiques, les localisations des traces de découpe, l'intensité de fracturation intentionnelle des diaphyses des os longs et la rareté d'éléments carbonisés sont en accord avec le modèle de consommation des monastères du clergé séculier de l'an mil, caractérisé par un régime constitué par un modeste apport en ressource carné

La zone 2 n'a livré que 4 restes. Ces éléments épars, tous issus d'espèces différentes, peuvent avoir été rapportés ou remaniés lors de la construction de la voirie. Ils ne sont pas forcément contemporains des faunes des autres zones. Les quelques vestiges hors stratigraphie, suivant leur aspect, doivent être plus récent.

La zone 3, correspondant aux silos, est la plus riche. La faune s'articule autour de la triade bovins/ovicaprinés/porcs, dans cet ordre décroissant de fréquence (respectivement 39%, 14% et 4%). Les esquilles de petits et de grands herbivores et les restes de chien sont également bien représentées. Toutefois, cette représentation est hautement influencée par la présence de carcasses bien conservées de plusieurs individus non ou peu utilisées (bovins, chien). Les ovicaprinés et les porcs constituent l'essentiel de l'apport carné. Les âges au décès des bovins, des équidés et des porcs permettent d'envisager un abattage après la réforme des animaux. L'état de conservation des ossements indique que les altérations physiques ont joué un rôle dans la représentation observée et que certains manques peuvent leur être imputables. Des surreprésentations au niveau d'éléments tels que les stylopodes et zeugopodes peuvent être dues aux pratiques alimentaires et au traitement particulier des carcasses par les populations. Par exemple, elles ont ainsi pu utiliser certaines parties de manière préférentielle (épaules sans palette et jarrets raccourcis) et vendre les éléments les plus riches. La basse-cour et le gibier sont absents. Ces résultats s'accordent avec des silos réutilisés comme dépotoirs. Ces pratiques alimentaires sont habituellement rencontrées chez les paysans des sites ruraux du haut Moyen-âge. De plus, la taille des bovins et des porcs correspond tout à fait à cette période, autour de l'an mil, caractérisée par des individus de petit gabarit. Les fouilles n'ont pas permis la mise au jour de structures bâties évoquant des habitations à proximité des silos comme cela est fréquemment observé pour cette période, mais des ensembles de silos isolés et en batterie peuvent coexister (Fouillet, 1999 ; Jandot, 2007).

Enfin, quatre os sont totalement hors stratigraphie et leur conservation permet de supposer qu'ils sont plus récents que les assemblages osseux des zones 1 et 3.

En conclusion, la faune retrouvée dans la zone 1 semble bien correspondre aux déchets du prieuré et celle de la zone 3 à une réutilisation des silos en tant que dépotoirs d'un habitat rural. Ce dernier pouvait être situé à proximité non immédiate de la zone 3 suivant la faiblesse du nombre de vestiges mis au jour. Il s'agissait peut-être de plusieurs exploitations agricoles tournées vers la culture de céréales, de vignes et l'élevage des animaux fermiers emblématiques (ovicaprinés, bovins, équidés, porcs). Ils peuvent être contemporains et rattachés à la fin du haut Moyen-âge, vers le IXème siècle, voire le début du bas Moyen-âge, c'est-à-dire à la période carolingienne. L'abandon peut-être la résultante d'événements climatiques ayant rendu cet endroit difficilement praticable (des crues récurrentes par exemple).

6. 2. Etudes paléobotaniques

6.2.1. Analyse carpologique (Charlotte Hallavant[2])

Présentation

En vue de la construction d'un bassin de rétention d'eau au lieu-dit « Domaine de Cazaban » à Palaja, commune audoise située à quelques kilomètres au sud-est de Carcassonne, les vestiges d'un prieuré du XIe siècle et d'une vaste zone d'ensilage ont fait l'objet d'une fouille archéologique préventive durant l'été 2012 par l'association de l'Amicale Laïque de Carcassonne sous la direction de Marie-Élise Gardel.

Le prieuré (dit de Saint-Foulc et de Saint-Sépulcre), qui a servi de carrière de pierres au Moyen Âge, n'était jusqu'alors connu qu'à travers l'étude des vestiges du clocher réalisée au début des années 1990. La fouille préventive a mis au jour en dégageant les abords du clocher un grand bâtiment rectangulaire de 22 mètres de long sur 5 de large et divers murs de bâtiments annexes (zone 1). Sur la rive droite du Palajanel, la zone 3 a livré une centaine de structures d'ensilage. Enfin, à l'est de cet espace ont été dégagés les restes d'une voirie correspondant à un axe de communication important à l'époque médiévale reliant la Cité de Carcassonne à l'abbaye de Lagrasse (zone 2).

Une visite du chantier en cours de fouille (juillet 2012) a permis de discuter avec les archéologues et l'anthracologue (Fany Jude, CReAAH Rennes) des choix à opérer compte tenu de la quantité de structures fouillées et de sensibiliser l'équipe de fouille aux méthodes de l'échantillonnage.

Dix échantillons, tamisés par Arché-Ostrakon, ont été étudiés en premier lieu par l'anthracologue. Face aux résultats décevants de ces lots, nous avons décidé d'en ajouter huit autres que nous avons traités nous-même dans les locaux de la plateforme Terrae de l'Université de Toulouse II-Le Mirail. Au total, ce sont près de 130 litres qui ont été tamisés.

Ainsi, l'étude carpologique repose sur un total de 18 échantillons. Six proviennent de la zone 1 (US 1118, 1124, 1211, 1315, 1354, 1355), un de la zone 2 (US 2115) et 11 de la zone 3 (US 3218-03, 3225-02, 3241-05, 3319-03 et 3319-04, 3320-03, 3417b-02 et 3417b-06, 3436-02, 3632 et 3638). Les niveaux concernés en zone 1 couvrent les XIe-XIIe siècles. L'absence de mobilier archéologique en zone 2 ne permet pas de préciser la période d'abandon de cette voirie. Plusieurs niveaux couvrant la même période qu'en zone 1 ont été retrouvés en zone 3, à savoir les comblements des silos 3241, 3319, 3320 et 3325. Mais les données chronologiques pour cette zone sont plus disparates. Le mobilier céramique découvert dans la fosse 3436 (secteur 4) et dans le niveau 3632 (secteur 6) pourrait signifier l'appartenance de ces structures à la période protohistorique et plus précisément au bronze final/premier Âge du fer. Dans le silo 3218 (secteur 2) et 3319 (secteur 3) du mobilier antique résiduel a été noté et le silo 3623 a livré quant à lui du mobilier de l'Antiquité tardive. Enfin, pour le silo 3417, aucun élément archéologique n'a permis de préciser la datation (cf. étude du mobilier céramique, D. Allios, LAHM, Rennes).

L'étude carpologique engagée sur le site vise en priorité à cerner les productions agricoles et alimentaires de l'occupation médiévale. L'objectif est également d'élargir nos connaissances pour le carcassonnais, très faiblement investi par ce type d'analyse. Toutefois, ces attentes se bornes à diverses difficultés, à savoir les imprécisions chronologiques qui relèvent de l'absence de mobilier et/ou à son état de conservation relativement mauvais et surtout à l'absence de lots carpologiques importants.

[2] Carpologue, contractuelle Université de Toulouse le Mirail, CONVENTION TERRAE N° 01 011

Résultats

Nombre de restes (bruts et individus estimés), état de fossilisation et de conservation, diversité taxinomique et densité au litre

À l'issue des opérations de tri des échantillons, un constat assez semblable que celui émis par l'anthracologue a été fait quant à la rareté des macro-restes. Ainsi, sur les 18 lots étudiés, trois se sont révélés stériles (US 1118, 1211 et 2115) et seulement 1243 restes carpologiques estimés à 599 individus (NMI) ont été consignés dans l'ensemble des échantillons **(Fig.1)**. Ainsi, tout échantillon confondu, cela représente moins de 6 individus au litre. Ce résultat est extrêmement faible au regard de la nature des contextes étudiés. L'état de conservation des vestiges, tous préservés par carbonisation, est très médiocre quelque soit l'échantillon concerné. Ainsi, seulement 16 taxons déterminés au rang spécifique ont été consignés (5 céréales, 2 légumineuses, 3 fruitiers et 6 plantes sauvages) et nombreux sont les vestiges (895 restes au total) pour lesquels les impressions taxinomiques demeurent. Les doutes émis sont caractérisés par le nom du taxon suivi ou précédé de cf., type, sp.). En cause, la fragmentation qui concerne près des trois quarts des vestiges (314 semences entières contre 929 fragments) et l'érosion des vestiges qui a rarement permis d'atteindre le rang de l'espèce. Toutefois, les restes indéterminés sont rares puisque trois semences entières et trois fragments sont concernés.

Corpus végétal toute zone et toute période confondue

Sur un total de 599 restes entiers consignés, les vestiges céréaliers en rassemblent 80,6 %. Les autres catégories végétales sont donc beaucoup plus en retraits : les légumineuses ne sont attestées que par cinq graines entières estimées (0,8 %), les fruitiers par 28 témoins (4,7 %) et les plantes sauvages par 77 (12,9 %).

Les vestiges céréaliers sont ainsi dominés par des restes de céréales indéterminables (68,7 %). Toutefois, sept taxons dont cinq déterminés au rang plus précis de l'espèce ont été isolés. Il s'agit par ordre d'importance en NMI (exception faite des Cerealia) du blé nu (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), de l'orge vêtue (*Hordeum vulgare*), du millet commun (*Panicum miliaceum*), du millet italien (*Setaria italica*) et de l'amidonnier (*Triticum dicoccum*). Il convient de noter toutefois que l'avoine (*Avena* sp.), dont la nature cultivée ou sauvage n'a pas pu être déterminée, a livré plus de reste que les trois dernières espèces. À l'exception d'un rachis de blé nu et d'un fragment de tige de céréale, l'ensemble des vestiges céréaliers renvoie à des caryopses/grains. Les céréales sont présentes dans l'ensemble des échantillons ayant livré des vestiges carpologiques (occurrence : 15/15). Au sein des céréales identifiées, le blé nu a la plus grande occurrence puisqu'il est attesté dans 11 échantillons. L'orge vêtue et l'avoine se manifeste également fréquemment avec une occurrence respective de 7 et 5. Les autres taxons ne sont présents que d'un 1 à 3 échantillons.

Les légumineuses n'ont livré que 6 vestiges estimés à 5 graines entières. Pour deux d'entre-elles, il s'agit du pois cultivé (*Pisum sativum*) et une graine correspond à l'ers (*Vicia ervilia*). Les trois autres graines renvoient à des taxons mal identifiés dont certains pourraient correspondre à de la féverole (*Vicia faba*). En lien avec cette faible quantité de restes, seuls trois échantillons ont livré des graines de légumineuses.

Cinq fruitiers ont été recensés. Toutefois, seulement 40 vestiges estimés à 28 restes entiers ont été consignés dans seulement 7 échantillons différents. La vigne (*Vitis vinifera*) a livré la grande majorité des vestiges, à savoir 22 pépins entiers estimés, une baie et un pédicelle et a été rencontrée dans 5 échantillons. Les quatre autres taxons, le pêcher (*Prunus persica*) et le sureau hièble (*Sambucus ebulus*) pour les plus certains et le noyer (*Juglans regia*) et l'amandier (*Prunus dulcis*) pour lesquels nous avons émis quelques réserves, n'ont donc livré qu'un seul reste.

Enfin, la flore sauvage est peu représentée sur le site avec seulement 77 semences entières estimées isolées néanmoins de 12 échantillons sur 15. Onze taxons différents ont été consignés mais six espèces seulement ont pu être déterminées avec précision. Au sein de ces espèces on compte trois messicoles (adventices des champs de céréales), à savoir la nielle des blés (*Agrostemma githago*), le grémil des champs (*Lithospermum arvense*) et l'ivraie enivrante (*Lolium temulentum*) qui ne totalisent en tout que cinq témoins. Le chénopode blanc (*Chenopodium album*) est quant à lui une plante fréquente dans les cultures intensément travaillées et riches en substances nutritives tels que les jardins. Le panic-pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*), comme la précédente est une plante qui affectionne les milieux très riches en azote. Il s'agit d'une adventice très fréquente dans les semis de céréales semées au printemps/été tels que les millets (*P. miliaceum* et *S. Italica*). Enfin, le rubanier dressé (*Sparganium erectum*) est une herbacée fréquente sur les berges de cours d'eau eutrophe (plan d'eau riches en matière organique).

Discussion

Par zone

Comme on pouvait s'y attendre, la zone 2 n'a livré aucun vestige. Tout comme l'étude anthracologique, la carpologie ne sera donc d'autant recours dans l'étude de cette voirie.

Les résultats sont également très décevants en zone 1. Moins de 600 restes ont été consignés dans les échantillons de cette zone et estimés à 239 vestiges entiers estimés **(Fig.2)**. Deux prélèvements sur six traités se dont d'ailleurs révélés stériles (US 1118 et 1211). Ainsi, les niveaux liés à la démolition du prieuré (US 1124 et 1315) n'ont livré que quelques restes anecdotiques de céréales, à savoir deux fragments de grains d'avoine et trois fragments de Cerealia pour le niveau 1124 et deux grains de blé nu, un fragment de grain d'orge vêtue et un fragment de Cerealia pour l'US 1315. Les niveaux prélevés dans le comblement du fossé (US 1354 et 1355) sont plus prolixes, toute proportion gardée, et en particulier le niveau 1355 qui a livré 227 individus (contre 10 dans le niveau 1354 pour un volume tamisé équivalent). Ces résultats font échos à l'absence de niveau d'occupation en place ainsi que de zones d'activités domestiques ou agricoles reconnues, plus pertinents pour ce type d'étude. Ainsi, le fossé a semble-t-il gardé un bruit de fond des diverses productions agricoles et alimentaires présentes sur le secteur prieural. La diversité taxinomique enregistrée fait état de trois céréales (avoine indéterminée, orge vêtue et blé nu), deux légumineuses (pois cultivé et probable féverole), quatre fruitiers (pêcher et vigne pour sûr et noyer, amandier avec quelques réserves) et seulement deux plantes sauvages (centaurée et patience indéterminées auxquels s'ajoutent quelques restes de graminées sauvages). Les céréales rassemblent 93,7% des vestiges. Les autres catégories sont donc très anecdotiques. La part des légumineuses et des fruitiers est sans doute sous-évaluée par rapport à leur place réelle dans l'alimentation du prieuré. La quasi-absence de plantes sauvages est quant à elle à mettre en relation avec les activités du secteur, plus liées à des activités de consommation que de production et/ou de stockage.

En zone 3, les 11 échantillons ont livré à peine 676 vestiges estimés à 365 individus (pour 70,5 litres traités) **(Fig.3)**. Les densités au litre enregistrées sont très faibles puisque tout niveau confondu, elle est de 5,2 individus. Seuls les silos 3320 et 3623 se distinguent sans que cela ne soit toutefois très important. Les céréales représentent également la catégorie dominante avec près des trois quarts des vestiges entiers estimés mais on constate une place plus large accordée aux autres catégories. Notons toutefois que dans cette zone, les structures étudiées sont concernées par plusieurs niveaux, ce qui biaise bien évidemment les résultats. Toutefois, la relative importance de la flore sauvage (19,5 %) marque de son empreinte la nature des activités de cette zone, ici plus agricoles que domestiques.

Par période chronologique

La **figure 4** rassemble les niveaux médiévaux zones 1 et 3 confondues. Compte tenu de la fourchette chronologique, on peut légitimement penser qu'un lien devait exister à l'époque. Les sept échantillons concernés, quatre en zone 1 et trois en zone 3 ont livré 448 individus pour un volume de 58,5 litres traités. Il s'agit à près de 80 % de vestiges céréaliers. Par son occurrence et le nombre de restes consignés, le blé nu domine très largement la palette céréalière. Il est secondé par l'orge vêtue. Ce duo caractérise ici comme ailleurs les productions agricoles et alimentaires du midi-méditerranéen médiéval (Ruas 1998 : 194). Toutefois, l'avoine occupe un rang très proche de celui de l'orge. Mais compte tenu du doute qu'il subsiste sur la nature sauvage ou cultivée de cette dernière, on ne peut pas aller plus loin dans la réflexion. D'autres doutes subsistent également quant à la présence du seigle et du millet italien sur le site à cette période, mais cela n'aurait rien d'étonnant. Il apparaît que les légumineuses consignées dans les lots étudiés n'apparaissent qu'à cette période, mais les restes sont trop peu nombreux pour discuter de la place accordée à ces denrées. Le pois cultivé et la féverole représentent en tout cas les légumineuses les plus fréquentes dans la région pour cette période (Ruas 1998 : 194). L'ers apparaît quand à elle très rarement dans les contextes médiévaux régionaux. La vigne est bien entendu le fruitier le plus présent sur le site puisqu'avec seulement 23 vestiges il figure dans 4 des 5 niveaux. Le pêcher et l'amandier, mois fréquemment attestés, trouvent néanmoins bien leur place dans cette palette méditerranéenne, tout comme le noyer. Toutefois, la trop faible quantité de restes de fruits isolés ne permet pas de cerner leur place au sein de l'alimentation des occupants du site, ni même de savoir si nous avons à faire à des productions locales ou à des produits importés/achetés.

La **figure 5** fait état de la palette taxinomique pour les autres phases. Elle regroupe deux niveaux probablement protohistoriques mais sans plus de précision (US 2 de la fosse 3436 et US 3632), quatre niveaux dans lesquels des éléments antiques résiduels ont été consignés (US 3 silo 3218, US 3 et 4 du silo 3319 et US 3638 du silo 3623) et deux dernières strates (US 2 et 6) d'un silo (3417b) pour lequel aucune donnée chronologique n'a été transmise. Compte tenu de la faiblesse des assemblages carpologiques mis au jour dans l'ensemble des niveaux étudiés, il s'avère délicat de tenter de mettre en lumière des ressemblances ou des dissemblances entre les différentes périodes. Quelques indices peuvent toutefois être sollicités. Ainsi, on constate que les seuls grains d'amidonnier enregistrés sur le site figurent dans les niveaux considérés comme sans doute protohistoriques. Cette céréale, dite à grain vêtu en raison du caractère adhérant des glumes et des glumelles, est l'une des plus fréquentes dans les assemblages carpologiques protohistoriques méridionaux en particulièrement aux phases anciennes (Bouby 2010). Cette attestation étant absente des autres assemblages, il est possible de considérer cela comme un indice. Pour les autres niveaux, antiques ou non datés, les assemblages carpologiques ne sont d'aucune source d'information.

Comparaisons régionales

Le carcassonnais, et plus généralement le département de l'Aude, souffrent d'un manque important en ce qui concerne l'analyse des vestiges carpologiques. Ce constat s'avère quasiment identique quelque soit les périodes. En effet, si pour les périodes historiques, près d'une dizaine d'études nous sont connues (Hallavant 2008 inédit ; Hallavant et Ruas 2008 inédit ; Hallavant 2009 inédit ; Ruas 2010), aucune ne peut être pertinemment utilisée pour établir des comparaisons. En cause, de trop grands décalages chronologiques comme pour le site de « Valséguier » à Montolieu daté du XIVe (fouille préventive Amicale laïque) ou des contextes archéologiques trop différents, comme le sont le *castrum* de Lastours à Cabaret (fouille programmée Amicale laïque) et le château de Termes (fouille programmée CCS Patrimoine).

Pour les périodes plus anciennes, le constat n'est guère mieux. Les sites sont encore moins nombreux. Toutefois, il apparaît que sur le site « Le plateau de Grèzes » (hameau situé à quelques kilomètres à l'ouest de Carcassonne) daté de la transition Âge du bronze/premier Âge du fer (Gaillard et Vial 2010), les quelques vestiges carpologiques carbonisés étudiés (425 restes) se rapportent pour l'essentiel à l'orge vêtue, au millet commun et à l'amidonnier. L'établissement protohistorique de « La Condamine » (Ve s. av. J.-C.), sur la commune de Villeneuve les Minervois (10 km au nord-est de

Carcassonne), a quant à lui livré essentiellement des grains d'orge vêtue carbonisés (Ropiot et Anker 2011).

Conclusion

Malgré l'attention porté à l'échantillonnage, cette étude s'avère décevante et la portée des éléments enregistrés limitée. En effet, pourtant riche d'une quinzaine d'échantillons, les vestiges carpologiques se sont révélés rares, très mal conservés et très peu diversifiés de telle manière qu'il s'avère très difficile de mettre en lumière des éléments de discussion probant quant à la nature de l'économie végétale des lieux aux différentes périodes perçues à la fouille. Le seules données mises au jour permettent de percevoir l'importance du duo orge vêtue/blé nu caractéristique des assemblages méridionaux médiévaux ainsi que la présence d'une consommation de fruits (de culture locale ?) également fréquemment attestés. Enfin, la présence de quelques grains d'amidonnier dans les seuls niveaux considérés comme protohistoriques fournit un indice, néanmoins ténu et discutable, quant à la datation de ces comblements.

6.2.2. Rapport anthracologique (Fany Jude[3])

Matériels et méthodes

Une méthode d'échantillonnage stricte a été mise en place, conjointement entre les différents responsables scientifiques en charge du site, en vue de l'analyse anthracologique du site de Palaja. Les charbons de bois étudiés sont issus, pour la plupart, de prélèvements de sédiments de 10 L au sein de couche archéologique présentant des bois diffus : sol, remblai, couche de démolition, d'abandon, etc. Des prélèvements moins conséquents ont été effectués au sein des murs (Tab 1). Des fiches d'enregistrements pour ces prélèvements ont été réalisées (Fig. 1).

Les tamisages ont été menés aux mailles de 2 mm et de 0,5 mm, en partie sur le site, grâce à une aire de tamisage mise en place par l'équipe de l'Amicale laïque de Carcassonne. Et d'autre part, la société Archéo-ostrakon a parachevé les tamisages.

La détermination des essences a été faite par l'observation à la loupe binoculaire (grossissements de 7 à 90 fois) et au microscope optique à réflexion (grossissements de 100 à 500 fois) des plans anatomiques (transversal, tangentiel, radial) sur cassures fraiches. Les caractères anatomiques ont été comparés aux clés de détermination des ouvrages de référence (Sweingrüber, 1982, 1990 ; Marguerie, 1992 ; Vernet *et al*., 2001), également à la collection de référence du CReAAH.
Le niveau de détermination dépend des limites de discrimination des taxons (espèce, genre ou famille). Par exemple, on rassemblera les taxons suivants au sein de la sous-famille des Pomoïdées : l'amélanchier (*Amelanchier ovalis*), l'aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), l'aubépine épineuse (*Crataegus laevigata*), les *Cotoneaster* sp., le pommier sauvage (*Malus sylvestris*), le buisson ardent (*Pyracantha coccinea*), le néflier (*Mespilus germanica*), les poiriers (*Pirus* sp.), le cormier (*Sorbus domestica*) le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), l'alisier torminal (*Sorbus torminalis*), l'alisier blanc (*Sorbus aria*). Les différents Prunoïdées ont été classés dans trois groupes dépendants de leurs caractéristiques anatomiques :

- le **type 1** correspond à l'abricotier, l'amandier et le pêcher (*Prunus armeniaca/dulcis/persica*)
- le **type 2** renvoie au merisier et cerisier (*Prunus avium/cerasus*)
- le **type 3** comprend le prunier, le cerisier de Sainte-Lucie, le merisier à grappes et le prunellier (*Prunus domestica/mahaleb/padus / spinosa*).
-

La détermination du chêne est limitée à l'échelle du genre chêne à feuillage caduc et persistant la distinction anatomique reste délicate. Les chênes à feuillage caduc sont très probablement des chênes pédonculés (*Quercus robur*) et des chênes blancs (*Quercus pubescens*) et les Chênes à feuillage persistant sont certainement essentiellement du chêne vert (*Quercus ilex*) et/ou kermès (*Quercus coccifera*). Dans le cas où une hésitation persiste sur la détermination on notera par exemple cf *Arbustus unedo*.

Les plans ligneux des bois carbonisés ont été étudiés, le nombre de cernes a été compté et les mesures des largeurs totales correspondantes ont été réalisées, grâce à un pied à coulisse électronique d'une précision au centième de millimètre pour chaque charbon, lorsque l'état de conservation et de fragmentation le permettait. Les largeurs moyennes de cernes ont été obtenues en divisant la mesure des largeurs de cernes totales par le nombre de cernes observés (Marguerie & Hunot, 2007). Des estimations de calibre ont été réalisées, lorsque cela était possible (lisibilité du plan ligneux, dimensions suffisantes), grâce à l'observation des courbures de cernes (Marguerie & Hunot, 2007) et à la réalisation de mesures par la méthode Dufraisse (2002) complétée par Paradis (2007).

[3] Université de Rennes 1

Résultats

Grâce aux 949 charbons de bois analysés, 36 taxons ont été déterminés (Tab.2, 3 ; Fig. 3-5). Les charbons issus des prélèvements de sédiment sont pour la plupart, très fractionnés, entre 1 et 3 mm de grandeur. D'ailleurs beaucoup de prélèvements n'ont pas pu permettre l'analyse d'au moins 100 charbons.
Les résultats ont été classés grâce aux datations faites par l'analyse de la céramique, et l'attribution à trois périodes pour les unités stratigraphiques concernées : la Protohistoire, le X^{e} — XI^{e} siècle ap. J.-C et le XI^{e} — XII^{e} siècle ap. J.-C (Allios, 2013). Ce classement est provisoire dans l'attente de la réception des résultats de datation par carbone 14.

La Protohistoire :

L'assemblage taxonomique du remplissage de silo **03.623**, potentiellement daté de la Protohistoire, est monospécifique au chêne à feuillage à caduc (f.c.). Celui-ci enregistre une croissance radiale moyenne d'environ 1 mm, avec une dominance des faibles accroissements, le mode est compris entre 0,5 et 0,75 mm (Fig. 2). Les diamètres estimés sont assez faibles, avec un maximum de 12 cm.

Le X^{e} — XI^{e} siècle ap. J.-C :

Les comblements des silos 03.241 et 03.225 ont un assemblage taxonomique assez diversifié, d'après les 70 et 50 charbons déterminés respectivement. Tout deux contiennent du chêne f.c., des Pomoïdées, du hêtre et du buis. Du noisetier, de l'érable champêtre et des cistes sont également présents au sein de l'US 03.241. Du chêne à feuillage persistant (f.p.), des Prunoïdées (type 1 et 3), de la globulaire, de la bruyère arborescente et de la vigne complète le cortège de l'US 03.225. Les calibres au sein de cette couche sont les plus gros enregistrés pour ce site, le chêne f.c. a un diamètre maximal estimé à 80 cm et celui du hêtre est estimé à plus de 1 m. Les calibres estimés pour les autres taxons ainsi que pour les bois issus de 03.241 sont inférieurs à 10 cm. La croissance radiale des chênes f.c. de 03.241 est très faible, de 0,65 mm en moyenne (Fig. 2).

Le XI^{e} – XII^{e} siècle ap. J.-C :

Pour les unités stratigraphiques concernant la période du XI^{e} – XII^{e} siècle, deux types de prélèvements anthracologiques ont été effectués : des prélèvements de 10 L au niveau des couches comportant des charbons de bois diffus et des prélèvements à vue au niveau des murs, au sein de zone à charbons de bois concentrés, dans le but d'étudiés plus particulièrement les calibres des charbons de bois. Le tableau 3 renvoie aux taxons déterminés pour cette période et le tableau 4 indique les diamètres maximaux estimés selon les espèces et les unités stratigraphiques.

Les prélèvements dans les couches à charbons diffus :

Selon l'étude de 120 charbons, le corpus anthracologique de l'**US 01.211**, niveau interprété comme un sol d'occupation, est dominé par les Acéracées à 37 % (érables champêtre, sycomore, de Montpellier) ainsi que par le chêne f.c. (35 %), ils sont suivit par l'orme (15 %). Le buis, le figuier, les Pomoïdées, les Prunoïdées (type 2) ainsi que la vigne sont présents à moins de 5 %. La croissance annuelle radiale du chêne f.c. est de 1,43 mm, le diamètre maximal estimé pour ce bois est de 11 cm. Il est de 8 cm pour l'érable champêtre et de 4 cm pour un charbon de vigne.
D'après les 19 charbons analysés pour l'US **01.109**, le troène, les Pomoïdées, la vigne, l'orme, le hêtre, le châtaignier et l'érable champêtre sont présents dans ce cortège. Le diamètre maximal estimé est de 4 cm.
Selon les 53 charbons étudiés de l'US **01.118**, le corpus anthracologique est diversifié, il compte 13 taxons dont du chêne f.c., du pin, de l'orme, de la vigne, des Prunoïdées (type 3), du peuplier, des Pomoïdées, du hêtre, du noisetier, du noyer, du cornouiller, du buis et de l'érable champêtre. Les diamètres estimés sont inférieur à 13 cm, ils correspondent à des tiges, branches et/ou jeunes troncs.
L'US **01.123** est interprétée comme une couche d'abandon, les 18 charbons analysés correspondent à du châtaignier, du hêtre, du genévrier, des Prunoïdées (type 2, 3), du chêne f.c. et de la vigne. Les diamètres estimés sont inférieur à 4 cm.

L'US **01.252** est également interprétée comme un niveau d'abandon. D'après les 59 charbons étudiés, le corpus anthracologique comprend du buis, du cornouiller, de la bruyère type arborescente, du hêtre, des Prunoïdées (type 2), du chêne f.c, de l'orme et de la vigne. Les calibres estimés sont petits, inférieurs à 8 cm.

Les US **01.124** et **01.131**, sont des couches de démolition de toiture. Respectivement, 28 et 100 charbons y ont été déterminés. Toutes deux contiennent du sapin commun (53 % pour l'US 01.131), du chêne f.c. et de la vigne. L'assemblage taxonomique de l'US 01.131 comporte également de l'érable, des cistes, du hêtre, du peuplier et des Prunoïdées type 1. L'US 01.124 compte quelques charbons de noyer, de Pomoïdées, de Prunoïdées (type 1) et de châtaignier. Pour les deux US, les diamètres estimés sont faibles, inférieurs à 11 cm sauf pour des chênes f.c. qui ont été estimés à environ 25 cm.

L'US **01.145** est interprété comme un remblai, 40 charbons y ont été déterminés, l'assemblage taxonomique est diversifié, il compte 11 taxons dont des érables champêtres et type sycomore ou de Montpellier sont présents ainsi que du buis, des bruyères, du noyer, des Pomoïdées, des Prunoïdées (type 3), du chêne f.c. et de la vigne. Les diamètres estimés sont faibles, ils correspondent à des tiges, branches et/ou jeunes troncs.

Quelques charbons de l'US **01.190**, ont pu être étudiés (nb : 10), ils correspondent a du sapin commun, du buis, du noyer, du chêne f.c. et de la vigne.

Le corpus taxonomique de l'US **01.315** est diversifié (10 taxons), d'après les 46 charbons étudiés. Le figuier domine, il est notamment accompagné de vigne, d'orme, de chêne f.c., de Prunoïdées (type 1), de Pomoïdées, de pin, de bruyère arborescente et d'érable.

Les US **01.354** et **01.355** sont des comblements de fosses, respectivement 60 et 49 charbons y ont été déterminés. Leur assemblage taxonomique comprend du buis, de l'orme et de la vigne. L'US 01.355 est diversifiée (12 taxons), elle comprend notamment, des cistes, du noisetier, des Pomoïdées, des Prunoïdées (type 2 et 3), du chêne à feuilles persistantes, du saule et de l'orme. Les calibres estimés sont faibles, ils peuvent correspondre, notamment, à des branchages. Le diamètre maximal déterminé est de 17 cm (orme, US 01.354).

L'US **03.436** correspond à un comblement de silo. D'après les 60 charbons étudiés, 6 taxons sont présents : le chêne f.c. domine, suivi par le buis. Quelques charbons d'érable champêtre, de frêne, de Pomoïdées et de vigne ont été déterminés. Les chênes enregistrent un diamètre estimé faible, inférieur à 6 cm.

Les Murs :

L'US **01.119** pourrait correspondre à un niveau de construction du Mr 01.122, le prélèvement a été réalisé dans une zone de charbons de bois concentrés. Du buis, des Pomoïdées, et du chêne f.c. ont été déterminés.

Le chêne f.p. a été déterminé au sein des prélèvements réalisés sur les murs **01.108 D**, **01.121** et **01.220**. D'ailleurs le prélèvement 01.220 y est monospécifique. Le diamètre maximal estimé pour ce taxon est de 10 cm (01.1108 D). En outre du chêne f.p., d'après les 48 charbons étudiés, le corpus anthracologique du Mr 01.108 D comprend quelques charbons de sapin commun, d'érable champêtre et de houx. Celui du MR 01.121 comprend également du buis.

Discussion

Actuellement, au sein de l'Aude prend place une polyculture intensive. En Languedoc, la ripisylve livre une végétation arborée à base de peuplier, de saule, d'orme champêtre ainsi que de chêne blanc. En arrière des cours d'eau, on peut trouver, des boisements davantage mésophiles, notamment avec l'orme champêtre, le chêne blanc, le frêne oxyphylle. Dès les premiers reliefs prend place une végétation riche en chênes à feuillage caduc et persistant (Chabal, 1997). Dans l'Aude le chêne pubescent domine largement le chêne vert (Bonin, Romane, 1996).

Il faut tout d'abord souligner la dominance, dans cette étude, du chêne à feuillage caduc sur le chêne à feuillage persistant. La dégradation de ces deux types de chênaie peut être mise en lumière, d'une part par le buis, qui est présent à près de 10 %, les prunoïdées, le pin, l'érable champêtre, le noisetier, le troène. Leurs présences peuvent être interprétées par la dégradation de la chênaie pubescente. D'autre part, en moindre proportion, l'occurrence au genévrier, aux cistes cotonneux, aux bruyères arborescentes et multiflores et à l'arbousier feraient plutôt référence à la dégradation de la chênaie

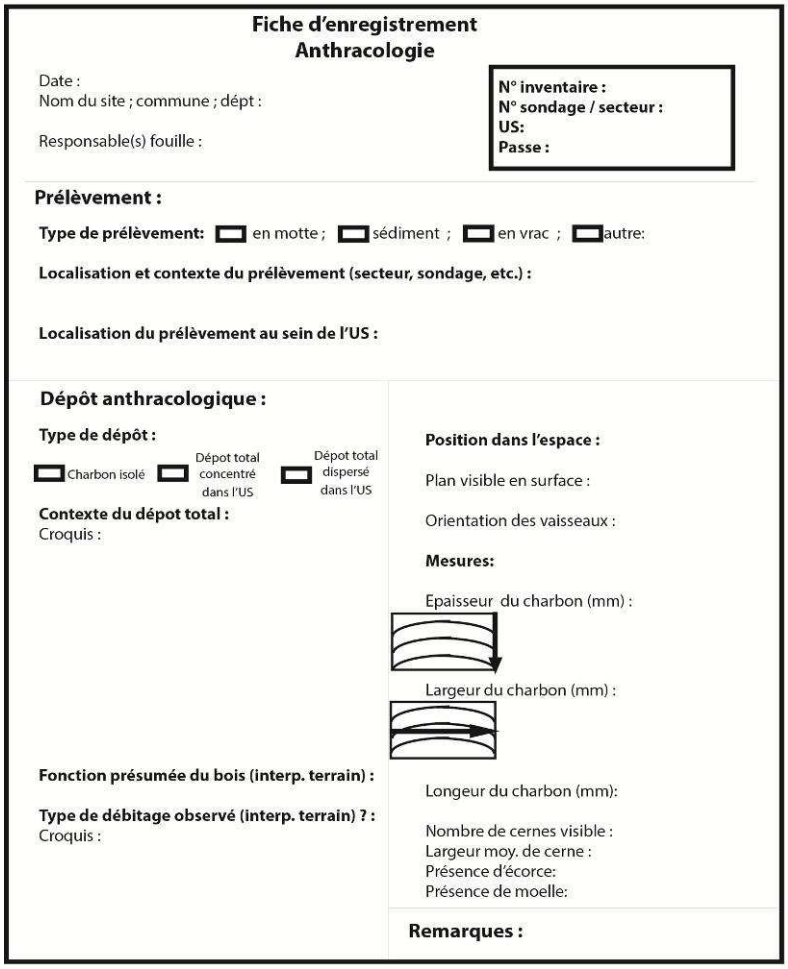
d'Yeuse (Rameau *et al*., 1989, 2008). La ripisylve est représentée par quelques charbons de saule et de peuplier. Probablement, l'orme champêtre, mésohygrophyle, très présent dans ce corpus (8 %), pouvait y prendre place ainsi que le chêne blanc (Rameau *et al*., 1989, 2008).
Aux alentours du site de Palaja, une mosaïque de formations peut être décrite avec des zones boisées à tendance hygrophile (saule, peuplier, etc.) en fond de vallée et en arrière de celui-ci un boisement plutôt mésophile (érables champêtres, etc.). Des formations dégradées à ligneux bas type garrigue et landes à buis peuvent également être identifiées (Rameau *et al*., 1989, 2008).
Malgré un nombre limité d'observations sur les largeurs moyennes de cerne, une tendance peut être notée vers leurs augmentations (Fig. 2). Cela pourrait également traduire une ouverture du milieu dû à son anthropisation. De plus, outre les très gros calibres estimés pour le Xe – XIe siècle ap. J.-C, la multitude de tige, branches ou jeunes troncs déterminés permettent de poser l'hypothèse de la pratique d'une forme de sylviculture (Bernard, 2003).
Le paysage apparaît d'ores et déjà ouvert, anthropisé. Ce constat peut être mis en lien à transformation du paysage par l'Homme avec la réduction de la *Silva* au profit d'espaces cultivés et à l'extension des territoires avérés dès l'an mil (Izard, 2008). L'un des textes regroupés part A. Viguier (2005), va dans ce sens par la description des donations à Palaja en 1049 : vignes, prés, pâturages, bois (Cros – Mayrevielle, 1896).
Dès le très haut Moyen Âge, une végétation très dégradée a été mise en évidence sur le site d'Ornaisons (11). Deux phases de défrichements importantes de la *Silva* ont été interprétées d'après des données palynologiques à Marsillargues (34) au IX^{e} siècle et au XI^{e} siècle (Durand, 2003). Également à Vilarnau (66), une disparition progressive des boisements a été mise en exergue à partir du X^{e} – XII^{e} siècles (Izard, 2008).
La présence du sapin commun, du pin, du noisetier, du hêtre, du troène commun, du houx et de l'érable champêtre, aujourd'hui relayé dans l'étage collinéen ou montagnard en Languedoc peut être mis en relation avec une hypothèse posée par A. Durand (2003) d'une survivance passé de ses taxons à l'étage mésoméditérrannéen. En effet, certains de ces taxons mésophiles ont également été déterminés lors d'études anthracologiques, notamment, à Lunel-Viel (34) aux X^{e} – XIII^{e} siècles et à Psalmodi (30) aux VIII^{e} – XIIe siècles.

L'occurrence à la vigne est récurrente dans ce corpus. En anthracologie, il est impossible de discriminer la vigne sauvage de la vigne cultivée (*Vitis vinifera* / *sylvestris*). L. Bouby et *al.* (2010) ont mis en évidence la récurrence de la vigne cultivée dans le midi de la France, à partir du V^{e} siècle ap. J.-C. Ils ont également montré que les deux types de vignes étaient cultivés par la découverte régulière de pépins sauvages au coté de pépins domestiqués. De plus, d'après les textes regroupés part A. Viguier (2005), la vigne semble être cultivée au moins à partir de 1049 à Palaja (Cros – Mayrevielle, 1896). Dès le Haut Moyen-Age, sur le site d'Ornaisons (11), l'anthracologie à montré l'extension des cultures de la vigne et de l'olivier (Durand, 2003). L'analyse des charbons de Vilarnau (66) montre une disparition progressive des boisements en parallèle à une forte proportion de charbon de vigne (Izard, 2008).
La part importante des arbres fruitiers (13 %), soit d'origine sauvage dont les fruits ont pu être consommés (arbousier, cornouiller, merisier, prunellier, châtaignier, vigne, etc.), soit introduites (figuier, noyer) ou domestiqués (abricotier, prunier domestique, vigne, etc.) peut laisser penser à une forme d'arboriculture. De plus, l'ensemble des calibres estimés pour ces taxons indique de petits diamètres, majoritairement inférieurs à 10 cm. On peut se demander si ces charbons ne sont pas le résultat d'une arboriculture, dont les déchets auraient pu être réutilisés comme combustible (Chabal et *al*., 1999). Dès la seconde moitié du X^{e} siècle, l'analyse palynologique de Marsillargues (34) laisse entrevoir la place prépondérante à l'arboriculture (Durand, 2003).
D'après le corpus taxonomique mis en évidence pour le site de Palaja, outre le laurier qui n'est pas présent, on peut mettre en comparaison la liste des taxons observés, pour le X^{e}-XII^{e} siècle, avec le plan du jardin dit de Saint-Gall, dressé par l'abbé de Reichenau vers 840, qui servit de modèle à tout l'Occident chrétien ainsi qu'au Capitulaire de *Villis*, promulgué entre 792 et 800 (Vogellehner, 1987). Également, l'occurrence possible à la sauge et à la rue va également dans le sens du jardin ou figure des herbes aromatiques

Les charbons de sapin pectiné (*Abies alba*) étudiés proviennent principalement du sédiment interprété comme couche de démolition de toiture (US 01.124, 01.131) ainsi qu'au sein de prélèvements issus du mur 01.108 D. Des cellules traumatiques y ont été perçues, elles peuvent être en lien avec d'éventuelles blessures comme des coups de hache ou des dents de troupeaux (Izard, 2008). Le sapin peut atteindre 50 m de haut et son bois est léger et flexible. Il convient parfaitement comme bois d'œuvre dans la construction (Sell, Kropf, 1990). Il a notamment été déterminé au sein des éléments construits rapportés à la phase romane de l'église de Psalmodi (Durand, 2003). La présence du chêne à feuillage persistant au sein des prélèvements issus des murs peut également être liée à une utilisation comme bois d'œuvre, peut être même préférentielle à celui du chêne à feuillage caduc.
Le charbon de hêtre dont le diamètre a été estimé à plus de 1 m et celui de chêne d'environ 80 cm de circonférence provenant d'un remplissage du silo: l'US 03.225, permettent de poser certaines hypothèses quant à leurs présences. Ils tranchent avec les autres chênes, hêtres et différents taxons estimés pour les périodes antérieurs et postérieurs qui dépassent difficilement les 25 cm de diamètres. Pour atteindre ces diamètres, ils devaient appartenir à de vieux peuplements, ou du moins être sur pied depuis au moins 80 ans.

Conclusion pour l'anthracologie

Malgré l'état de fractionnement important des charbons de bois issus du site de Palaja, une grande diversité taxonomique a pu être déterminée. Celle-ci met en lumière, pour le X^{e} – XII^{e} siècle ap. J.-C, un paysage ouvert, anthropisé, avec une mosaïque de formations : type humide en fond de vallée, mésophile, dégradée type garrigue et lande à buis et probablement des cultures de vigne. La diversité importante d'arbres et arbustes fruitiers de petits calibres (tige, branche et/ou jeune tronc), d'origine sauvage, introduite ou domestiquée, mise au jour, laisse à penser à une pratique de l'arboriculture et peut être à la présence d'un jardin. Également, la large dominance des petits diamètres conjugués à une augmentation de l'accroissement radiale annuelle moyen des chênes f.c. permet de poser l'hypothèse d'une pratique de la sylviculture.



Fiche d'enregistrement
Anthracologie

Date :
Nom du site ; commune ; dépt :

Responsable(s) fouille :

N° inventaire :
N° sondage / secteur :
US:
Passe :

Prélèvement :

Type de prélèvement: ☐ en motte ; ☐ sédiment ; ☐ en vrac ; ☐ autre:

Localisation et contexte du prélèvement (secteur, sondage, etc.) :

Localisation du prélèvement au sein de l'US :

Dépôt anthracologique :

Type de dépôt :

☐ Charbon isolé ☐ Dépot total concentré dans l'US ☐ Dépot total dispersé dans l'US

Contexte du dépot total :
Croquis :

Position dans l'espace :

Plan visible en surface :

Orientation des vaisseaux :

Mesures:

Epaisseur du charbon (mm) :

Largeur du charbon (mm) :

Fonction présumée du bois (interp. terrain) :

Type de débitage observé (interp. terrain) ? :
Croquis :

Longeur du charbon (mm):

Nombre de cernes visible :
Largeur moy. de cerne :
Présence d'écorce:
Présence de moelle:

Remarques :

Fig. 431 : Modèle des fiches anthracologiques employées sur le terrain (Palaja, Bassin de Cazaban).

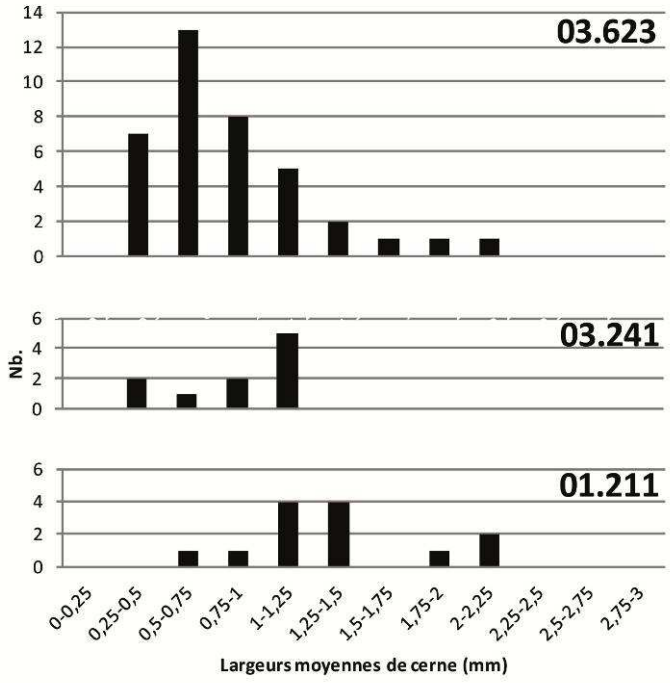


Fig. 432 : Histogramme illustrant les largeurs moyennes de cerne (mm), chez le chêne (Palaja, Bassin de Cazaban).

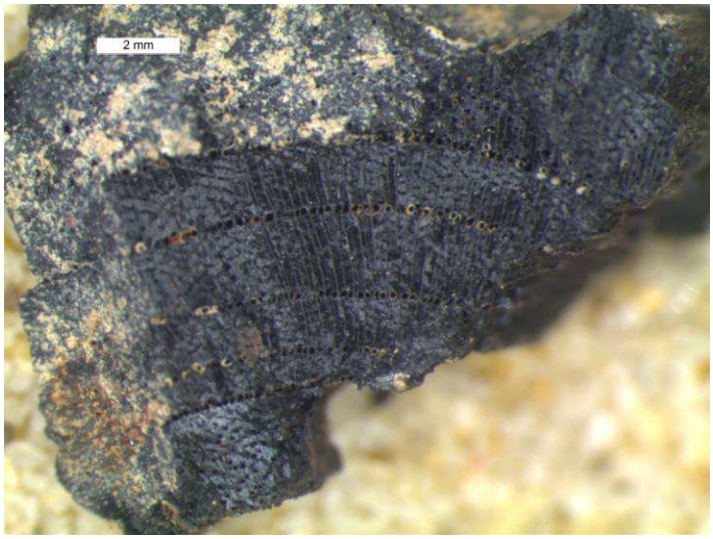


Fig. 433 : Photographie d'un charbon d'orme provenant de l'US. 1354.

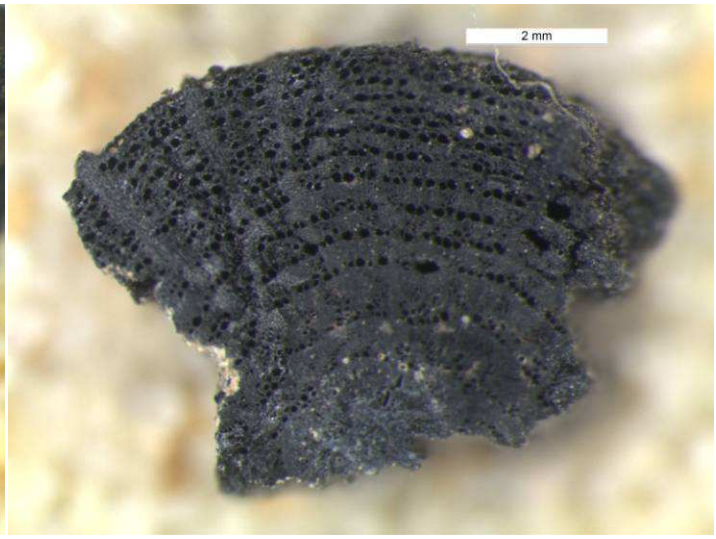


Fig. 434 : Photographie d'un charbon de chêne f.c. provenant du silo 03.241.

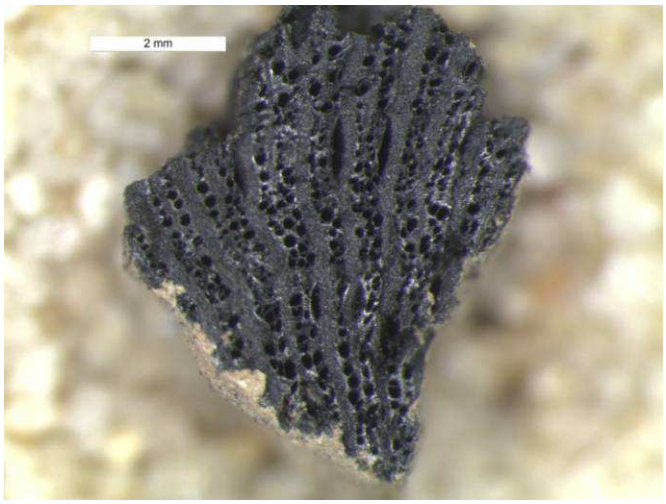


Fig. 435 : Photographie d'un charbon de vigne provenant de l'US. 1315.

Zones	unités stratigraphiques	interprétations archéologique	datations selon la céramique	nb. charbons étudiés
Zone 3	03.623	Comblement de silo	Âge du bronze / Âge du fer ?	100
	03.225	Comblement de silo	Xe - XIe siècle ap. J.-C ?	50
	03.241	Comblement de silo	Xe - XIe siècle ap. J.-C ?	70
	03.436	Comblement de silo	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	60
Zone 1	01.109		XIe - XIIe siècle ap. J.-C ?	19
	01.108D	Mur	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	48
	01.118	Occupation ou remblai	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	53
	01.119	Construction du mur MR 1122	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	5
	01.121	Mur	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	4
	01.123	Abandon	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	18
	0.1124	Couche de démolition de toiture	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	28
	01.131	Couche de démolition de toiture	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	100
	01.145	Remblai	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	40
	01.190		XIe - XIIe siècle ap. J.-C	10
	01.211	Sol d'occupation	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	120
	01.224	Restes d'occupation	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	10
	01.252	Abandon	XIe - XIIe siècle ap. J.-C ?	59
	01.315	Occupation ou abandon	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	46
	01.354	comblement de fossé	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	60
	01.355	comblement de fossé	XIe - XIIe siècle ap. J.-C	49
Zone 1 & 3	Total			949

Fig. 436 : Tab. 1. Inventaire anthracologique du site de Palaja (Bassin de Cazaban).

Taxon / Unités stratigraphiques		Protohistoire	Médiéval X - XIe			
		03.623	03.225	03.241	Total	%
Acer campestre	érable champêtre			5	5	4,2
Buxus sempervirens	buis commun		11	8	19	15,8
cf Sambucus nigra	cf sureau noir			1	1	0,8
Cistus albidus	ciste cotonneux			3	3	2,5
Corylus avellana	noisetier			1	1	0,8
Erica multiflora	bruyère à nombreuses fleurs		2		2	1,7
Fagus sylvatica	hêtre commun		8	2	10	8,3
Globularia alypum	globulaire buissonnante		1		1	0,8
Pomoïdeae	Pomoïdées		1	2	3	2,5
Prunus armeniaca / dulcis / persica **(type 1)**	abricotier / amandier / pêcher		6		6	5,0
Prunus domestica / mahaleb / padus / spinosa **(type 3)**	prunier / cerisier de Sainte-Lucie / merisier à grappes / prunellier		2		2	1,7
Quercus f.c.	chêne à feuillage caduc (f.c.)	100	8	44	52	43,3
Quercus f.p.	chêne à feuillage persistant		5		5	4,2
Vitis vinifera / sylvestris	vigne cultivée / sauvage		5		5	4,2
indéterminés			1	4	5	4,2
Total		100	50	70	120	100

Fig. 437 : Tab. 2. Tableau anthracologique illustrant les taxons déterminés en fonction des unités stratigraphiques, pour la Protohistoire et le Xe - XIe siècle (Palaja, Bassin de Cazaban).

Médiéval XIe - XIIe siècle Taxon / Unités stratigraphiques		01.108 D	01.109	01.118	01.119	01.121	01.123	01.124	01.131	01.145	01.190	01.211	01.220	01.252	01.315	01.354	01.355	03.436	Total	%
Abies alba	sapin commun	1						2	53		1								57	7,8
Acer campestre	érable champêtre	2	6	1						6		4						2	21	2,9
Acer monspessulanum / pseudoplatanus	érable de Montpellier / érable sycomore									1		7							8	1,1
Aceraceae	Acéracées								2	1		34			1				38	5,2
Buxus sempervirens	buis commun			3	1	2				13	3	2		10		4	4	20	62	8,5
Castanea sativa	châtaignier		1				1	1											3	0,4
cf Arbustus unedo	cf arbousier														2		1		3	0,4
cf Ruta angustifolia	cf rue									2									2	0,3
cf Salvia lavandulifolia	cf sauge													8			1		9	1,2
Cistus albidus	ciste cotonneux								1								3		4	0,5
Cornus mas / sanguinea	cornouiller sauvage / sanguin			1										2					3	0,4
Corylus avellana	noisetier			3													4		7	1,0
Erica arborea	bruyère arborescente									1				1	1				3	0,4
Erica multiflora	bruyère à nombreuses fleurs									1									1	0,1
Ericaceae	Éricacées															1			1	0,1
Fagus sylvatica	hêtre commun		2	3			2		1					6				5	19	2,6
Ficus carica	figuier											1			14				15	2,1
Ilex aquifolium	houx	3																	3	0,4
Juglans regia	noyer			5				3		2	1								11	1,5
Juniperus communis	genévrier commun						5												5	0,7
Ligustrum vulgare	troène commun		2																2	0,3
Pinus cf sylvestris / mugo	pin sylvestre / de montagne			7											1				8	1,1
Pomoïdeae	Pomoïdées		2	6	2			6		1		5			9		6	1	38	5,2
Populus alba / nigra / tremula	peuplier blanc / noir / tremble			1					2										3	0,4
Prunus armeniaca / dulcis / persica **(type 1)**	abricotier / amandier / pêcher								1						1				2	0,3
Prunus avium / cerasus **(type 2)**	merisier / cerisier						1					1		1			4		7	1,0
Prunus domestica / mahaleb / padus / spinosa **(type 3)**	prunier / cerisier de Sainte-Lucie / merisier à grappes / prunellier			3			1	1		1							2		8	1,1
Quercus f.c.	chêne à feuillage caduc (f.c.)			10			2	8	30	5		42		13	6	33		30	179	24,6
Quercus f.c. / Castanea sativa	chêne f.c. / châtaignier				1		4	2	8		3			1	2				21	2,9
Quercus f.p.	chêne à feuillage persistant	42				2							10				5		59	8,1
Salix sp.	saule sp.																3		3	0,4
Ulmus glabra / minor	orme blanc / champêtre		4	8								18		12	2	16	7		67	9,2
Vitis vinifera / sylvestris	vigne cultivée / sauvage		2	2			2	5	2	4	2	4		4	7	6	7	1	48	6,6
écorce												2							2	0,3
indéterminés					1					2				1			2	1	7	1,0
Total		48	19	53	5	4	18	28	100	40	10	120	10	59	46	60	49	60	729	100

Fig. 438 : Tab. 3. Tableau anthracologique illustrant les taxons déterminés en fonction des unités stratigraphiques, pour la Protohistoire et le XIe - XIIe siècle (Palaja, Bassin de Cazaban).

Taxon / US	01.121	01.109	01.123	01.124	01.111	01.118	01.131	01.143	01.145	01.211	01.224	01.252	01.315	01.354	01.355	03.436
bruyère arborée									3 cm						2 cm	
buis	4 cm								2 cm			4 cm		1 cm		
châtaignier		3 cm		4 cm												6 cm
chêne f.c.	2 cm			25 cm		11 cm	24 cm		2 cm	14 cm			3 cm	6 cm	3 cm	
chêne f.p.								10 cm			4 cm				1 cm	
ciste																
cornouiller						2 cm										
érable champêtre		4 cm				13 cm	5 cm		18 cm	8 cm						
figuier													11 cm			
genevrier			1 cm													14 cm
hêtre						5 cm										
houx								3 cm							3 cm	
noisetier						4 cm										
noyer				3 cm		7 cm										
orme						3 cm						8 cm		17 cm		
peuplier						8 cm	11 cm									
pin						2 cm									3 cm	
Pomoïdées						4 cm			3 cm				6 cm		2 cm	
Prunoïdées			4 cm			4 cm	2 cm		3 cm							
sapin				10 cm	12 cm		10 cm								5 cm	
saule																
vigne				2 cm					2 cm	3 cm		4 cm	1 cm	2 cm		

Fig. 439 : Tab. 4. Tableau illustrant les diamètres maximaux estimés pour le XIe - XIIe siècle (Palaja, Bassin de Cazaban).

6.2.3. Analyses palynologiques (Anne-Sophie Lartigot-Campin[4])

Matériel et méthode :

Dans le cadre de l'analyse pluridisciplinaire du site de Palaja, une analyse palynologique préliminaire a été entreprise. Elle a porté sur six échantillons palynologiques (Tab. 1), dispersés géographiquement et chronologiquement sur le site.

Numéro échantillon	Unité Stratigraphique	Position	Poids analysé (grammes)
1	US 03.250.03	Sépulture d'un enfant sous le crâne	15.7
2		Témoin hors sépulture	13.27
3	US 03.310.05	Fond de silo 3310	12.20
4		Secteur 1 fond d'habitat STR 1287 (pavage) MR 10210	14.63
5		Base carotte micromorpho	18.8
6		Palaja P1	16.28

Fig. 440 : Tableau 1 : présentation des échantillons palynologiques.

Cette étude avait pour but de tenter de repérer les formations sédimentaires le plus propices à d'éventuelles analyses palynologiques futures.

Le protocole d'extraction sporo-pollinique des échantillons employé dans cette analyse diffère sensiblement du protocole classique décrit par C. Sittler (1955). Il a pour but d'éliminer la gangue sédimentaire (carbonates, silicates, matières organiques) grâce à des attaques successives d'acide chlorhydrique, fluorhydrique et de potasse. Un tri densimétrique par flottation en liqueur dense est ensuite effectué en utilisant du chlorure de zinc ($ZnCl_2$) de densité égale à 2, proche de celle des grains de pollen, afin de concentrer le matériel sporo-pollinique.

La lecture des lames microscopiques est réalisée par balayage longitudinal au moyen d'un microscope optique, au moyen d'un objectif x20. Chaque détermination est réalisée à l'objectif à immersion x100.

Présentation des résultats

L'ensemble des échantillons se caractérise par une très grande pauvreté en matériel sporo-pollinique (Tab. 2). Le nombre de grains de pollen déterminés est compris entre 2 et 13 grains. La variété taxonomique compte 18 taxons polliniques, répartis en 9 taxons arborés et 9 taxons herbacés.

Parmi les taxons arborés, ont été déterminés :
- deux Gymnospermes, le pin (Fig.1) et des Cupressacées,
- sept angiospermes :
  - l'aulne et le frêne, taxons de la ripisylve, témoignant de la présence d'un point d'eau dans les environs du site,
  - le hêtre (Fig.2),
  - le chêne caduc (Fig.3),
  - le chêne sempervirent,
  - le laurier sauce (Fig.4)
  - le platane (Fig.5).

Les taxons herbacés sont :
- des Amaranthaceae/Chenopodiaceae (Fig.6),
- des Apiaceae,

[4] EPCC-CERP Tautavel.

- des Brassicaceae (*Matthiola*),
- des Caryophyllaceae,
- des Fabaceae, dont *Cytisus multiflorus*,
- des Plantaginaceae,
- des Poaceae,
- des Rosaceae (*Alchemilla*) (Fig.7).

	Palaja 1	Palaja 2	Palaja 3	Palaja 4	Palaja 5	Palaja 6
	Sépulture	Témoin hors sépulture	Fond de silo 3310	Secteur 1 fond d'habitat	Base carotte micromorpho	P1
taxons arborés						
Cupressaceae				1		
Pinus		4		1	1	3
Alnus		1				
Fagus		2				
Quercus type ilex/cocc.		1				1
Quercus type *ped/pub.*			1			3
Fraxinus		1			1	
Platanus		1	1			
Laurus nobilis						1
taxons herbacés						
Chenopodiaceae			1			1
Apiaceae	1	1				
Matyhiola sp.		1				
caryopyllaceae	1					
Fabaceae						1
Cytisus multiflorus		1				
Plantago			1			
Poaceae					1	1
Rosaceae *(Alchemilla)*						1
somme de base	**2**	**13**	**4**	**2**	**3**	**12**
indéterminables	2	1	1			3
spores monolètes lisses	1					
somme totale	**5**	**14**	**5**	**2**	**3**	**15**
oeufs de Trichurideae						1
Tissu végétal	1		1			
taenia						2
Pseudoschizae						2
Nombre de lames lues	2	2	2	2	2	2
poids traité	15,7	13,27	12,2	14,63	18,8	16,28
volume du culot	300	150	450	1450	450	800
(v x 100 x l) / (V/L)	16,7	33,3	11,1	3,4	11,1	6,3
r = (n x 100) / (m x f)	1,9	3,2	3,7	4,0	1,4	14,7

Fig. 441 : Tableau 2 : résultats de l'analyse palynologique.

Fig. 442 : Figure 1 : Grain de pollen de Pinus sp.

Fig. 443 : Figure 2 : Grain de pollen de Hêtre.

Fig. 444 : **Figure 3 : Grain de pollen de *Quercus* type *pedunculata-pubescens***

Fig. 445 : **Figure 5 : Grain de pollen de *Platanus***

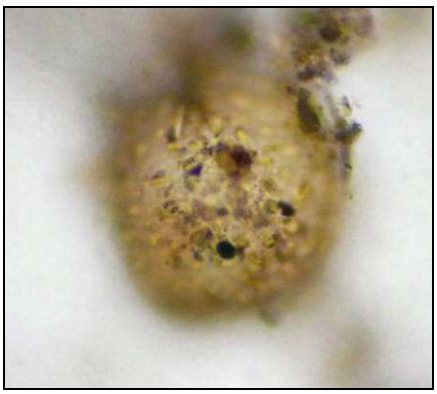


Fig. 446 : Fig. 4 : Grain de pollen de Laurus nobilis

Fig. 447 : Figure 6 : Grain de pollen d'Amaranthaceae/ Chenopodiaceae

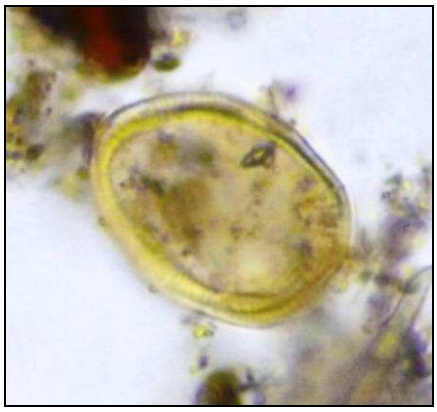


Fig. 448 : Figure 7 : Grain de pollen d'Alchemilla

Les concentrations sporo-polliniques sont extrêmement basses et comprises entre 2 et 15 grains par gramme de sédiments et la diversité taxonomique entre 2 et 9 taxons polliniques.

Conclusions partielles :

Au regard des critères de validité de l'analyse pollinique en contexte archéologique, qui sont de 300 grains de pollen déterminés répartis en 20 taxons différents, il est impossible de conclure quant à la composition de l'environnement des hommes de Palaja et *a fortiori*, sur leurs pratiques en matières d'agriculture et de leur vie quotidienne. Seule l'existence de ces taxons peut être attestée par la présence des pollens, mais aucune information ne peut être obtenue concernant leurs proportions dans l'environnement végétal ou leurs distances par rapports au site.

Observations du palynofacies et des palynomorphes non-polliniques :

Certaines remarques nécessitent d'être mentionnées en vue d'analyses futures :
Les échantillons 1 et 2 prélevés dans l'US 03.250.03 présente un palynofaciès très différent alors qu'ils sont issus de la même US . Ceci est imputable à la sépulture. En effet, l'échantillon 1, prélevé sous la tête du squelette d'enfant, montre une grande richesse en restes végétaux (Fig. 8 et 9) et en spores de champignons, comme celui proche de la forme des ascospores du genre *Trichodelitschia* qui est un champignon saprophyte (Fig.11) qui se développe sur des litières végétales et dans les excréments d'herbivores. La présence de ce type de champignon permet d'envisager la présence d'une litière végétale, qui aurait pu être déposé au moins sous la tête du défunt, comme cela avait pu être supposé au regard de la position du crâne.

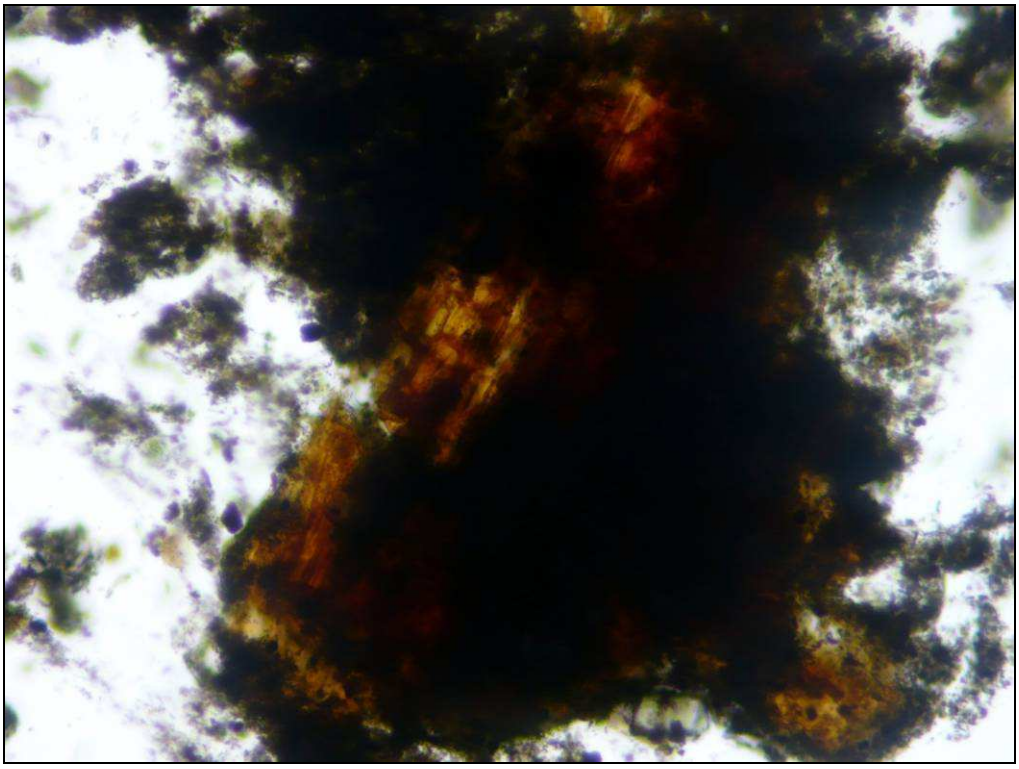


Fig. 449 : Figure 8 : reste végétal (US03.250.03 sous le crâne d'enfant).

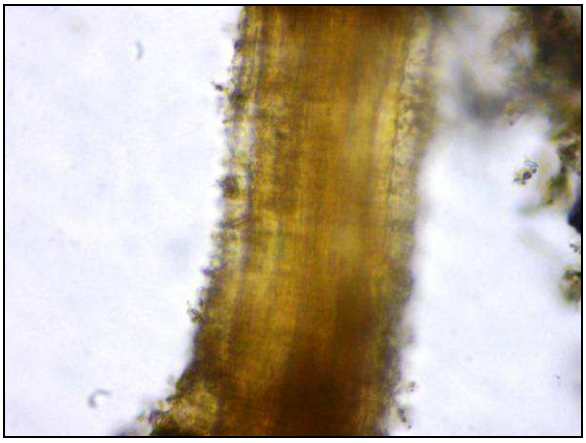


Fig. 450 : Figure 9 : détail d'une fibre végétale (US 03.250.03 sous le crâne d'enfant).

Fig. 451 : Figure 10 : spore de champignon anatomiquement proche du genre Trichodelitschia

L'échantillon 4 présente de nombreux restes végétaux semblables à des microcharbons (Fig.11 et 12) ainsi que des ascospores de *Glomus*, qui est un champignon symbiotique se développant au niveau des racines des végétaux.

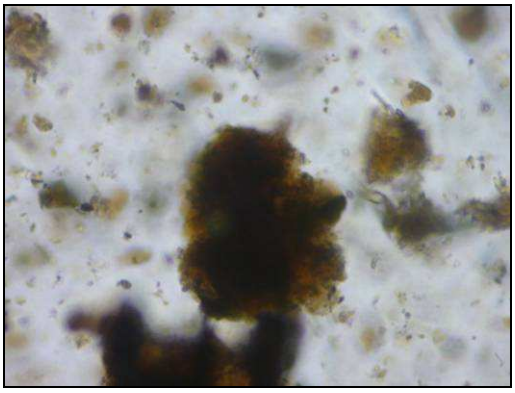


Fig. 452 : Figure 11 : Reste végétal

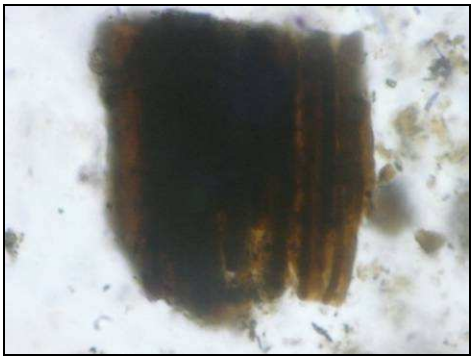


Fig. 453 : Figure 12 : Reste végétal

Conclusions et Perspectives:

Bien que l'analyse palynologique n'ait pas permis de compléter les analyses paléobotaniques entreprises sur le site de Palaja, il semble néanmoins indispensable de poursuivre les investigations afin de déterminer plus précisément les différents type de spores de mousses (Fig. 13) et de champignons (Fig. 14 à 16).

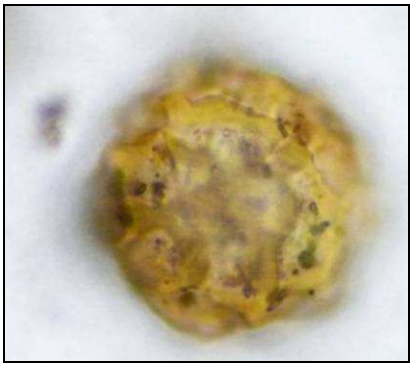


Fig. 454 : Figure 13 : spore de mousse

Fig. 455 : Figure 14 : spore de champignon

Fig. 456 : Figure 15 : spore de champignon

Fig. 457 : Figure 16 : spore de champignon

Il serait intéressant de compléter ces analyses par une approche parasitologique, notamment au niveau des sépultures, des zones d'habitat et des silos. Des parasitoses pourraient ainsi être déterminées mais des précisions concernant certaines structures (hopital, latrine) pourraient également être effectuées. Il est d'ailleurs intéressant de mentionner la présence d'un palynomorphe anatomiquement proche d'un œuf de *Trichuris* sp. (Fig. 17). Il possède une coque épaisse et un pore à chaque extrémité. Cependant, aucune détermination plus précise ne peut être effectuée en raison de la dégradation du specimen.

Fig. 458 : Figure 8 : Palynomorphe proche d'un œuf de Trichuri

6.2. Etude géomorphologique et stratigraphique

Contexte géomorphologique

La fouille du site de Cazaban, sur la commune de Palaja, représente une surface très étendue qui concerne des vestiges historiques implantés dans les dépôts holocènes bordant le ruisseau du Palajanel. Ce ruisseau temporaire, dont les crues éclairs ont motivées la création d'un bassin de rétention à l'origine de cette fouille, tout comme son voisin le Pech-Anges, a creusé son lit dans la molasse de Castelnaudary (Eocène supérieur), dont les bancs gréseux constituent les maigres reliefs bordant le secteur d'étude situé dans le fond du vallon et sur sa pente droite.

Ces cours d'eau temporaires confluent au niveau du village de Cazhillac puis se jettent dans l'Aude vers l'ouest, totalisant un parcours d'un peu plus de 6 km, drainant les maigres collines molassiques qui culminent à 200m d'altitude au sud et à 260 m sur la colline du Pech-Anges, en surplomb de l'A9, au nord, le cours d'eau se situant entre 147 m et 145 m environ dans la zone d'emprise de la fouille.

La morphologie de la vallée du Palajanel est large et relativement plane au niveau de l'emprise de la fouille. La position du site dans un point bas d'une vallée peu encaissée est bien exprimée sur une coupe Nord-Sud de Carcassonne au camp militaire de Villemaury (figure 1). Sur une coupe ouest-est, de l'Aude au hameau de Ste Hélène, le profil montre une pente irrégulière, avec au niveau du secteur de fouille une rupture de pente et un long replat. Cette configuration autorise un comblement par alluvionnements et des divagations fréquentes du ruisseau dans ce fond de vallon, entrainant peut être très tôt la nécessité de le canaliser artificiellement afin de profiter des terres fertiles alentours.
Rappelons que la mollasse de Castelnaudary consiste en une alternance de sables, grès et conglomérats à éléments de granite, schistes à andalousite, quartzites, schistes verts, calcaires dolomitiques et calcaire métamorphisés (Ellenberger et al., 1987). Dans notre secteur d'étude, ce sont les grès et les marnes gréseuses qui constituent le substratum.

Méthodologie

Les zones de fouilles et les sondages ont permis l'observation et la description de plusieurs coupes stratigraphiques, réparties sur les trois grands secteurs de fouille (figure 2 : plan) et la réalisation de prélèvements sédimentologiques et palynologiques, durant plusieurs visites sur le site :

La première intervention, du 01/06/2012 a permis de travailler sur la zone 1, seule alors fouillée, et de prospecter l'environnement du site. La seconde, le 03/07/2012 a été consacrée aux zones 2 et 3 et à l'échantillonnage de la zone 1. La troisième, le 18/07/2012 a permis le levé de la coupe du chemin dans la zone 2, la chaleur caniculaire limitant ce jour-là les opérations. Durant les visites du 31/08/2012 et du 28/09, l'échantillonnage de la zone 3 a été réalisé, ainsi que des échantillonnages complémentaires dans les autres zones.

Sur les échantillons récoltés, des granulométries ont été effectuées, par granulométrie à diffraction laser, sur un appareil de type Beckman Coulter LS 230, permettant des mesures de 0,04 µm à 2000 µm, sur le sédiment brut. Les conditions analytiques comprennent une simple dispersion par ultrasons avant analyse.

Par la suite, des tamisages manuels en voie humide ont été réalisés afin de séparer la fraction limono-argileuse et les principales fractions sableuses.
Un examen à la loupe binoculaire des fractions sableuses a permis d'évaluer la richesse minéralogique et l'aspect de surface des grains.

L'analyse par diffractommétrie des rayons X réalisée sur le sédiment fin (< 2 mm) broyé révèle les phases cristallines en présence. Ces analyses ont été réalisées sur un diffractomètre Panalytical X'Pert Pro à anthicathode de Cuivre, en géomètrie Bragg-Brentano.

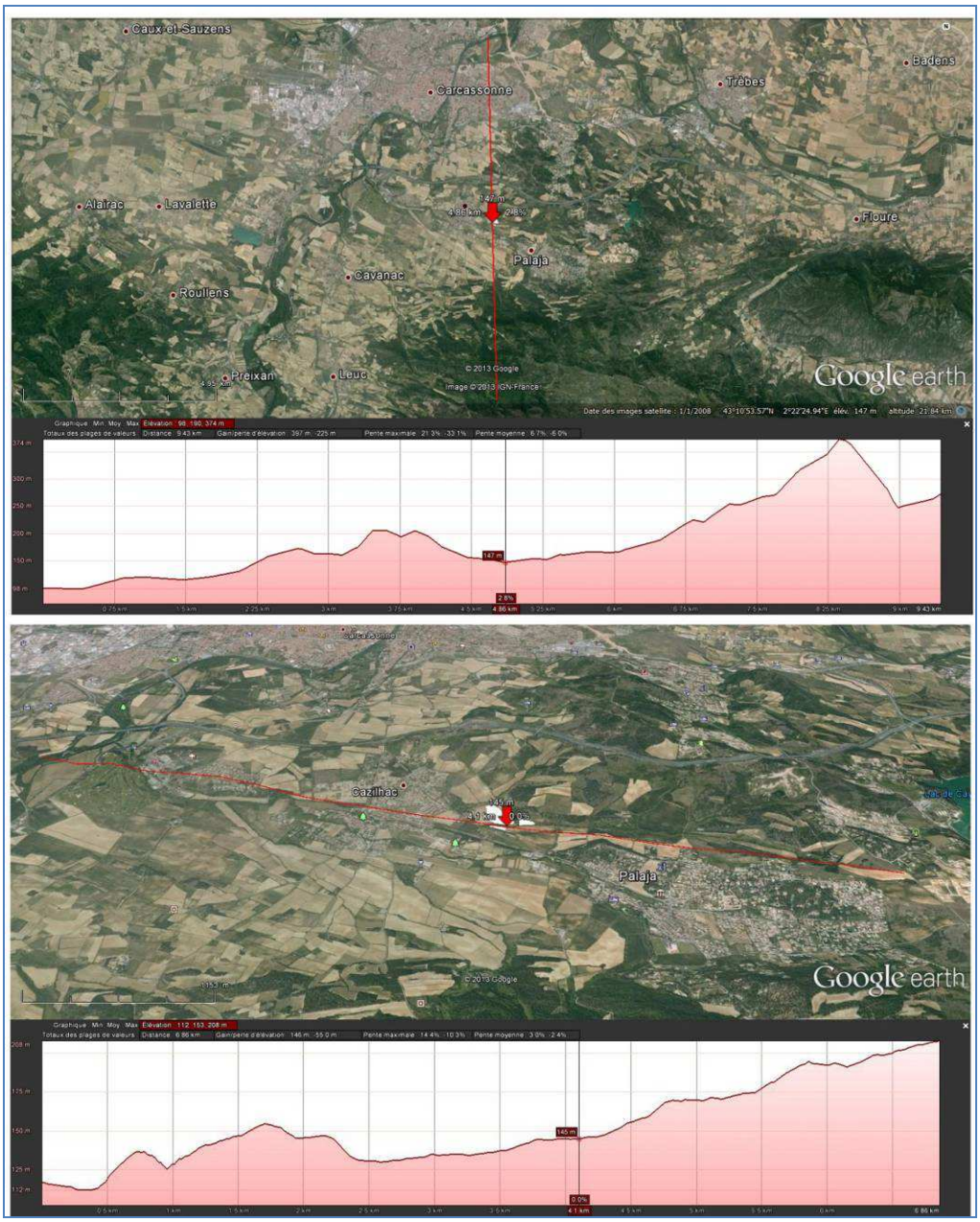


Fig. 459 : Position du site sur des profils topographiques nord-sud et ouest-est (logiciel Google earth)

zone 1 : encaissant

La partie sud en rive gauche du Palajanel correspond à la zone 1 de la fouille, lovée contre la butte gréseuse qui constitue l'assise de la tour du pigeonnier. Ce grès grossier gris à stratifications entrecroisées est composé de sables quartzeux majoritaires, il devient plus marneux à la base où il s'enrichit en argiles rouges, et constitue le substratum de la fouille de ce secteur.

Ce grès a pu permettre l'extraction de blocs comme le montrent des empreintes d'extraction probables et a également pu être façonné pour les fondations des structures révélées par la fouille, ou pour drainer l'eau (gouttière). (photos 1 et 2).

Fig. 460 : Photo 1 : banc de grès à stratifications entrecroisées constituant l'assise du pigeonnier

Fig. 461 : Photo 2 : gouttière creusée dans le grès molassique, coupe sud, zone 1

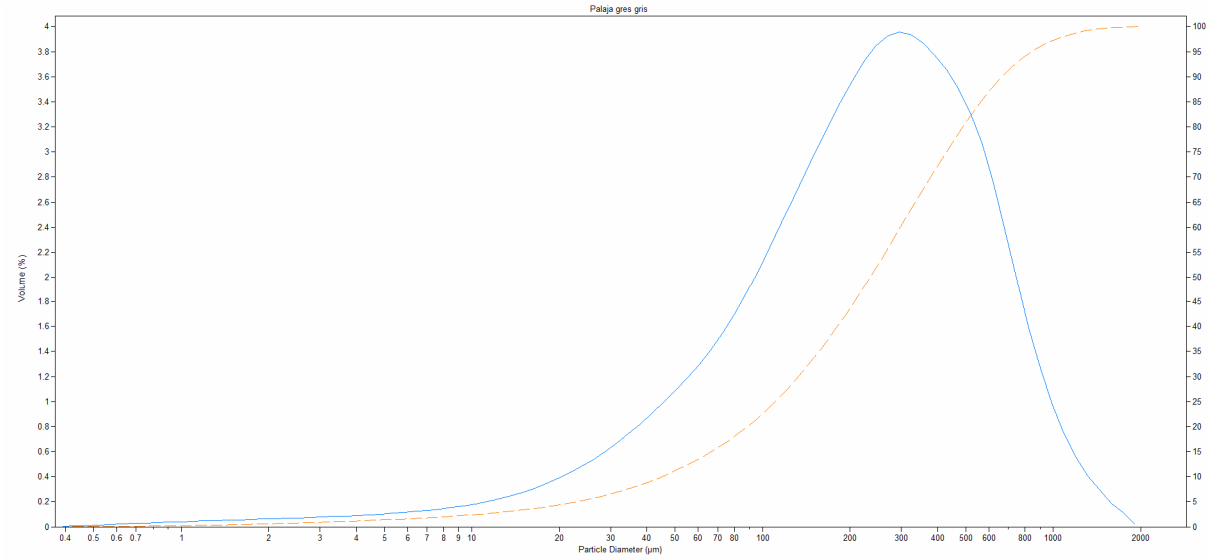


Fig. 462 : courbes granulométriques différentielle et cumulative du grès gris de la base de la tour

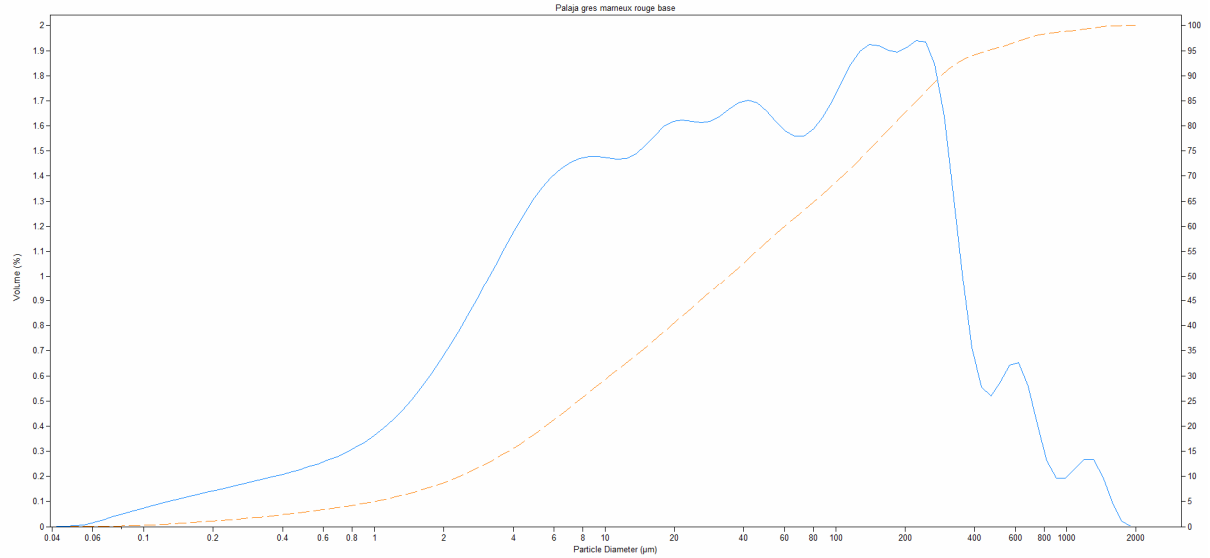


Fig. 463 : courbes granulométriques différentielle et cumulative du grès marneux rouge de la base de la base de la fouille.

L'analyse granulométrique de l'affleurement de grès constituant la base de la tour et le bord sud de la surface de fouille, montre une granulométrie grossière, avec seulement 1% d'argile et 8 % de limons, des sables grossiers dominants les sables fins avec une médiane et une moyenne proches de 200 µm et un mode large et étalé autour de 300 µm (figure 2)

L'échantillon prélevé dans les marnes gréseuses de la base de la fouille dans la zone 1 est évidemment dominé par les éléments fins, argiles à 9 % et limons à 43 %, les sables grossiers (> 200 µm) ne comptant que pour moins de 20% du total. Le mauvais classement du dépôt est révélé par l'allure rectiligne de la courbe cumulative et la présence de nombreux pics correspondants à autant de stocks de différentes tailles (figure 3).

Si des différences sont bien exprimées au niveau de la granulométrie de ces deux bancs de l'encaissant, la composition minéralogique est par contre relativement identique au regard des analyses par diffraction des rayons X. Le fond commun est constitué de quartz, de feldspaths, de calcite, de muscovite et de minéraux argileux (illites et chlorites). La calcite est par contre beaucoup plus abondante dans le niveau marneux.

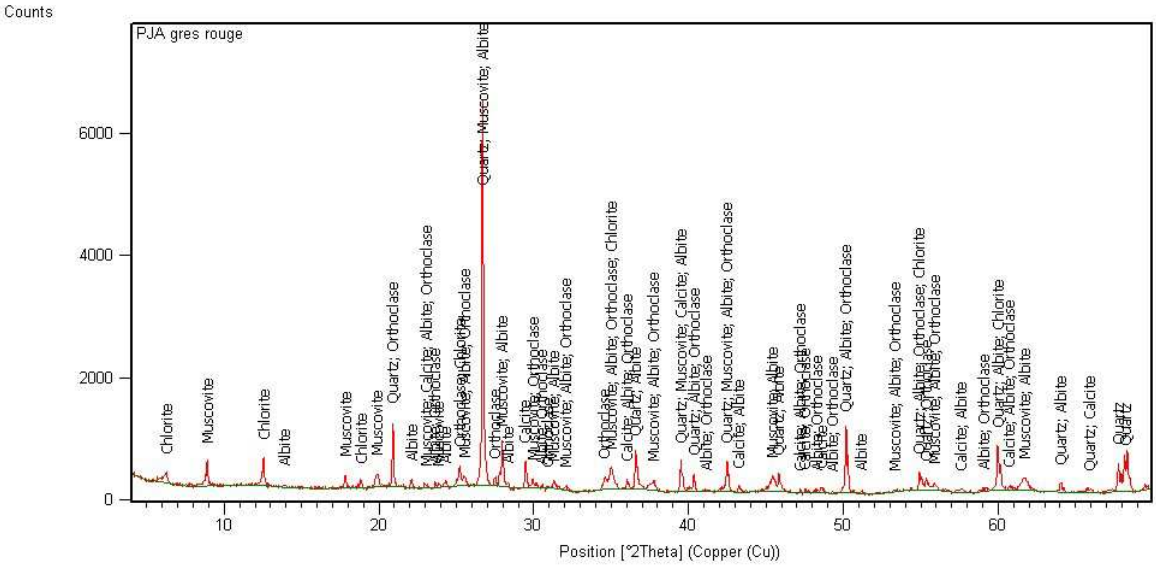


Fig. 464 : diffractogramme aux rayons X du grès gris de la base de la tour

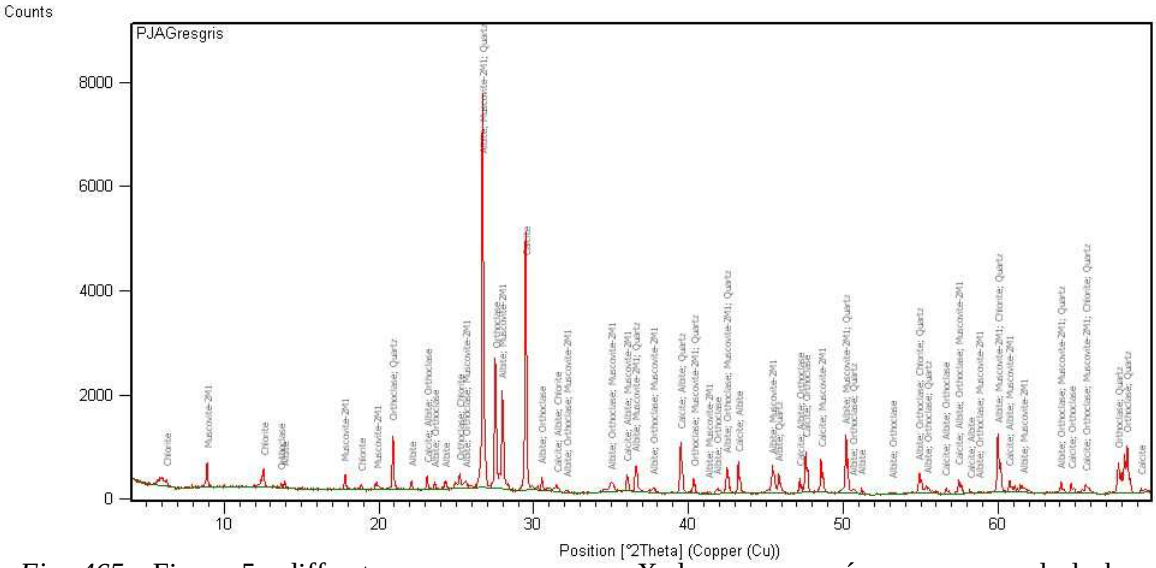


Fig. 465 : Figure 5 : diffractogramme aux rayons X des marnes gréseuses rouges de la base de la fouille

Zone 1 : stratigraphie

Dans cette zone, les coupes atteignent rarement plus de deux mètres d'épaisseur, la plupart des structures étant enfouies entre 1, 20 m et 1,60 m de profondeur. Les assises de nombreux murs ont été exhumées, reposant sur des argiles vertes bariolées, ou directement sur le substratum marno-gréseux. Les niveaux les plus profonds de la fouille atteignent la nappe phréatique.

La stratigraphie générale fait apparaître à la base un sol limoneux sablo- argileux brun-foncé à verdâtre, aux attributs vertiques, que l'on qualifiera de pseudo-gley. Il est dépourvu d'éléments grossiers. Son épaisseur a pu être observée sur 30 cm au maximum, la proximité de la nappe phréatique ne permettant pas dans ce secteur de sonder plus profondémment

Ce niveau constitue la fondation des structures bâties en pierres de grès, dont il ne reste que les trois premiers rangs au maximum.

Ces murs sont inclus dans une puissante assise de près d'un mètre d'épaisseur correspondant à un limon sablo-argileux brun clair à quelques cailloutis (figure 2).

Puis vient un niveau d'une vingtaine de cm d'épaisseur très riche en éléments grossiers, avec une limite supérieure franche et horizontale évoquant un étalement de débris lors d'une phase de nivellement. Des étalements nettement circonscrits d'éléments de construction (tuiles) évoquent une phase antérieure de démolition de structures.

Ces étalements de pierres et de tuiles soulignent un pendage vers l'ouest dans la partie ouest du secteur 1 et vers le nord pour tous les autres secteurs, suivant la pente du substratum de grès.

On trouve ensuite sur 50 cm, un sédiment brun clair, sablo-limoneux, à rares éléments grossiers, dont quelques éléments roulés.

Enfin les 20 cm supérieurs sont constitués d'humus plus riche en éléments fins, à débit prismatique et riche en matière organique.

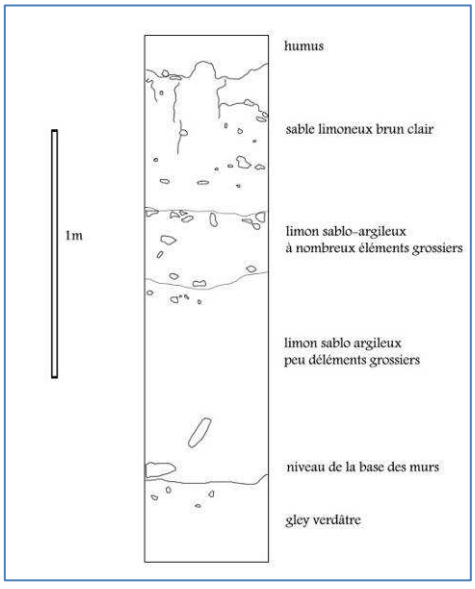
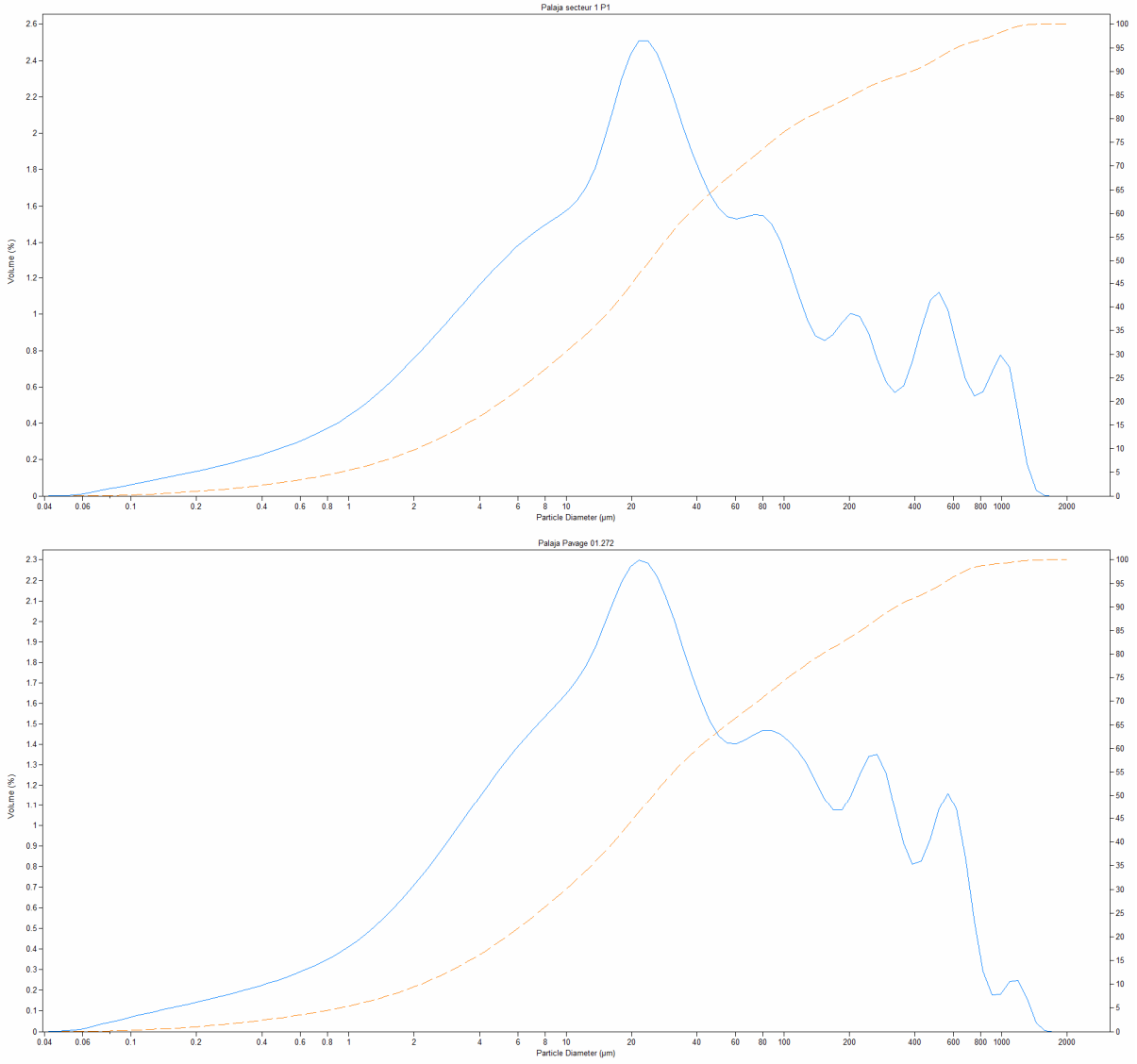


Fig. 466 : zone 1- coupe stratigraphique établie au niveau de la risberme est du secteur 1

On note des phénomènes de ravinement avec notamment à l'extrémité nord-ouest de la zone 1 une épaisse lentille homogène de limon-sableux jaune pale qui tronque le niveau brun présent sur toute la fouille et clot la séquence dans cette zone.



Les courbes granulométriques obtenues dans ce secteur montrent un sédiment très hétérométrique avec une dominance des particules fines limoneuses et des sables peu triés comme le montre l'allure rectiligne de la courbe cumulative et les nombreux pics de la courbe de fréquence
Ces sables sont composés de quartz, de feldspaths, de quelques paillettes de muscovite, de fragments carbonatés. Il est à noter la présence quasi-constante sur toute la hauteur de la stratigraphie de coquilles de gastéropodes, en fragments mais aussi parfois entières, appartenant aux planorbes pour les plus petites et aux hélicidés pour les plus grandes. Des fragments d'os brulés sont également parfois rencontrés.

<u>Zone 2</u>
La zone 2, la plus à l'est de la fouille concerne des structures en pierre massives reposant soit sur un gley soit sur des colluvions molassiques. Les épaisses coupes observables montrent des alluvionnements importants qui recouvrent et recoupent les structures. L'intérêt de cette zone réside dans l'identification d'un ancien chemin qui devait permettre le franchissement du Palajanel sur la route de Carcassonne à ?. (coupe figure ..)

Sur cette coupe, les recharges de la voie en éléments de tout-venant sont nettement visibles, et les comblements des fossés la bordant également.

Un autre intérêt de ce secteur est de fournir, sur de nombreuses coupes et à plusieurs altitudes des accumulations de dépôts alluviaux purs, sous forme d'épandages de sables triés, parfois en lentilles interstratifiées où peuvent s'observer des granoclassements, ou sous forme d'épandages plus grossiers de granules et de petits galets, parfois en véritable remplissage de chenaux. Ces galets sont de nature variée ; grès, calcaire, dolomie, marne, quartz et ont un module toujours inférieur à 10 cm. Un lit de galet s'observe même reposant en discordance érosive sur un niveau limono-argileux rouge à rares éléments grossiers (petits galets de quartz, fragments de tuiles).
Ces alluvions sont rencontrées tant sous les structures construites qu'au dessus de la base préservée de celles-ci.
Des coquilles de gastéropodes sont abondantes dans les niveaux plus fins, parfois groupées en remplissage vertical de fissures.

Zone 3
La partie Nord, dénommée zone 3 est située sur la pente en rive droite, qui s'élève vers le nord jusqu'à l'interfluve des ruisseaux du Pech-Anges au Nord et du Palajanel au Sud. La présence de très nombreux silos en ampoule, ainsi que de trois sépultures paléochrétiennes constituent l'essentiel des vestiges.

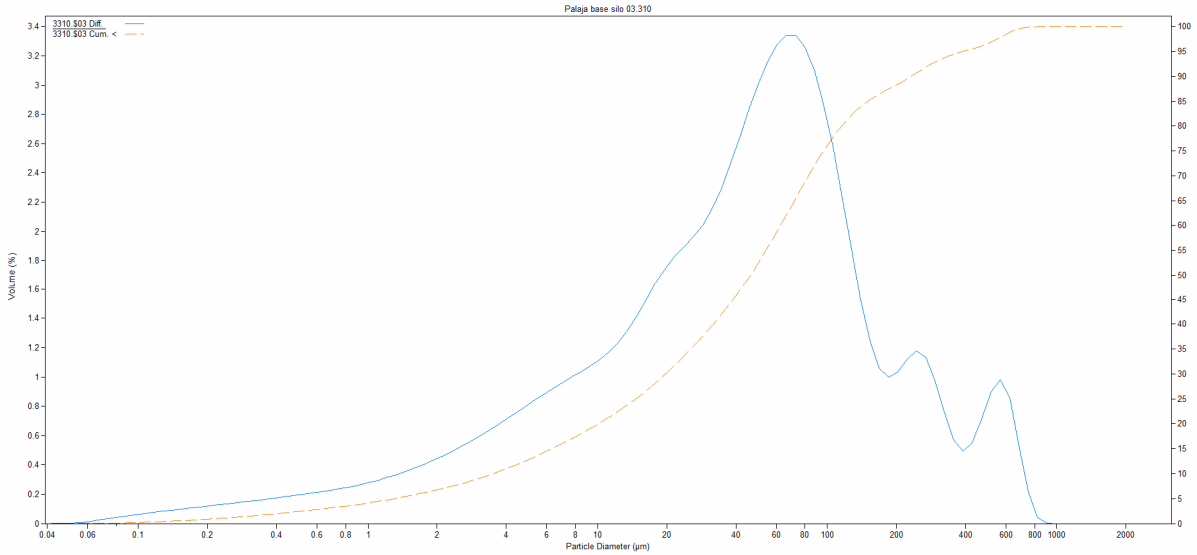
Dernièrement cultivée en vignes, cette zone montre un remplissage quaternaire de 410 cm de puissance, avec, à la base des dépôts limono-sableux loessiques. Les figures polygonales initialement repérées (INRAP , 2012) ont été rencontrées tout à fait à la base du sondage géologique 2. Ces figures sont caractéristiques des contextes périglacaires et pourraient dans ce cas précis être rapportées à la dernière glaciation.
L'analyse granulométrique des sédiments fins du sondage géologique 2 met nettement en évidence le caractère loessique des dépôts de la base du sondage.
En effet, le bon classement des sédiments autour de la classe des limons grossiers et sables fins est tout à fait typique des loess, comme le montre bien l'échantillon SG2S2, tout comme le niveau à poupées carbonatées qui surmonte celui-ci.
Les éléments constitutifs sont ceux de la molasse, avec un panel minéralogique varié comprenant quartz, calcite, feldspaths, muscovite et argiles (chlorite, illite et kaolinite). Les sédiments remaniés par le vent semblent donc locaux et ont été saupoudrés sur le versant sous le vent.
Ce dépôt loessique mérite d'être signalé car il ne trouve que fort peu d'équivalents régionaux, mais de par le contexte géomorphologique, il semble se rapprocher des dépôts de la vallée de l'Hers Mort dans la région toulousaine (Hubschman, 1972). Comme ici, ces placages de loess sur la pente douce d'un vallon ont été fossilisés par des colluvions.
Les dépôts qui font suite aux loess sont plus grossiers et semblent moins bien triés, par contre l'observation sur les coupes de fines lamines et la présence de sables plus grossiers permettent d'envisager des mises en place par alluvionnement. Un nouveau dépôt de sédiment loessiques fait suite à cet épisode, mais les loess ne sont plus aussi purs qu'à la base

Synthèse

Nous pouvons tenter d'esquisser une reconstitution de l'histoire géomorphologique de cette zone à partir des observations réalisées sur les dépôts rencontrés sur la fouille du site de Cazaban à Palaja.
Sur un substratum de colluvions molassiques sur lequel divague le ruisseau du Palajanel, le dernier maximum glaciaire marque de son empreinte le versant en pente douce de la rive droite avec le dépôt de loess typiques, dans cette zone sous le vent dominant du Nord et confère à ce dépôt un caractère typiquement périglaciaire avec la constitution d'un sol polygonal.

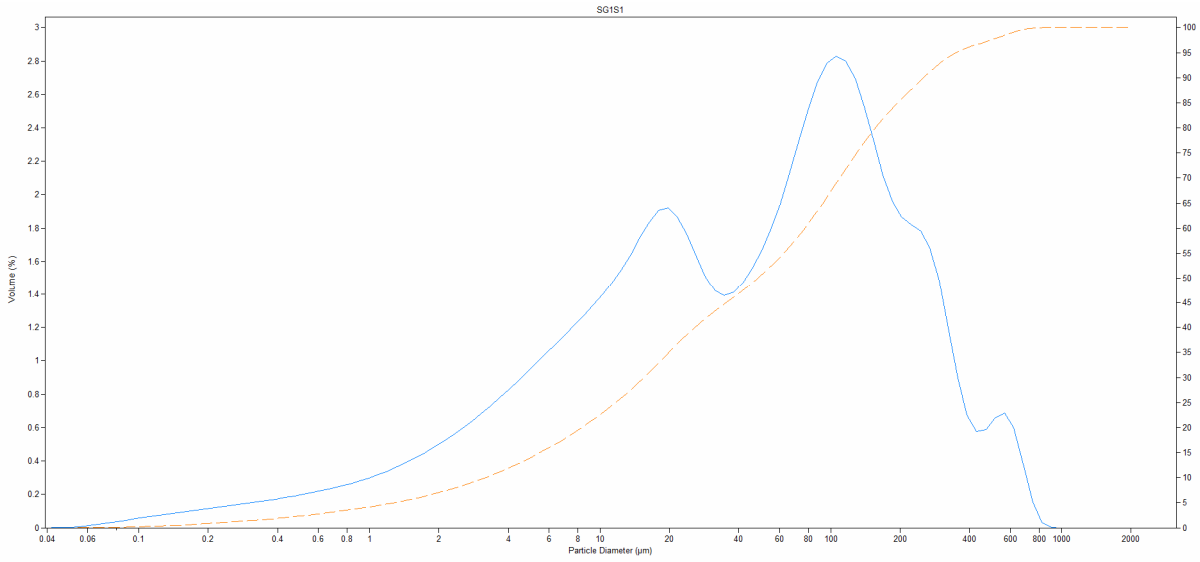
Des phases alluvionnaires visibles dans les deux sondages géologiques, révélées par des sables lités ou des lits de graviers montrent que les cours d'eau ne sont peut-être pas encore bien hiérarchisés avec des divagations fréquentes au gré des crues subites. Les dépôts éoliens sont largement étalés sur ce versant du vallon, et des colluvionnements fossilisent ces dépôts. Des dépôts fins, riches en argile rouge se sont mis ensuite en place, en milieu calme, lors d'une période plus humide, comblant le fond d'une légère dépression. Ce dernier niveau a enregistré l'installation des agriculteurs qui ont creusé les silos au travers de la couche d'argile et dans ces colluvions à tendance loessique.
Les sépultures ont été creusées également dans ces niveaux légèrement carbonatés. Enfin, en surface, une couche d'humus actuel couvre l'ensemble de ces dépôts
Nous ne pouvons dire à quel moment a démarré l'habitat au niveau du prieuré mais nous pouvons penser qu'il a débuté après l'assèchement et/ou le comblement d'une zone marécageuse révélée par le gley qui marque la base des édifices. De cette époque doit dater l'aménagement du ruisseau du Palajanel comme le montrent les imposants murs de la zone 2. Mais cette zone révèle aussi les assauts répétés des crues du ruisseau difficilement canalisable, certainement responsables de l'abandon du prieuré. L'étalement des éléments de cet édifice montre clairement la volonté de combler un secteur souvent inondé, afin de le rendre plus praticable aux activités agricoles.

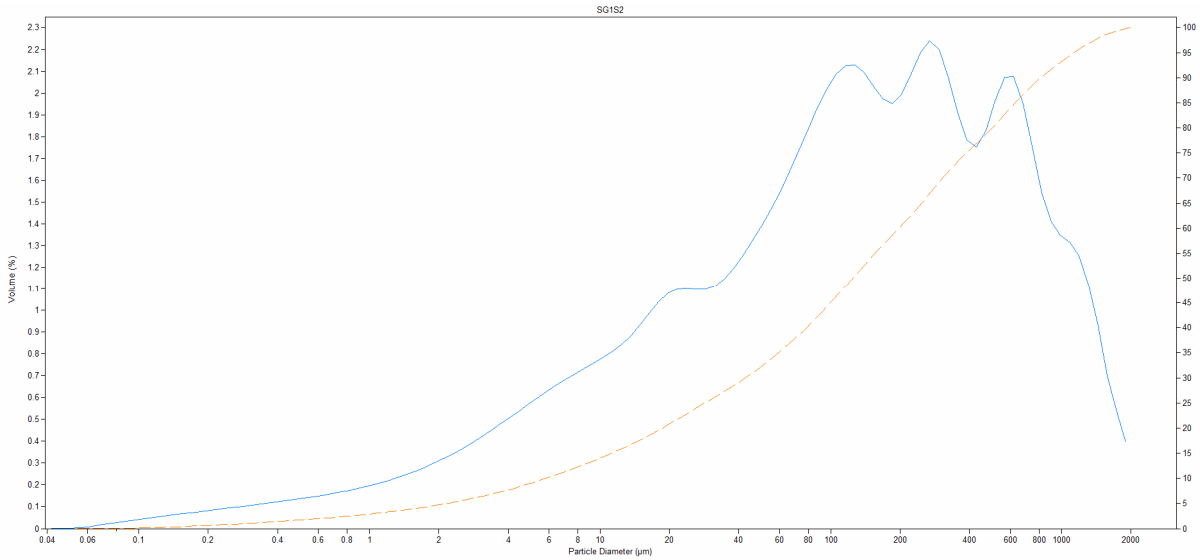
Annexes : Analyses des sondages géologiques 1 et 2 de la zone 3

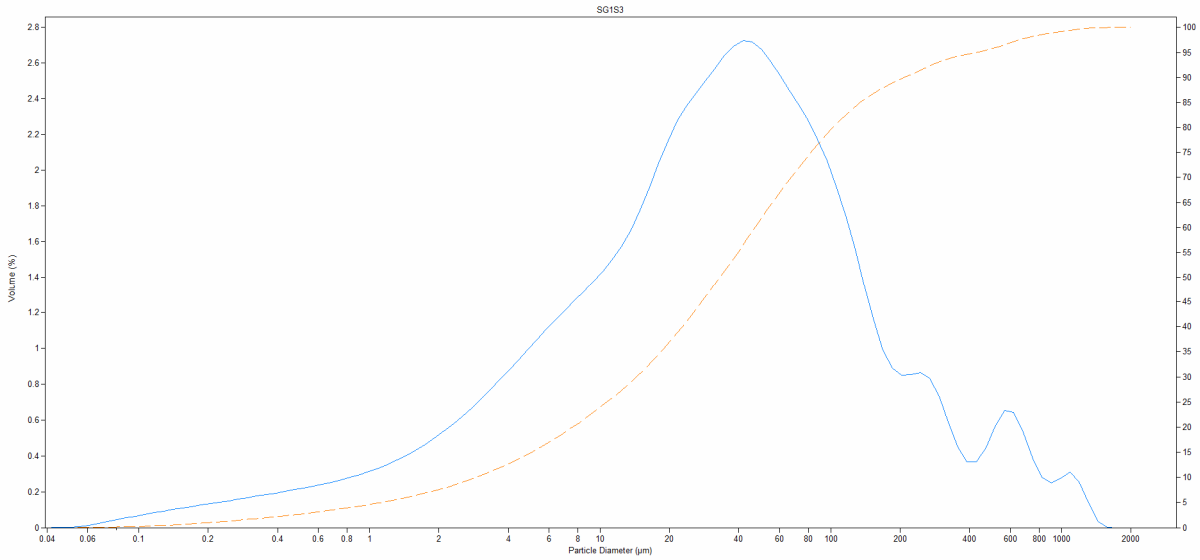


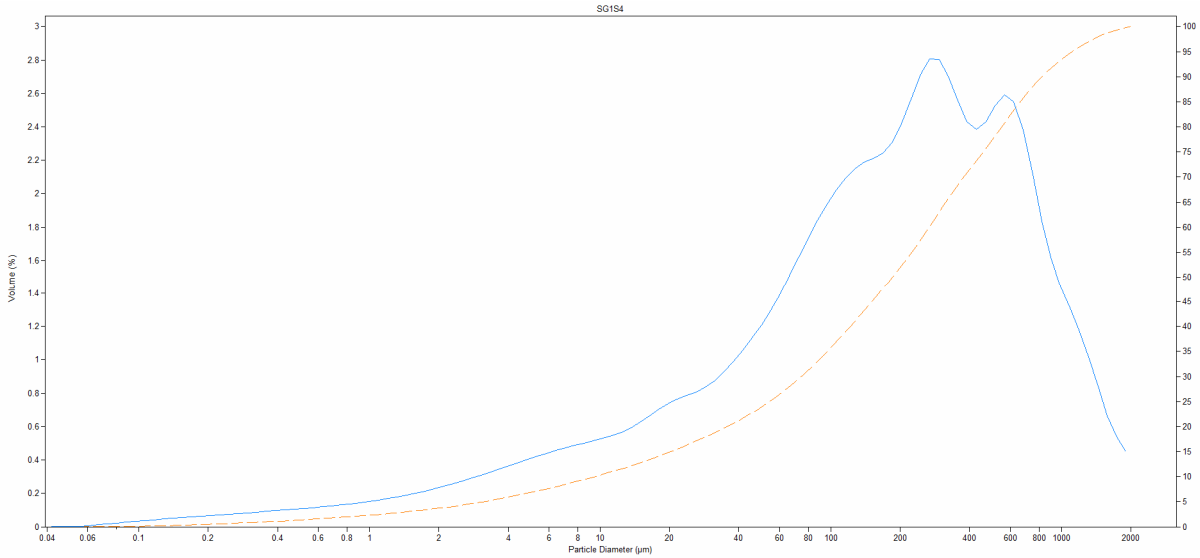
Sondage Géologique 1 (SG1)
- Echantillon SG1-1 : loess base – fond de sondage
- Echantillon SG1- 2 : lits graviers
- Echantillon SG1- 3 : sable limoneux blanchâtre à cailloutis calcaires
- Echantillon SG1- 4 : lit grossier (petro)
- Echantillon SG1- 5 : limon argileux (fin des lits)
- Echantillon SG1- 6 : sommet risberme, + grossier + porosité
- Echantillon SG1- 7 : gravillon et imprégnations carbonates
- Echantillon SG1- 8 : argile rouge sommet

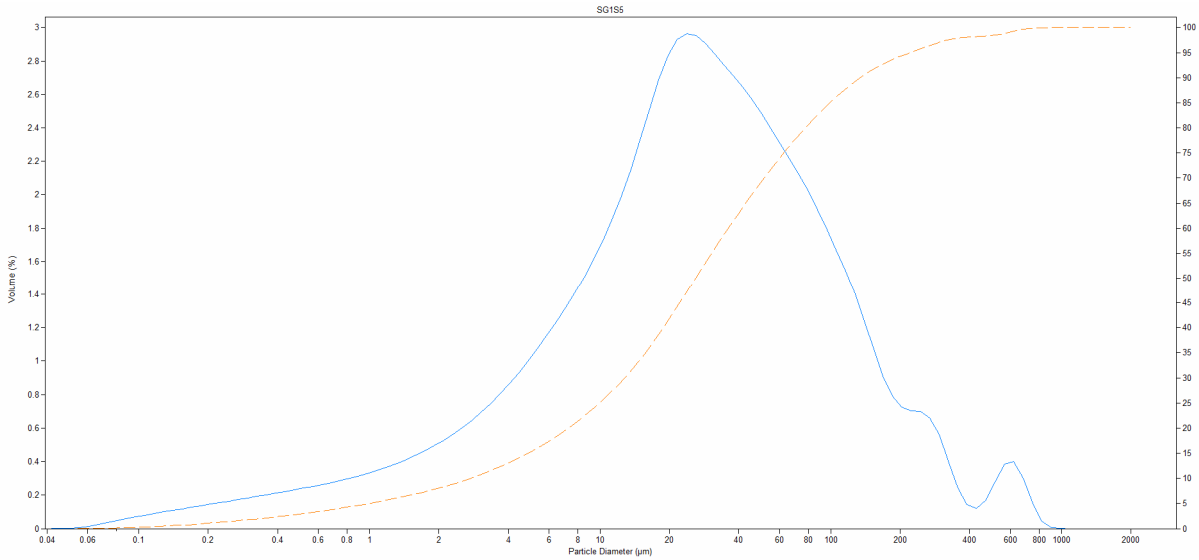
8
7
6
5
3
4
2
1

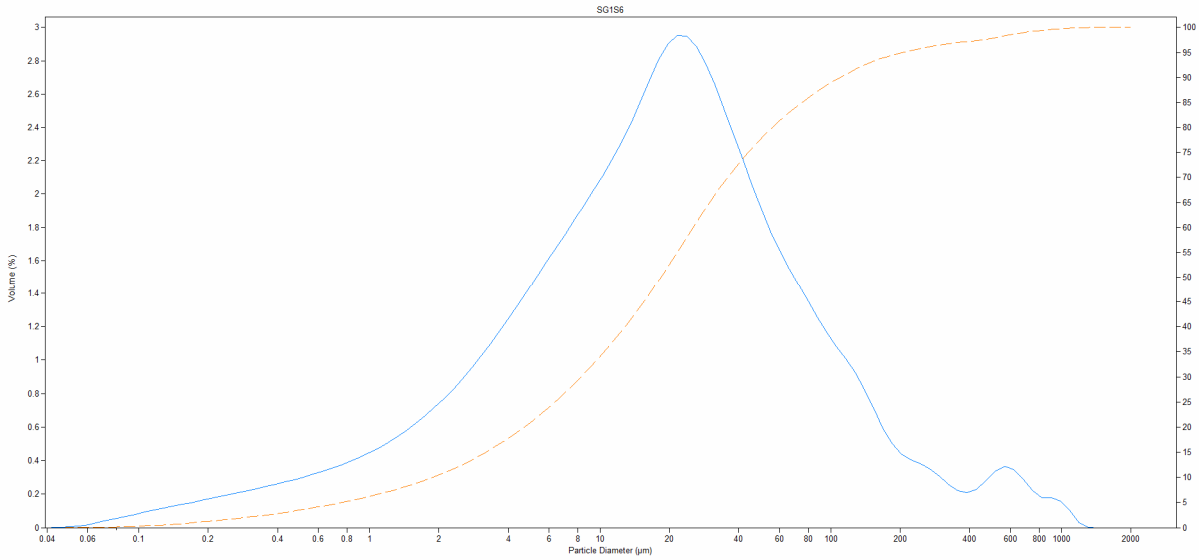

SG1S1
Volume (%)
Particle Diameter (µm)
0.04
0.06
0.1
0.2
0.4
0.6
0.8
1
2
4
6
8
10
20
40
60
80
100
200
400
600
800
1000
2000

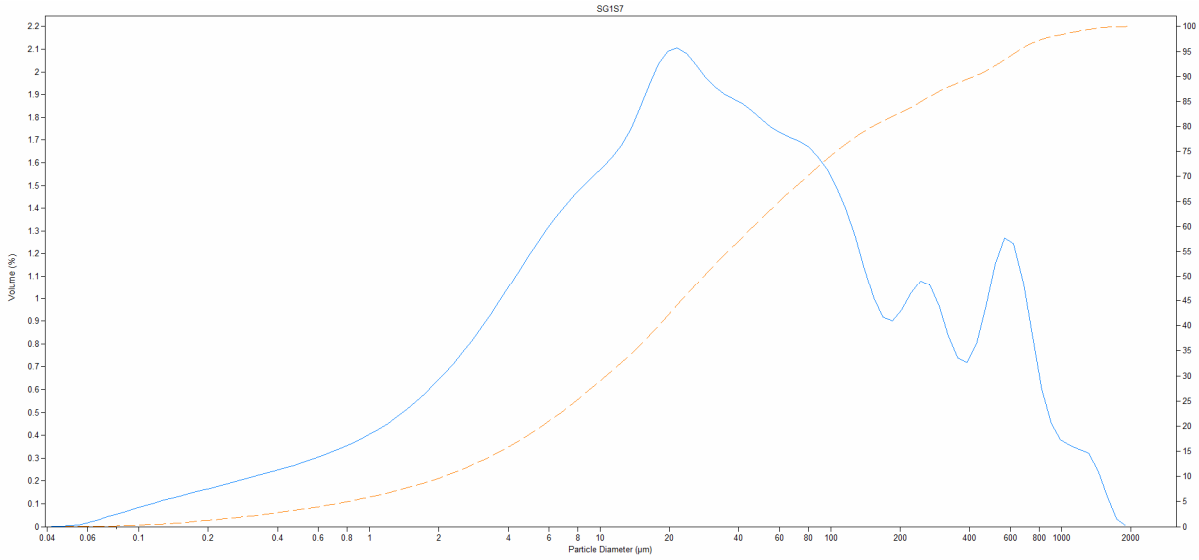

SG1S2
Volume (%)
Particle Diameter (µm)

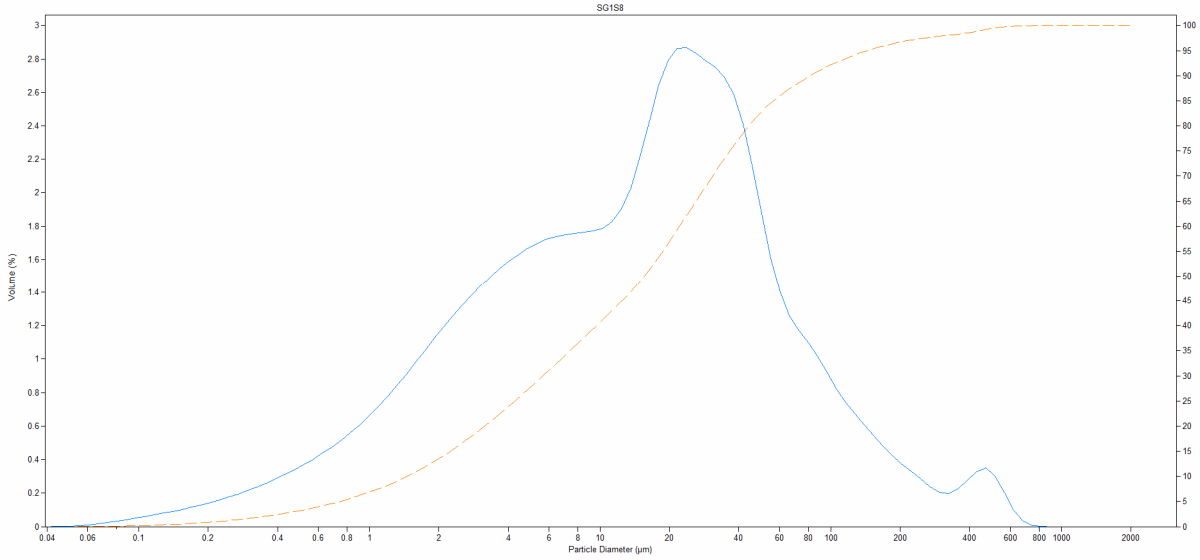

SG1S3
Volume (%)
Particle Diameter (µm)


SG1S4
Volume (%)
Particle Diameter (µm)


SG1S5
Volume (%)
Particle Diameter (µm)


SG1S6
Volume (%)
Particle Diameter (µm)

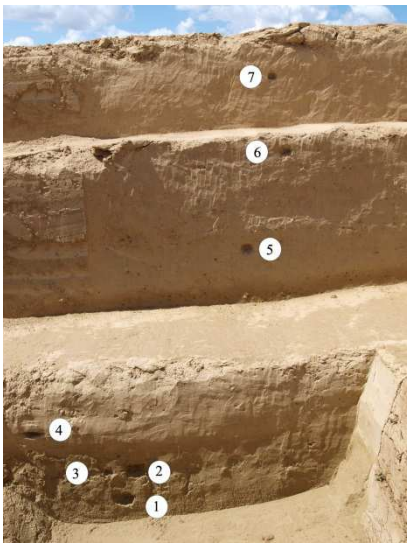

SG1S7
Volume (%)
Particle Diameter (µm)

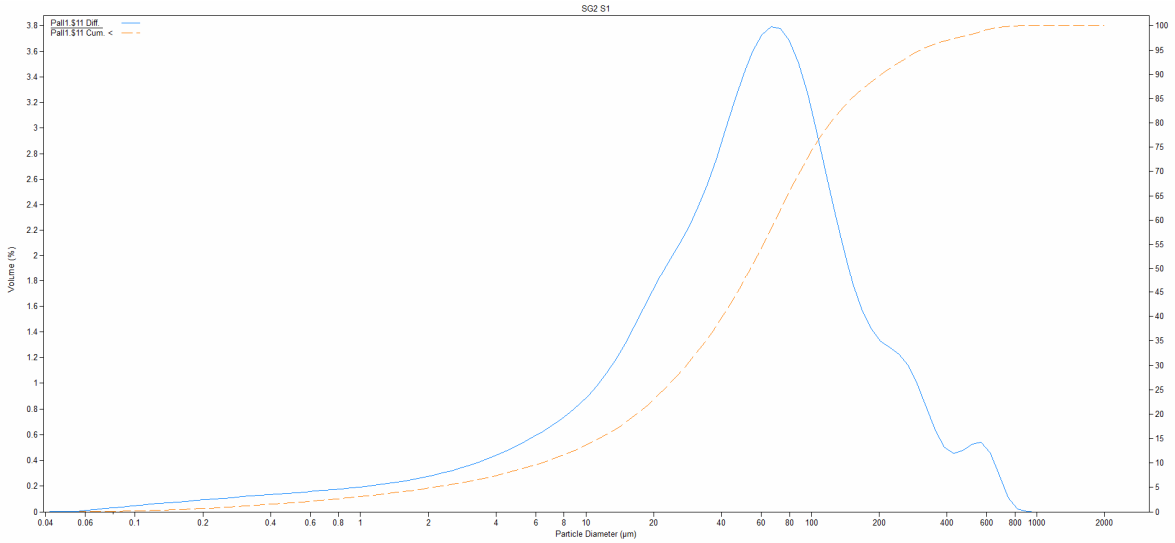


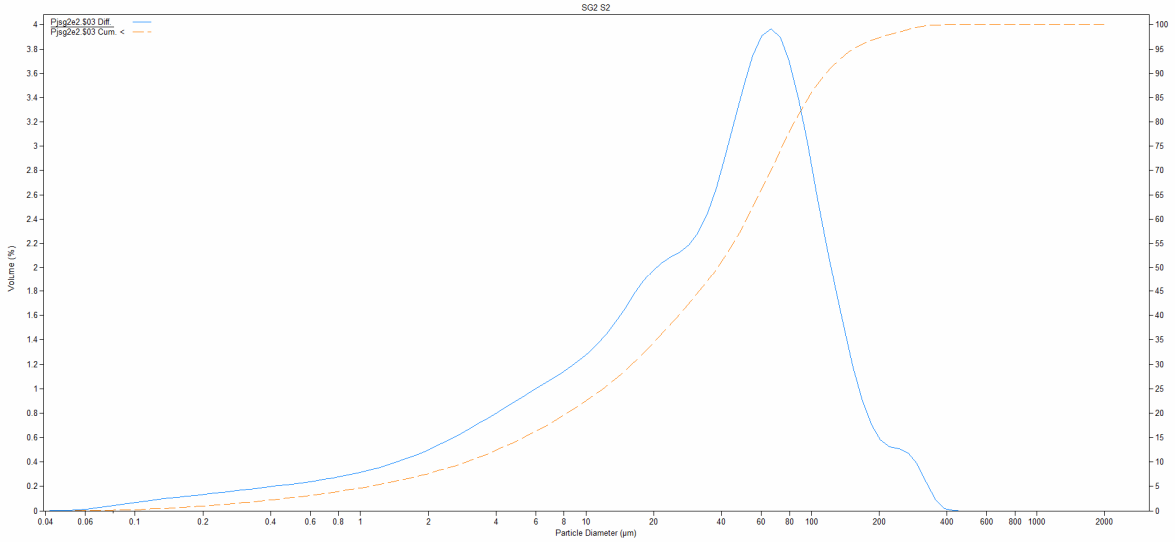
Echantillon	SG1S1	SG1S2	SG1S3	SG1S4	SG1S5	SG1S6	SG1S7	SG1S8
Moyenne	34,51	89,28	27,63	123,9	22,01	15,98	27,31	12,5
Mediane	48,41	125	33,22	185,7	25,99	18,43	28,23	15,6
Mode	105,9	269,2	41,68	269,2	23,81	21,69	21,69	23,81
Variance:	33,11	48,36	30,89	37,29	23,9	26,81	51,77	24,35
Skewness:	-0,751	-0,863	-0,554	-1,191	-0,726	-0,382	-0,293	-0,317
Kurtosis:	0,267	0,484	0,583	1,436	0,886	0,531	-0,161	-0,007
d10:	3,183	5,85	2,909	9,454	2,744	1,878	2,102	1,455
d50:	48,41	125	33,22	185,7	25,99	18,43	28,23	15,6
d90:	252	813,9	209,2	824,1	133,9	109,5	419,2	81,64
argiles	7,03	4,73	7,6	3,7	8,06	10,5	9,65	13,5
limons	39,87	24,47	47,7	17,5	55,04	62,3	47,55	64
sables fins	38,6	31	34,3	30,7	31,1	22,1	25,5	19,2
s.grossiers	14,5	39,8	10,4	48,1	5,8	5,1	17,3	3,3
% <	Size	Size	Size	Size	Size	Size	Size	Size
10	3,183	5,85	2,909	9,454	2,744	1,878	2,102	1,455
25	11,68	28,53	10,73	54,3	9,943	6,381	7,861	4,282
50	48,41	125	33,22	185,7	25,99	18,43	28,23	15,6
75	129,4	387,5	82,22	458,4	62,63	43,83	105,6	36,57
90	252	813,9	209,2	824,1	133,9	109,5	419,2	81,64

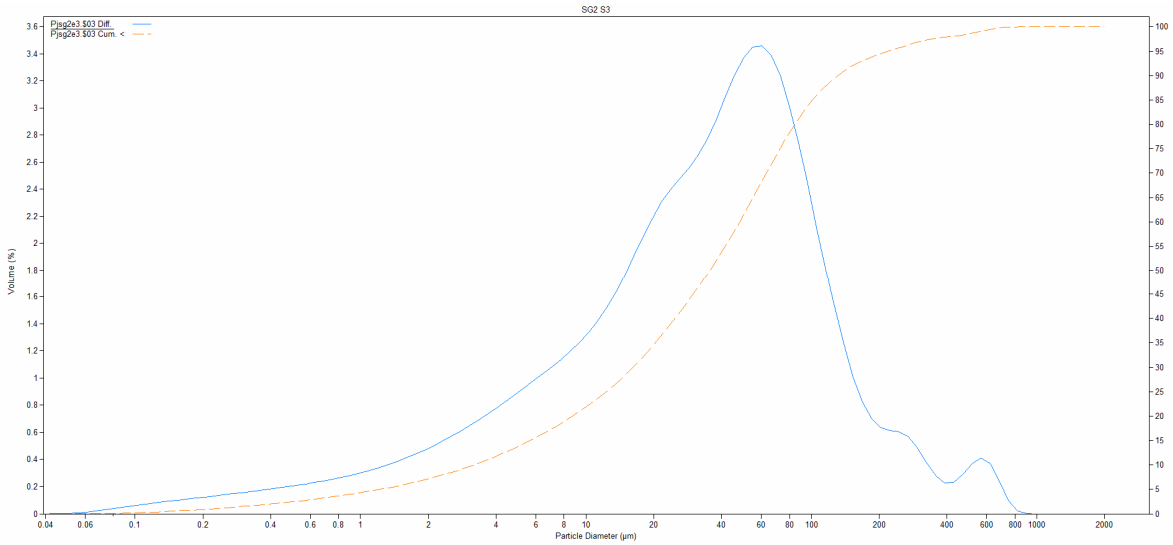
Sondage SG2

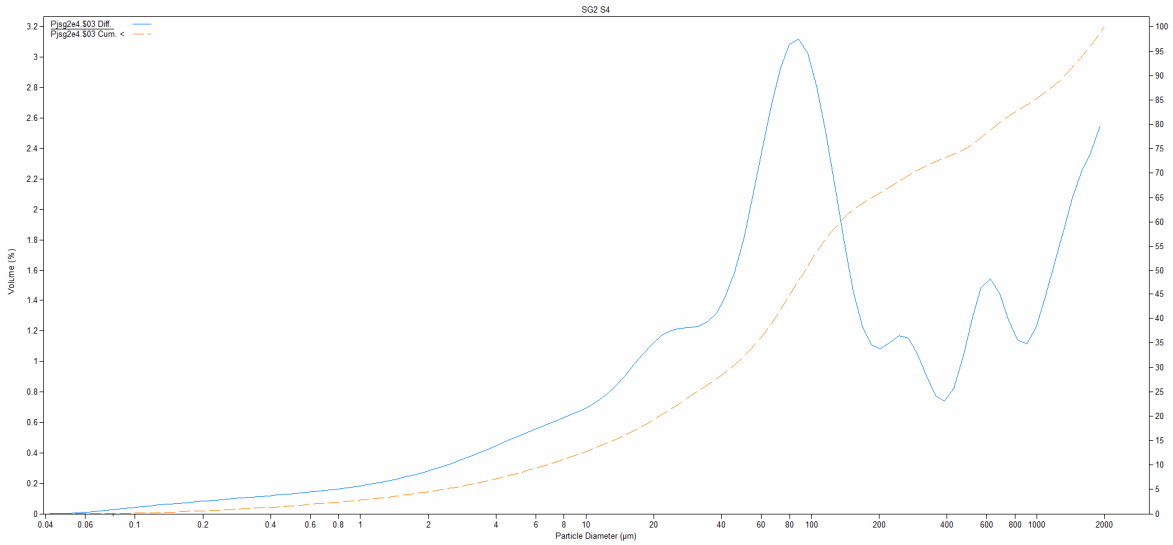
- Echantillon SG2S1 : loess fin très homogène brun-olive, débit prismatique
- Echantillon SG2S2 : loess, niveau à lignes de poupées alignées. Stratifications entrecroisées
- Echantillon SG2S3 : loess beige clair, légèrement induré
- Echantillon SG2S4 : lits de sables grossiers à granules
- Echantillon SG2S5 : formation molassique beige à gravillons très meuble
- Echantillon SG2S6 : formation molassique indurée
- Echantillon SG2S7 : formation molassique avec nombreuses carbonatations

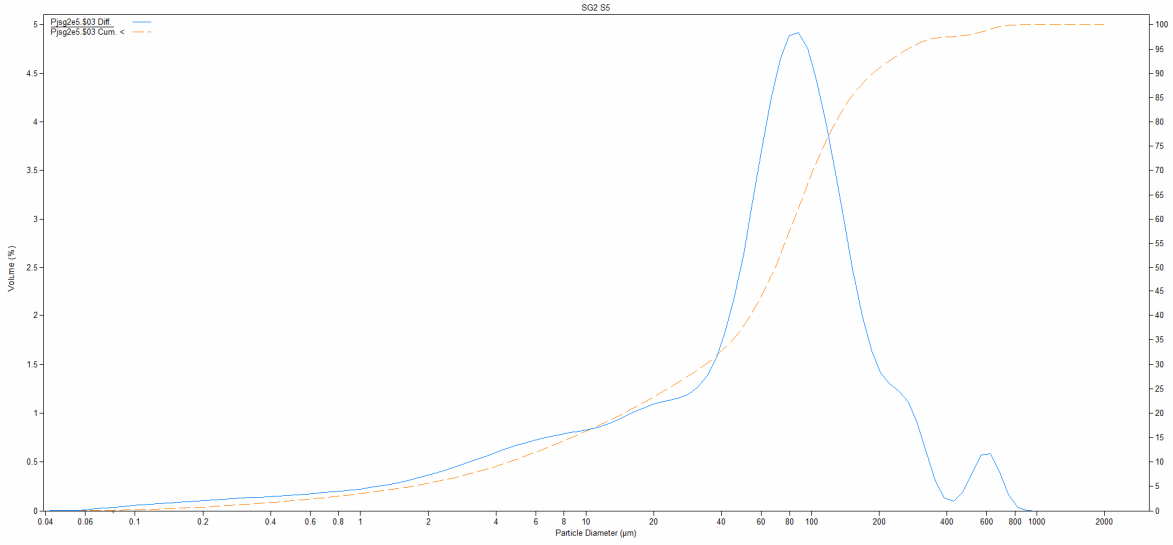

7
6
5
4
3
2
1

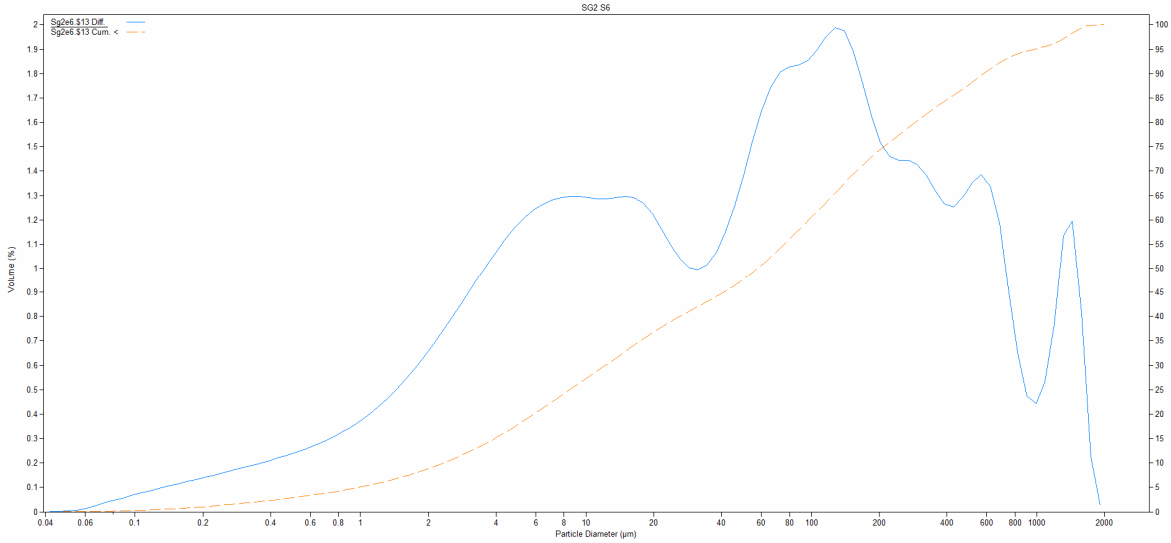

SG2 S1
Pall1.$11 Diff.
Pall1.$11 Cum. <
Volume (%)
Particle Diameter (µm)

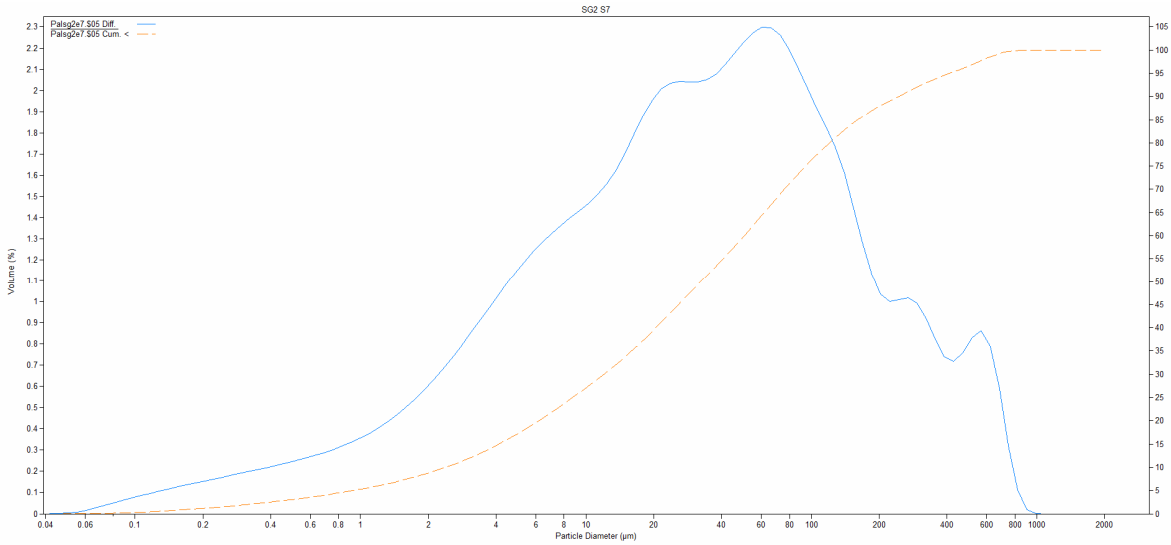

SG2 S2
Pjsg2e2.$03 Diff.
Pjsg2e2.$03 Cum. <
Volume (%)
Particle Diameter (µm)


SG2 S3
Pjsg2e3.$03 Diff.
Pjsg2e3.$03 Cum. <
Volume (%)
Particle Diameter (µm)


SG2 S4
Pjsg2e4.$03 Diff.
Pjsg2e4.$03 Cum. <
Volume (%)
Particle Diameter (µm)

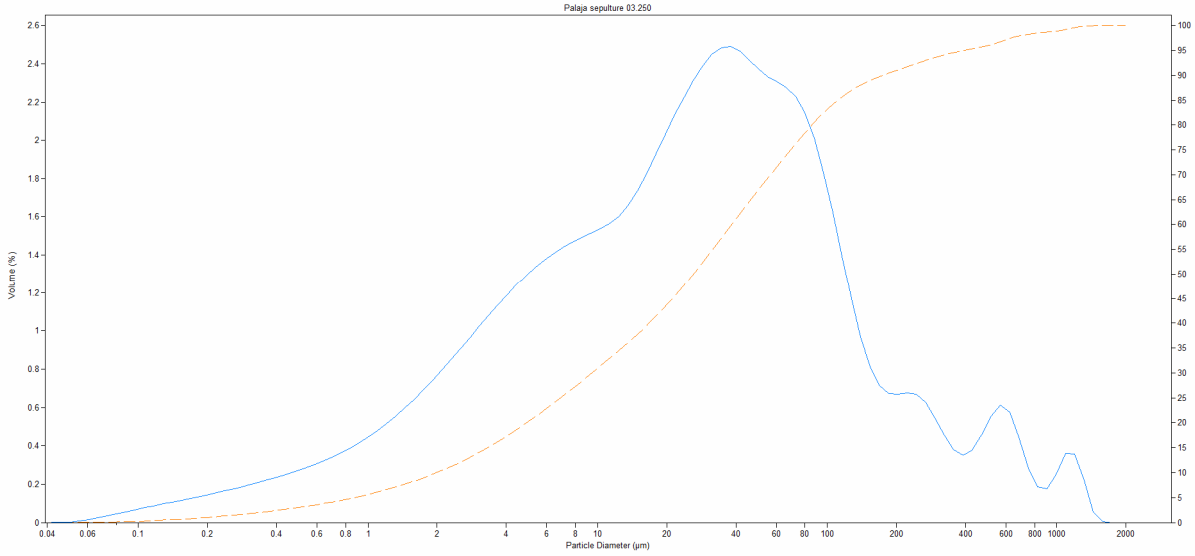

SG2 S5
Pjsg2e5.$03 Diff.
Pjsg2e5.$03 Cum. <
Volume (%)
Particle Diameter (µm)





Echantillon	SG2 S1	SG2 S2	SG2 S3	SG2 S4	SG2 S5	SG2 S6	SG2 S7
Mean:	41,5	25,4	26,4	92,6	43,6	41,3	26,5
Median:	53,9	38,4	35,5	93,8	69,0	58,0	32,4
Mode:	66,4	66,4	60,5	87,9	87,9	127,6	60,5
S.D.:	4,4	4,6	4,7	7,4	4,8	8,4	6,1
Variance:	19,4	21,2	22,4	54,1	22,8	70,9	36,7
Skewness:	-1,2	-1,2	-0,9	-0,6	-1,3	-0,4	-0,6
Kurtosis:	2,2	1,2	1,1	0,3	1,9	-0,5	0,1
d10:	6,3	2,9	3,2	6,7	4,6	2,4	2,4
d50:	53,9	38,4	35,5	93,8	69,0	58,0	32,4
d90:	205,4	116,5	130,6	1328,0	188,1	583,7	245,1
% <	Size	Size	Size	Size	Size	Size	Size
10,0	6,3	2,9	3,2	6,7	4,6	2,4	2,4
25,0	22,2	11,9	12,3	31,2	23,0	8,5	8,7
50,0	53,9	38,4	35,5	93,8	69,0	58,0	32,4
75,0	102,8	74,4	72,7	478,9	113,6	209,9	94,3
90,0	205,4	116,5	130,6	1328,0	188,1	583,7	245,1

argiles	4,8	7,6	7,2	4,5	5,6	8,8	8,7
limons	34,9	43,6	46,5	23,9	27,1	35,9	46,0
sables fins	49,9	46,2	40,7	37,4	58,3	29,5	33,1
s.grossiers	10,4	2,6	5,6	34,2	9,0	25,8	12,2



Fig, 426 : identifications et nombre de restes carpologiques carbonisés toute zone et toute période confondues

légende : cf. confer ; L. litre ; NMI nombre minimum d'individu ; NR nombre de restes ; sp. species

		phase chronologique	XIe-XIIe s.				Antique résiduel	VIIIe-IXe	Antique (résiduel)-VIIIe-IXe s.		VIIIe-IXe s.					Âge du Fer		TOTAL		occurrence
		zone	prieuré (zone 1)				zone d'ensilage (zone 3)													
		secteur	1		3		2		3				4			6				
		n° contexte	/	/	/	/	3218	3241	3319		3320	3225	3417 B		3436	3623				
		nature du contexte	démolition toiture	démolition éboulis	comblement fossé		silo	silo	silo		silo	silo	silo		fosse	silo				
		US	1124	1315	1354	1355	3	5	3	4	3	2	2	6	2	3638	3632			
		n° prélèvement	/	/	/	/	35	/	37	38	36	/	41	39	/	/	29			
		Volume traité de l'échantillon (en L)	1	10	10	10	6	10	2,5	2,5	7,5	10	1,5	2,5	10	10	8	101,5	101,5	15
Nom latin	Nom français	Type de reste	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NMI	
Céréales																				
Avena sp.	Avoine indéterminée	caryopse entier						4		1	8						1	14	21	5
		caryopse fragmen	2					4			7							13		
cf. *Avena*	cf. Avoine	caryopse entier				2						1						3	4	2
		caryopse fragment				1												1		
Aveva/Hordeum	Avoine/Orge	caryopse entier				1												1	1	1
Cerealia	Céréales indéterminable	caryopse entier			1						1					3	4	9	195	14
		caryopse fragmen	3	1	21	380	4	8	6	9	107	20		6	9	92	74	740		
		tige fragment				1												1	1	
Hordeum vulgare	Orge vêtue	caryopse entier				8					10				1	16	7	42	61	7
		caryopse fragment		1		1				2	7					25	1	37		
cf. *Hordeum vulgare*	cf. Orge vêtue	caryopse entier				1												1	3	2
		caryopse fragment				1		2										3		
Hordeum/Triticum	Orge/Blé	caryopse entier						1						1		1		3	4	3
		caryopse fragment														1		1		
Panicum miliaceum	Millet commun	caryopse entier														8		8	8	1
Secale type	Type Seigle	caryopse entier						1										1	1	1
Secale/Triticum	Seigle/Blé	caryopse entier										1						1	1	1
Setaria italica	Millet italien	caryopse entier															1	1	1	1
cf. *Setaria italica*	cf. Millet italien	caryopse entier						3										3	3	1
Triticum aestivum/durum/turgidum	Blé nu	caryopse entier				83	1	2	3		48	2	1	4	1	1		146	171	11
		caryopse fragment		2		38	1		2		7				1	1		52		
		rachis				1												1	1	
Triticum dicoccum	Amidonnier	caryopse entier															1	1	2	1
		caryopse fragment															1	1		
cf. *Triticum dicoccum*	cf. Amidonnier	caryopse fragment															2	2	1	1
Triticum sp.	Blé indéterminé	caryopse entier											1				1	2	2	2
Triticum type	Type Blé	caryopse entier							1	1								2	2	2
Total céréales			5	4	22	518	6	25	12	13	195	24	2	11	12	148	93	1090	483	15
Légumineuses																				
Pisum sativum	Pois cultivé	graine									1							1	2	2
		cotylédon entier				1												1		
Pisum/Vicia	Pois/Vesce	cotylédon entier				1												1	1	1
		cotylédon fragment				1												1		
Vicia ervilia	Ers	graine										1						1	1	1
cf. *Vicia faba*	cf. Féverole	cotylédon fragment				1												1	1	1
Total légumineuses						4					1	1						6	5	3
Fruitiers cultivés/sauvages																				
cf. *Juglans regia*	cf. Noyer	coque fragment				1												1	1	1
Prunus persica	Pêcher	noyau fragment			1													1	1	1
cf. *Prunus dulcis*	cf. Amandier	coque fragment				1												1	1	1
Sambucus ebulus	Sureau hièble	pépin												1				1	1	1
Vitis vinifera	Vigne	pépin entier									9							9	22	5
		pépin fragment			1		2	3			15	4						25		
		baie									1							1	1	
		pédicelle						1										1	1	
Total fruitiers					2	2	2	4			25	4		1				40	28	7
Plantes sauvages																				
Agrostemma githago	Nielle des blés	semence						2										2	2	2
		dent de capsule													1			1	1	
Centaurea sp.	Centaurée indéterminée	semence				2												2	2	1
Chenopodium album	Chénopode blanc	semence						1										1	1	1
cf. *Daucus carota*	cf. Carotte	semence						1										1	1	1
Echinochloa crus-galli	Panic-pied-de-coq	caryopse entier						3										3	3	1
Fabaceae	Légumineuses indéterminées	graine									1							1		
		cotylédon entier												1				1	2	2
		cotylédon fragment												1				1		
Fabaceae type	Type Légumineuses	cotylédon fragment					2											2	1	1

Figure 427 : identifications et nombre de restes carpologiques carbonisés de la zone 1
légende : cf. confer ; L. litre ; NMI nombre minimum d'individu ; NR nombre de restes ; sp. species

phase chronologique			**XIe-XIIe s.**				**TOTAL**		**occurrence**
zone			**prieuré (zone 1)**						
secteur			**1**		**3**				
n° contexte			**/**	**/**	**/**	**/**			
nature du contexte			**démolition toiture**	**démolition éboulis**	**comblement fossé**				
US			**1124**	**1315**	**1354**	**1355**			
n° prélèvement			**/**	**/**	**/**	**/**			
Volume traité de l'échantillon (en L)			**1**	**10**	**10**	**10**	**31**	**31**	**4**
Nom latin	Nom français	Type de reste	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	**NR brut**	**NMI**	
Céréales									
Avena sp.	Avoine indéterminée	caryopse fragmen	2				**2**	**1**	**1**
cf. *Avena*	cf. Avoine	caryopse entier				2	**2**	**3**	**1**
		caryopse fragment				1	**1**		
Aveva/Hordeum	Avoine/Orge	caryopse entier				1	**1**	**1**	**1**
Cerealia	Céréales indéterminable	caryopse entier			1		**1**	**103**	**4**
		caryopse fragmen	3	1	21	380	**405**		
		tige fragment				1	**1**	**1**	
Hordeum vulgare	Orge vêtue	caryopse entier				8	**8**	**9**	**2**
		caryopse fragment		1		1	**2**		
cf. *Hordeum vulgare*	cf. Orge vêtue	caryopse entier				1	**1**	**2**	**1**
		caryopse fragment				1	**1**		
Triticum aestivum/durum/turgidum	Blé nu	caryopse entier				83	**83**	**103**	**2**
		caryopse fragment		2		38	**40**		
		rachis				1	**1**	**1**	
Total céréales			**5**	**4**	**22**	**518**	**549**	**224**	**4**
Légumineuses									
Pisum sativum	Pois cultivé	cotylédon entier				1	**1**	**1**	**1**

Plantes sauvages										
Centaurea sp.	Centaurée indéterminée	semence				2	**2**	**2**	**1**
Poaceae	Graminées sauvages	caryopse entier				4	**4**	**6**	**1**
		caryopse fragment				3	**3**		
Rumex sp.	Patience indéterminée	semence			1		**1**	**1**	**1**
Total plantes sauvages					**1**	**9**	**10**	**9**	**2**

Total restes carpologiques	**5**	**4**	**25**	**533**	**567**	**239**	***/***

densité de restes au litre	**5**	**0,4**	**2,5**	**53,3**	**18,3**	**7,7**	***/***

Figure 428 : identifications et nombre de restes carpologiques carbonisés de la zone 3 toute période confondue

légende : cf. confer ; L. litre ; NMI nombre minimum d'individu ; NR nombre de restes ; sp. species

phase chronologique			Antique résiduel	VIIIe-IXe s.	Antique (résiduel)-VIIIe s.		VIIIe - IXes.		VIIIe - IXes.		Id.	Age du Fer	Proto ?	TOTAL		occurrence
zone			zone d'ensilage (zone 3)													
secteur			2		3				4			6				
n° contexte			3218	3241	3319		3320	3225	3417 B		3436	3623				
nature du contexte			silo	silo	silo		silo	silo	silo		fosse	silo				
US			3	5	3	4	3	2	2	6	2	3638	3632			
n° prélèvement			35	/	37	38	36	/	41	39	/	/	29			
Volume traité de l'échantillon (en L)			6	10	2,5	2,5	7,5	10	1,5	2,5	10	10	8	70,5	70,5	11
Nom latin	Nom français	Type de reste	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	**NR brut**	**NMI**	
Céréales																
Avena sp.	Avoine indéterminée	caryopse entier		4		1	8						1	**14**	**20**	**4**
		caryopse fragment		4			7							**11**		
cf. *Avena*	cf. Avoine	caryopse entier						1						**1**	**1**	**1**
Cerealia	Céréales indéterminable	caryopse entier					1					3	4	**8**	**97**	**10**
		caryopse fragmer	4	8	6	9	107	20		6	9	92	74	**335**		
Hordeum vulgare	Orge vêtue	caryopse entier					10				1	16	7	**34**	**52**	**4**
		caryopse fragment				2	7					25	1	**35**		
cf. *Hordeum vulgare*	cf. Orge vêtue	caryopse fragment		2										**2**	**2**	**1**
Hordeum/Triticum	Orge/Blé	caryopse entier		1						1		1		**3**	**4**	**3**
		caryopse fragment										1		**1**		
Panicum miliaceum	Millet commun	caryopse entier										8		**8**	**8**	**1**
Secale type	Type Seigle	caryopse entier		1										**1**	**1**	**1**
Secale/Triticum	Seigle/Blé	caryopse entier						1						**1**	**1**	**1**

Setaria italica	Millet italien	caryopse entier											1	**1**	**1**	**1**
cf. *Setaria italica*	cf. Millet italien	caryopse entier		3										**3**	**3**	**1**
Triticum aestivum/durum/turgidum	Blé nu	caryopse entier	1	2	3		48	2	1	4	1	1		**63**	**69**	**9**
		caryopse fragmen	1		2		7				1	1		**12**		
Triticum dicoccum	Amidonnier	caryopse entier											1	**1**	**2**	**1**
		caryopse fragment											1	**1**		
cf. *Triticum dicoccum*	cf. Amidonnier	caryopse fragment											2	**2**	**1**	**1**
Triticum sp.	Blé indéterminé	caryopse entier							1				1	**2**	**2**	**2**
Triticum type	Type Blé	caryopse entier			1	1								**2**	**2**	**2**
Total céréales			**6**	**25**	**12**	**13**	**195**	**24**	**2**	**11**	**12**	**148**	**93**	**541**	**266**	**11**

Légumineuses																
Pisum sativum	Pois cultivé	graine					1							**1**	**1**	**1**
Vicia ervilia	Ers	graine						1						**1**	**1**	**1**
Total légumineuses							**1**	**1**						**2**	**2**	**2**

Fruitiers cultivés/sauvages																
Sambucus ebulus	Sureau hièble	pépin								1				**1**	**1**	**1**
Vitis vinifera	Vigne	pépin entier					9							**9**	**17**	**4**
		pépin fragment	2	3			15	4						**24**		
		baie					1							**1**	**1**	
		pédicelle		1										**1**	**1**	
Total fruitiers			**2**	**4**			**25**	**4**		**1**				**36**	**20**	**5**

Plantes sauvages																	
Agrostemma githago	Nielle des blés	semence		2										**2**	**2**	**2**
		dent de capsule									1			**1**	**1**	
Chenopodium album	Chénopode blanc	semence		1										**1**	**1**	**1**
cf. *Daucus carota*	cf. Carotte	semence		1										**1**	**1**	**1**
Echinochloa crus-galli	Panic-pied-de-coq	caryopse entier		3										**3**	**3**	**1**
Fabaceae	Légumineuses indéterminées	graine					1							**1**	**2**	**2**
		cotylédon entier								1				**1**		
		cotylédon fragment								1				**1**		
Fabaceae type	Type Légumineuses	cotylédon fragme	2											**2**	**1**	**1**
Lithospermum arvense	Grémil des champs	semence								1				**1**	**1**	**1**
cf. *Lithospermum arvens*	cf. Grémil des champs	semence		2										**2**	**2**	**1**
Lolium temulentum	Ivraie ennivrante	caryopse entier											1	**1**	**1**	**1**
Lolium sp.	Ivraie indéterminée	caryopse entier		5			3			2				**10**	**10**	**3**
Poaceae	Graminées sauvages	caryopse entier	1	10	1		2			2		3	1	**20**	**33**	**8**
		caryopse fragment		20			1			1	1	1	1	**25**		
Polygonaceae	Polygonacées	semence				1								**1**	**1**	**1**
Rumex sp.	Patience indéterminée	semence										1		**1**	**1**	**1**
Silene gallica/nocturna	Silène de France/noctur	semence					5							**5**	**5**	**1**
Sparganium erectum	Rubanier dressé	semence					1							**1**	**1**	**1**
Vicia sp.	Vesce indéterminée	cotylédon entier					7	2						**9**	**5**	**2**
Total plantes sauvages			**3**	**44**	**1**	**1**	**20**	**2**		**8**	**2**	**5**	**3**	**89**	**71**	**10**

Indéterminés		semence		**3**										**3**	**6**	**2**
		semence fragmer	**5**											**5**		
Total indéterminés			**5**	**3**										**8**	**6**	**2**

Total restes carpologiques	**16**	**76**	**13**	**14**	**241**	**31**	**2**	**20**	**14**	**153**	**96**	**676**	**365**	**/**

densité de restes au litre	**2,7**	**7,6**	**5,2**	**5,6**	**32,1**	**3,1**	**1,3**	**8**	**1,4**	**15,3**	**12**	**9,6**	**5,2**	**/**

Figure 429 : identifications et nombre de restes carpologiques carbonisés pour la période médiévale toute zone confondue
légende : cf. confer ; L. litre ; NMI nombre minimum d'individu ; NR nombre de restes ; sp. species

phase chronologique			XIe-XIIe s.					XIe s.		TOTAL		occurrence
zone			prieuré (zone 1)				zone d'ensilage (zone 3)					
secteur			1		3		2	3				
n° contexte			/	/	/	/	3241	3320	3225			
nature du contexte			démolition toiture	démolition éboulis	comblement fossé		silo	silo	silo			
US			1124	1315	1354	1355	5	3	2			
n° prélèvement			/	/	/	/	/	36	/			
Volume traité de l'échantillon (en L)			1	10	10	10	10	7,5	10	58,5	58,5	7
Nom latin	Nom français	Type de reste	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NMI	
Céréales												
Avena sp.	Avoine indéterminée	caryopse entier					4	8		12	19	3
		caryopse fragmen	2				4	7		13		
cf. *Avena*	cf. Avoine	caryopse entier				2			1	3	4	2
		caryopse fragment				1				1		
Aveva/Hordeum	Avoine/Orge	caryopse entier				1				1	1	1
Cerealia	Céréales indéterminable	caryopse entier			1			1		2	137	7
		caryopse fragmen	3	1	21	380	8	107	20	540		
		tige fragment				1				1	1	
Hordeum vulgare	Orge vêtue	caryopse entier				8		10		18	23	3
		caryopse fragment		1		1		7		9		
cf. *Hordeum vulg*	cf. Orge vêtue	caryopse entier				1				1	3	2
		caryopse fragment				1	2			3		
Hordeum/Triticum	Orge/Blé	caryopse entier					1			1	1	1
Secale type	Type Seigle	caryopse entier					1			1	1	1
Secale/Triticum	Seigle/Blé	caryopse entier							1	1	1	1
cf. *Setaria italica*	cf. Millet italien	caryopse entier					3			3	3	1
Triticum		caryopse entier				83	2	48	2	135	159	

Total légumineuses					**4**		**1**	**1**	**6**	**5**	**3**

Fruitiers cultivés/sauvages												
cf. *Juglans regia*	cf. Noyer	coque fragment				1				**1**	**1**	**1**
Prunus persica	Pêcher	noyau fragment			1					**1**	**1**	**1**
cf. *Prunus dulcis*	cf. Amandier	coque fragment				1				**1**	**1**	**1**
Vitis vinifera	Vigne	pépin entier						9		**9**	**21**	**4**
		pépin fragment			1		3	15	4	**23**		
		baie						1		**1**	**1**	
		pédicelle					1			**1**	**1**	
Total fruitiers					**2**	**2**	**4**	**25**	**4**	**37**	**26**	**5**

Plantes sauvages												
Agrostemma gith	Nielle des blés	semence					2			**2**	**2**	**1**
Centaurea sp.	Centaurée indéterminée	semence				2				**2**	**2**	**1**
Chenopodium alb	Chénopode blanc	semence					1			**1**	**1**	**1**
cf. *Daucus carota*	cf. Carotte	semence					1			**1**	**1**	**1**
Echinochloa crus	Panic-pied-de-coq	caryopse entier					3			**3**	**3**	**1**
Fabaceae	Légumineuses indéterminées	graine						1		**1**	**1**	**1**
cf. *Lithospermum*	cf. Grémil des champs	semence					2			**2**	**2**	**1**
Lolium sp.	Ivraie indéterminée	caryopse entier					5	3		**8**	**8**	**2**
Poaceae	Graminées sauvages	caryopse entier				4	10	2		**16**	**28**	**3**
		caryopse fragment				3	20	1		**24**		
Rumex sp.	Patience indéterminée	semence			1					**1**	**1**	**1**
Silene gallica/noc	Silène de France/noctur	semence						5		**5**	**5**	**1**
Sparganium erec	Rubanier dressé	semence						1		**1**	**1**	**1**
Vicia sp.	Vesce indéterminée	cotylédon entier						7	2	**9**	**5**	**2**
Total plantes sauvages					**1**	**9**	**44**	**20**	**2**	**76**	**60**	**5**

Indéterminés	semence					**3**			**3**	**3**	**1**
Total indéterminés						**3**			**3**	**3**	**1**

Total restes carpologiques	**5**	**4**	**25**	**533**	**76**	**241**	**31**	**915**	**448**	***/***

densité de restes au litre	**5**	**0,4**	**2,5**	**53,3**	**7,6**	**32,1**	**3,1**	**15,6**	**7,7**	***/***

Figure 430 : identifications et nombre de restes carpologiques carbonisés pour les périodes autres que médiévale
légende : cf. confer ; L. litre ; NMI nombre minimum d'individu ; NR nombre de restes ; sp. species

phase chronologique			Proto ?	Proto ?	Antique résiduel	Antique (résiduel)-XIe s.		Antiquité tardive ?	?		TOTAL		occurrence
zone			zone d'ensilage (zone 3)										
secteur			4	6	2	3		6	4				
n° contexte			3436		3218	3319		3623	3417 B				
nature du contexte			fosse		silo	silo		silo	silo				
US			2	3632	3	3	4	3638	2	6			
n° prélèvement			/	29	35	37	38	/	41	39			
Volume traité de l'échantillon (en L)			10	8	6	2,5	2,5	10	1,5	2,5	43	43	8
Nom latin	Nom français	Type de reste	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NR brut	NMI	
Céréales													
Avena sp.	Avoine indéterminée	caryopse entier		1			1				2	2	2
Cerealia	Céréales indéterminable	caryopse entier		4				3			7	57	7
		caryopse fragmen	9	74	4	6	9	92		6	200		
Hordeum vulgare	Orge vêtue	caryopse entier	1	7				16			24	38	4
		caryopse fragment		1			2	25			28		
Hordeum/Triticum	Orge/Blé	caryopse entier						1		1	2	3	2
		caryopse fragment						1			1		
Panicum miliaceum	Millet commun	caryopse entier						8			8	8	1
Setaria italica	Millet italien	caryopse entier		1							1	1	1
Triticum aestivum/durum/turgidu	Blé nu	caryopse entier	1		1	3		1	1	4	11	14	6
		caryopse fragmen	1		1	2		1			5		
Triticum dicoccum	Amidonnier	caryopse entier		1							1	2	1
		caryopse fragment		1							1		
cf. *Triticum dicoccum*	cf. Amidonnier	caryopse fragment		2							2	1	1
Triticum sp.	Blé indéterminé	caryopse entier		1					1		2	2	2
Triticum type	Type Blé	caryopse entier				1	1				2	2	2
Total céréales			12	93	6	12	13	148	2	11	297	130	8
Fruitiers cultivés/sauvages													
Sambucus ebulus	Sureau hièble	pépin								1	1	1	1
Vitis vinifera	Vigne	pépin fragment			2						2	1	1
Total fruitiers					2					1	3	2	2
Plantes sauvages													
Fabaceae	Légumineuses indéterminées	cotylédon entier								1	1	1	1
		cotylédon fragment								1	1		
Fabaceae type	Type Légumineuses	cotylédon fragment			2						2	1	1
Lithospermum arvense	Grémil des champs	semence								1	1	1	1
Lolium sp.	Ivraie indéterminée	caryopse entier								2	2	2	1
Poaceae	Graminées sauvages	caryopse entier		1	1	1		3		2	8	10	6
		caryopse fragmen	1	1				1		1	4		
Polygonaceae	Polygonacées	semence					1				1	1	1
Rumex sp.	Patience indéterminée	semence						1			1	1	1
Total plantes sauvages			1	2	3	1	1	5		8	21	17	7
Indéterminés		semence fragment			5						5	3	1
Total indéterminés					5						5	3	1
Total restes carpologiques			13	95	16	13	14	153	2	20	326	152	/
densité de restes au litre			1,3	12	2,7	5,2	5,6	15,3	1,3	8	7,6	3,5	/

Conclusion générale

Cette opération, motivée par un projet de bassin de rétention mis en œuvre par Carcassonne-Agglomération a été réalisée entre mai et septembre 2013. Elle concernait le terroir de Cazaban, sur la commune de Palaja (Aude) et portait sur une superficie totale de 1,5 hectares.

Depuis les années 1990, la vision du premier Moyen Âge s'est considérablement modifiée grâce à l'archéologie préventive. Néanmoins, le corpus de sites antérieurs à l'An mil, notamment autour de Carcassonne[1], reste faible et mérite d'être documenté. Le site de l'ancien prieuré de Saint-Foulc et du Saint-Sépulcre, au sud-est du terroir de la Cité, est intéressant à divers titres. Le diagnostic réalisé en 2011 par T. Wibaud (Inrap) a montré les aspects très diversifiés du contexte de cette église.
L'histoire de ce prieuré éphémère, dont seule la tour-clocher reste bien visible dans le paysage, n'a laissé que quelques traces dans les archives. L'établissement apparaît dans un texte 1049 : *Sanctum Sepulcrum in comitatu carcassense* est mentionné dans les archives de l'abbaye de Lagrasse. Peu après, le vocable de Saint Foulc est accolé à celui du Saint Sépulcre : *ad domum sancti Sepulcri et ad sanctum Fulconem*. Cette double titulature se confirme en 1115 : *ecclesia Sancti Sepulcri que et Sancti Fulconis dicitur*. Mais le premier vocable est rapidement délaissé : dès 1119, on mentionne l'*ecclesia Sancti Fulchi*. Son histoire devient ensuite assez floue, mais l'abandon du prieuré est clairement attesté en 1521. Une église et un cimetière sont cependant toujours mentionnés en 1641. En 1662, le prieuré est en ruines et profané, le service religieux est alors assuré par des chapelains dans l'église paroissiale de Palaja, jusqu'en 1775. On ne voit plus de nos jours que le clocher, encore en élévation, sauvé au XVIII^{e} siècle par sa transformation en pigeonnier vers 1790.

Les résultats de la fouille du site du Bassin de Cazaban à Palaja sont très positifs dans la mesure où ils apportent des éléments nouveaux sur ce terroir au haut Moyen Age, mais aussi des découvertes nouvelles par rapport aux connaissances historiques et au diagnostic. L'étude de ce site permet d'abord de tenter d'esquisser une reconstitution de l'histoire géomorphologique de cette zone, et, grâce aux autres analyses, notamment celles au radiocarbone[2] et la malacologie[3], d'y associer l'histoire humaine qui s'y rattache.
Sur un *substratum* de colluvions molassiques sur lequel divague le ruisseau du Palajanel, le dernier maximum glaciaire marque de son empreinte le versant en pente douce de la rive droite avec le dépôt de lœss typiques, dans cette zone sous vent du Nord dominant, conférant à ce dépôt un caractère typiquement périglaciaire avec la constitution d'un sol polygonal. Des phases alluvionnaires visibles dans les deux sondages géologiques, révélées par des sables lités ou des lits de graviers montrent que les cours d'eau ne sont peut-être pas encore bien hiérarchisés avec des divagations fréquentes au gré des crues subites. Les dépôts éoliens sont largement étalés sur ce versant du vallon, et des colluvionnements fossilisent ces dépôts. Des dépôts fins, riches en argile rouge se sont mis ensuite en place, en milieu calme, lors d'une période plus humide, comblant le fond d'une légère dépression. Ce dernier niveau a enregistré l'installation des agriculteurs qui, discrètement l'Age du fer, puis plus nettement au haut Moyen Age (VIII^{e}-IX^{e}) ont creusé les silos au travers de la couche d'argile et dans ces colluvions à tendance lœssique. Les sépultures découvertes en haut du versant (zone 3, secteur 2) ont été creusées également dans ces niveaux, légèrement carbonatés. Enfin, en surface, une couche d'humus actuel recouvre l'ensemble de ces dépôts
Quant à l'installation du prieuré on peut penser qu'elle a débuté au XI^{e} siècle, d'après les textes et l'étude de la céramique, après l'assèchement et/ou le comblement d'une zone marécageuse révélée par le gley qui marque la base des édifices. De cette époque doit dater l'aménagement du ruisseau du Palajanel comme le montre l'imposant mur MR 2.209 dans la zone 2. Mais cette dernière zone révèle aussi les assauts répétés des crues du ruisseau difficilement canalisable, certainement responsables de l'abandon du prieuré. L'étalement des éléments de cet ouvrage montre clairement la volonté de

[1] F. Letterlé dir., *Carcassonne et son territoire des origines à l'Epoque moderne : un bilan archéologique*, Carcassonne, SESA, 2001
[2] Cf. Annexe 3.
[3] Cf. Annexe 7.

combler un secteur souvent inondé, afin de le rendre plus praticable à la circulation et aux activités agricoles.

La **zone 1**, située immédiatement au nord de la tour-clocher, a livré de rares vestiges de sols et des murs très arasés, partiellement en *opus spicatum*, correspondant à au moins trois bâtiments assez vastes et de plan allongé, orientés est-ouest et nord sud, dont le plus grand présente une superficie de 140 m², l'ensemble étant organisé selon un plan orthonormé par rapport à la tour et à l'église autour d'un espace non construit mais aménagé (jardin/cloître ?). Scellé sous plusieurs épaisses couches de limons, les murs, qui correspondent probablement aux trois bâtiments du prieuré, sont bâtis avec des moellons de grès prélevés sur place et liés à l'argile, était protégé au nord par le ruisseau de Palajanel, jadis plus profond et plus vaste, comme l'indique le sondage hydrogéologique effectué dans son lit. Au sud, l'ensemble était protégé par une barre rocheuse qui a probablement servi de carrière de grès pour la construction des bâtiments. Enfin, à l'est, une clôture sommaire, dont seule la fondation est conservée, semble compléter cette protection. Deux concentrations de tessons de céramique à cuisson réductrice (XI^{e}-XII^{e} s.), dans les bâtiments I et III, associés à quelques restes osseux et à des charbons de bois, semblent quant à eux désigner les espaces culinaires.
L'étude carpologique révèle la présence de plantes médicinales dans le prieuré, indiquant peut-être la présence d'un jardin clos, ainsi que la vigne, qui apparaît dans toutes les zones. Quant à l'étude anthracologique, elle confirme l'utilisation d'essences probablement destinées au bois-d'œuvre : le sapin pectiné pour les charpentes, identifié dans une couche de démolition de toiture et le chêne à feuillage persistant, pour les boulins (?), découvert dans un mur.
Cet ensemble cohérent, mais très lacunaire en raison d'épierrements massifs et de crues destructrices, est un témoin très intéressant de l'organisation d'un petit établissement monastique du XI^{e}-XII^{e} s, dont on a tenté ici une restitution provisoire. La datation de son occupation, plus éphémère que ne semblaient l'indique les archives, est confirmée par la céramique et les analyses au radiocarbone.

Dans **la zone 2**, située sur l'autre rive du Palajanel, sont apparus les vestiges de deux voies perpendiculaires de 4 m de large en moyenne : la première, orientée nord-sud, probablement l'« ancien chemin de la Cité à Lagrasse » mentionné sur les plans du XVIII^{e} s., descendait vers un gué franchissant le cours d'eau, ce qu'indique les deux stratigraphies mises en présence au nord et au sud de la voie VO_1. La fouille a fait apparaître un embranchement vers l'est : une deuxième voie (VO_2), conservée sur 20 m de long, protégée au nord par un talus et au sud par une puissante digue, elle aussi bâtie en *opus spicatum,* adoptait un tracé courbe à la jonction avec la voie principale. L'ensemble, quasiment dépourvu d'autres structures, était abondamment drainé, vu sa proximité avec le ruisseau. La longévité de ces voies, régulièrement détruites par des crues puis rechargées, apparaît dans la puissance de leur stratigraphie (près de 2m à l'approche du cours d'eau). La créartion de la voie VO1 est probablement ancienne (haut Moyen Age) mais l'ensemble de structures assez élaborées destinées à la protection contre les crues semble contemporain du prieuré. Cependant, il ne s'agit que d'hypothèses de datation, le mobilier étant ici faiblement représenté.

Enfin, la **zone 3**, l'espace le plus vaste (1,16 ha), située sur un large versant occupant la rive gauche du Palajanel, accuse un net pendage nord-sud. L'essentiel des découvertes consiste ici en une aire d'ensilage, constituée de plus d'une centaine de fosses, groupées en quatre ensembles, au nord-est, au sud-ouest et au sud-est de la zone et de quelques rares structures isolées, pour la plupart mal conservées. Une centaine de silos, plus ou moins bien conservés, ont ainsi été identifiés, où dominent les profils piriforme, tronconique et en ampoule. Des dalles de bouchage, des matériaux de construction parfois rubéfiés, des dépôts charbonneux et cendreux, mais aussi des vestiges fauniques, parmi lesquels deux canidés et deux bovidés en connexion, ainsi que des tessons de céramique à cuisson oxydante ou réductrice participent à leur comblement, permettant avec les analyses au radiocarbone, de déterminer que l'abandon de ces silos s'est effectué entre le IX^{e} et le X^{e} siècles, donc probablement avant l'édification du prieuré. Le mobilier, relativement pauvre et très fragmenté, laisse supposer un relatif éloignement de toute zone d'habitat. Une légère différence entre les groupes laisse entrevoir une répartition chronologique, où le groupe 2 pourrait être légèrement plus tardif. De nombreux prélèvements ont permis d'effectuer des analyses carpologiques, anthracologiques, palynologiques et malacologiques, afin de tenter une approche paléo- environnementale. L'étude

carpologique donne un assemblage lié essentiellement au blé nu et à l'orge vêtue. Dans le secteur 6, situé au sud-est de la zone, on note la présence sous-jacente et sporadique de restes protohistoriques ténus : petits aménagements semi-circulaires, dépôts fauniques, tessons de céramique. Le comblement d'un silo isolé a ainsi pu être daté de l'Age du Fer (^{14}C).
Des vestiges de rares structures bâties, difficilement identifiables en raison des travaux agricoles, ont été partiellement dégagés, parmi lesquels trois fonds de fours ont été observés. De vastes zones empierrées mal conservées et très arasées correspondent probablement à des niveaux de circulation, constitués de fragments de grès et de TCA antique en remploi, liés à l'argile et bordés de moellons alignés.
Enfin, à la fin du chantier, ont été mis au jour un alignement de quatre sépultures (secteur 2) et une cinquième isolée, recoupée par un silo (secteur 4), datant des VII^{e}-VIII^{e} siècle. Les sépultures alignées sont construites en dalles de grès aux couvercles assez bien conservés, montrant que la fonction du site a évolué : un habitat situé à proximité explique la présence de ces inhumations, puis le site a été reconverti en zone d'ensilage. Le recoupement existant entre la sépulture du secteur 4 (SP 03.492) et un des silos du groupe 3 (SI 03.406a) permet de fixer un *terminus post quem* à la fin du VIII^{e} siècle pour le creusement de l'aire d'ensilage sud-ouest de la zone 3.
Le mobilier du site, assez peu conséquent quantitativement et qualitativement, notamment pour la zone 2, exprime bien le relatif éloignement de l'habitat.
Actuellement la céramologie du haut Moyen Âge est encore dans une phase de découverte et de caractérisation des faciès morphologiques et typologiques tout comme celui des groupes de pâtes, notamment dans l'Aude. Palaja-Cazaban en constitue déjà un site directeur et un élément de référence.

Cette fouille préventive contribue donc à renseigner l'histoire économique et sociale du premier Moyen Âge régional. Pour cette période encore mal cernée, l'augmentation du corpus de sites ruraux fouillés permet de croiser les données au-delà de l'échelle locale. L'aire d'ensilage, même modeste, accompagnée de fours, fosses, de drains et d'un réseau de chemins, est riche d'enseignements à cet égard.
Mais elle a surtout permis d'observer les vestiges d'un prieuré, créé au XI^{e} siècle et abandonné dans le courant du XII^{e} siècle. Au nord de la tour-clocher, encore en élévation, la présence d'un vaste logis prieural et de ses annexes, organisés autour d'un espace central qui pourrait être un jardin ou un petit cloître, crée une avancée dans l'étude de ce type d'établissement religieux rural à cette époque.
Dans toutes les zones, les prélèvements sédimentaires ont permis d'approcher les relations entre la population et son milieu, notamment de déterminer l'omniprésence des crues, causes possibles de la désertion du prieuré et d'inondations plus récentes, à l'origine de l'actuel bassin de rétention, qui a occasionné cette fouille…

ESSAI DE PHASAGE : Palaja, Bassin de Cazaban.

PHASE	ZONE, SECT.	STRUCTURES	DATATION	REMARQUES
Phase 1	Z 3, secteur 6	Struct. + Céram Silo SI 3623	Protohistorique -541/-397 avant JC[4]	Résiduel
Phase 2	Diffus, toutes zones	Céram + TCA	Antique	Résiduel
Phase 3	Z. 3, sect 2 et 4	Sépultures	VII^{e}-VIII^{e} s. 638-770 ap. JC	SP isolées
Phase 4	Z 3, surtout sect 2, 3 et 4	Silos + struct agraires + voirie	VII^{e} – IX^{e} siècles 760-902 ap. JC	Ensilage groupé
Phase 5	Z 1 et 2 tous secteurs	Bâtiments + voirie	XI^{e} – XII^{e} siècles 1017-1118 ap. C	Occupation prieuré
Phase 7	Toutes zones	Agriculture (vignes)	XIII^{e} – XX^{e} siècles	Effacement des structures anciennes, épierrement
Phase 8	Toutes zones	Bassin de retention pour les crues	XXI^{e} siècle	Creusement et construction

[4] TPQ-TAQ donnés par les analyses radiocarbone (cf. annexe 3, vol. 2)

BIBLIOGRAPHIE

➢ Bibliographie générale[1]

Archives Départementales de l'Aude :
- 1 Fi 1085.
- Ms. *Fonds Mgr E. Griffe*.Ref. 34 J 9 – *Recherches générales du diocèse de Carcassonne An 1532-1641 ms.*. f° 123. Réf.17 C 2.
- Ms. 3 J 2
- Ms. 3 E 6123 – Mahul (A) *Cartulaire de Carcassonne.* t V. p. 214
- Acte notarié 3E6131. p.174 à p.177.
- Acte notarié 3E 4483 p. 400 - Mahul (A). *Cartulaire de Carcassonne*. t. V. p. 215
- Archives départementales de l'Aude. Ms 3 E 1156.
- Ms B 204
- Ms 3 E 4488.
- Acte notarié 3^{E} 4506. p. 130-.Mahul (A) *Cartulaire de Carcassonne.* t.V. p. 215
- Ms 3 E 6223. p 1997
- Ms.3 E 6223. p. 2663
- Acte notarié 3E 6223 p.2745.
- Ms. *Compoix de 1786*. 73 C 371
- H 137 : Texte de 1296.
- H7, f° 60
- Série C, *Recherches du diocèse de Carcassonne.*
- Plans PW 6881.- section A partie Sud.
- Etats de sections Cadastre Napoléon. Tableau indicatif des propriétaires, des propriétés foncières et de leurs contenances. PW 3724.

Archives communales :
Archives communales de Palaja. *Compoix de 1788.* I G 2

Allios 1993 : ALLIOS D., *Le vilain et son pot, céramiques et vie quotidienne au Moyen Age*, Presses Universitaires de rennes, Rennes, 2004, 189 p. et CATHMA, « Céramiques languedociennes du haut Moyen Age (VIIe- XIe s.). etude micro-régionale et essai de synthèse », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 11, 1993, p. 111-228.

Blanc 1983 : BLANC J., « Carcassonne, le prieuré de Saint-Etienne de Mieudas », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 1, 1983, p. 128.

Bouby (L.), Ruas (M.-P.), Requi (C.), « Les plantes exploitées et consommées au X^{e} siècle à l'Ourmède (Castelnau d'Estrétefonds, Haute-Garonne, Midi-Pyrénées) d'après l'étude des semences fossiles », WIETHOLD (J.) dir., *CARPOLOGIA, Articles réunis à la mémoire de Karen Lundström-Baudais*, Actes des rencontres d'archéobotanique organisées par Bibracte, Centre archéologique européen et le Centre de Recherches Archéologiques de la Vallée de l'Oise, 9-12 juin 2005, Glux-en-Glenne, Collection Bibracte – 20 Bibracte – Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne, 2011, p. 119-136.

Bouges 1741 : BOUGES T.A., *Histoire ecclésiastique et civile de la ville et du diocèse de Carcassonne*, Paris, 1741, 664 p.

[1] ALC Archéologie et Aude Viguier

Carme, Henry 2010 : CARME R., HENRY Y., « L'ensilage groupé et les campagnes du premier Moyen Age dans le Toulousain : quelques réflexions à l'aune de deux fouilles récentes (l'Oustalou à Préserville et Clos-Montplaisir à Vieille-Toulouse) », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 28, 2010, p. 33-102.

Clément 1984 : Clément P.-A. : *Les chemins à travers les âges en Cévennes et bas Languedoc*, Vol 39, n°5, Ed. Les presses du Languedoc, 1984, p. 219 – 233.

Conte 1995 : CONTE P., « L'archéologie des silos médiévaux : apports, limites et perspectives », L'histoire rurale en France, Actes du colloque de Rennes, (6-8 octobre 1994), *Histoire et sociétés rurales* n° 3, 1995, p. 190-201.

Cros-Mayrevieille 1846-1896 : CROS-MAYREVIEILLE J.-P., *Histoire du comté et de la vicomté de Carcassonne*, Paris et Carcassonne, 1846-1896, TI.

Cuisenier (J.), Guadagnin (R.), *Un village au temps de Charlemagne*, catalogue d'exposition, Paris, RMN, 1988.

De Vic 1667 : DE VIC G., *Chronicon épiscororum Ecclesiae Carcassonis* 1667. p.58.

Devic, Vaissete 1872 – 1885 : DEVIC D. Cl., VAISSETE D. J., *Histoire Générale du Languedoc*, Toulouse, Privat, 1872-1885, 15 vol.

Dovetto 1991 : DOVETTO J., Prieuré du Saint Sépulcre et de Saint-Foulc à Cazaban, *Bull. de la SESA*, T. XXXXI, 1991, p. 109-112.

Dovetto 1990 : DOVETTO J., Lycée agricole Charlemagne, *Pour une mise en valeur de l'environnement de l'ancien prieuré de Saint-Foulc, projet présenté par la classe de BEPA 1 Viticulture*, Carcassonne, 1990.

Dufournet 1978 : DUFOURNET P., Pour une archéologie du paysage. Une communauté agraire sécrète et organise *son territoire : Bassy et alentours (Haute-Savoie et Ain).* Paris, Picard, 1978. In-8°, 187 - 219.

Durand 1998 : DURAND A., *Les paysages médiévaux du Languedoc (XIe-XIIe siècles)*, Toulouse, P.U du Mirail, 1998, p. 155-175.

Fabre, Bourin, Caille, Debord 1996 : FABRE G., BOURIN M., CAILLE J., DEBORD A. dir., Morphogenèse du village médiéval, IXe-XIIe siècles : actes de la table-ronde tenue à Montpellier en 1993, Cahiers du patrimoine n° 46, Montpellier, 1996.

Faure-Boucharlat (E.) dir., *Vivre à la campagne au Moyen-Age,. L'habitat rural du V^e^ au XII^e^ siècle d'après les données archéologiques (Bresse, Lyonnais, Dauphiné)*, DARA n° 21, Lyon, 2001.

Gallia Christiana, *in provincias eclesiasticas distributa ... opera... monachorum congregationis S. Mauri...*, t.VI, *ubi de provincia Narbonensis-Parisiis, Ex Typographia Regia*, 1739.

Gardel 2001 : GARDEL M.-E., "Les anciens bourgs de Carcassonne : recherches préliminaires », *Carcassonne, études archéologiques, Edition des travaux du Projet Collectif de Recherche : « Carcassonne et son territoire des origines à l'Epoque moderne : un bilan archéologique »*, F. Letterlé dir., Carcassonne, SESA, 2001, p. 61-76.

Gendron 2006 : GENDRON S., *La toponymie des voies romaines et médiévales*, Ed. Errance, 2006, p. 58-89.

Guédon, Vallet, Coutureau 2007 : GUEDON F., VALLET Ch., COUTUREAU M., « Le site de Narbons, une aire agricole de la fin du haut Moyen Age (commune de Montesquieu-Lauragais, Haute Garonne) », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 25, 2007, p. 35-58.

Jandot 2007 : JANDOT (C.) « Les sites ruraux médiévaux des vignes de l'Espérance (Banyuls-des-Aspres, Pyrénées Orientales) », *Domitia* n° 8-9, Mars 2007

Magnou et Magnou 1996 : MAGNOU E., et MAGNOU A.M., Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse. t. 1. 779-11119. Paris. 1996. p.278.

Mahul 1857-1885 : MAHUL (J-A.), *Cartulaire et archives des commune de l'ancien diocèse et de l'arrondissement administratif de Carcassonne*, Paris, 1857-1885, Didron-Dumoulin, t. V.

Maufras, Mercier et al. 2002 : MAUFRAS (O.), MERCIER (C.) *et a*l., « Habitat et terroir du IVe au XIIe s. à Saint-Gilles-le Vieux (Aymargues, Gard), Archéologie du TGV Méditerranée, Fiches de synthèse, Tome 3, MAM 10, Lattes, 2002, p. 945-972.

Pailhès 2000 : PAILHES Cl. *Recueil des Chartes de l'abbaye de La Grasse.1117-1279*. t. 2. Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques. C T H S. Paris. 2000. p157.

Passarius, Donat, Catafau dir. 2008 : PASSARIUS O., DONAT R., CATAFAU A. dir *Vilarnau, Un village du Moyen Age en Roussillon*, Coll. Archéologie Départementale, Pôle Archéologique Départemental, Perpignan, Ed. Trabucaire, 2008, 515 p, P. 53-58.

Passarius, Catafau, Martzluff, dir. 2011 : PASSARIUS O., CATAFAU A. MARTZLUFF M., dir *Archéologie d'une montagne brûlée, Massif de Rodès, Pyrénées-Orientales*, Coll. Archéologie Départementale, Pôle Archéologique Départemental, Perpignan, Ed. Trabucaire, 2011, p. 207-227.

Réqui 2002 : REQUI Ch., dir, « L'Ourmède, Une aire d'ensilage médiévale à Castelnau d'Estrétefonds », *Archéopages*, n° 8, 2002, p. 36-43.

Renaud, Rivals 2007 : RENAUD A., RIVALS F., « Un petit bœuf médiéval identifié dans un silo », *Archéologie du Midi Médiéval*, T. 25, 2007, p. 181-187.

Robert 2009 : ROBERT S., « L'archéologie des voies aujourd'hui. Un renouveau pour l'archéo-géographie et l'archéologie préventive. *Archéopag*es n°27, Paris, oct. 2009.

Sabarthès 1912 : SABARTHES A., *Dictionnaire topographique de l'Aude*, Paris, Imprimerie Nationale, 595 p., 1912.

Viguerie 1805 : VIGUERIE P., *Annales ou histoire ecclésiastique et civile de la ville et du diocèse de Carcassonne*, t. 1, Carcassonne au XIII^{e} siècle, 1805, t. 2, BM Carcassonne, ms.86, B76.

Viguier (A.), VIGUIER A., *Histoire de Palaja*, Archives départementales de l'Aude.

➢ Archéozoologie[2]

Albarella 1997 : Albarella U., Shape variation of cattle metapodials: age, sex or breed? Some examples from mediaeval and postmediaeval sites. *Anthropozoologica*, **25-26**, 37-48.

Albarella & Payne 2005 : Albarella U., Payne S., Neolithic pigs from Durrington Walls, Wiltshire, England: a biometrical database. Journal of Archaeological Science, 32(4), 589-599.

Albarella, Davis, Detry, & Rowley-Conwy P., 2005 : Albarella U., Davis S.J.M., Detry C., & Rowley-Conwy P., Pigs of the 'Far West': the biometry of *Sus* from archaeological sites in Portugal. *Anthropozoologica*, **40**(2),27-54.

Arbogast, 1989 : Arbogast R.-M., Les animaux domestiques des fosses-silos. *Gallia Préhistoire*, 31, 139-158.

Audoin & Marinval-Vigne, 1987 : AUDOIN F., & MARINVAL-VIGNE M.-C., Boucherie médiévale et moderne dans le Val-de-Loire (France) ? *Anthropozoologica*, numéro spécial 1, 45-52.

Barone, 1999 : BARONE R., *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome I Ostéologie. IV*^{ème} *édition.* Vigot, Paris, 761 p.

Belhaoues, 2011 : BELHAOUES F., *Etude d'un assemblage canin inédit issu du puits 103 d'Ambrussum (Hérault).* Mémoire de Master 2 Archéologie, Université Montpellier III - Paul Valéry. 190 p ;

Birlouez, 2013 : BIRLOUEZ E., À la table du Moyen-âge. Seigneurs, moines et paysans. Editions Ouest-France, 158 p.

Brugal, 1984-85 : BRUGAL J.-Ph., Le *Bos primigenius* Boj., 1827 du Pléistocène moyen des grottes de Lunel-Viel (Hérault). *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, **27**, 7-62.

Duceppe-Lamarre, Lepetz, & Yvinec, 2002 : DUCEPPE-LAMARRE F., LEPETZ S., & YVINEC J.-H., Caractériser la faune sauvage par l'apport des os et des textes (Nord de la Gaule, Antiquité et Haut Moyen Age). *In* Forêt et Faune, Cahier d'Etudes, 12, 11-17.

Forest, 1994 : FOREST V., Approche du chien médiéval par l'Archéozoologie. Histoire et évolution du chien. *Société francophone de Cynotechnie*. Séminaire des 25 et 26 mars 1994 « *Histoire et évolution du chien* », 14 p.

Forest, 1998 : FOREST V., De la hauteur au garrot des espèces domestiques en archéozoologie. *Revue médicale vétérinaire*, 149, 55-60.

Forest, & Rodet-Belarbi, 2002 : FOREST V., & RODET-BELARBI I., A propos de la corpulence des bovins en France durant les périodes historiques. *Gallia*, 59, 273-306.

Fouillet, 1999 : FOUILLET N., Un habitat rural du haut Moyen-âge à Déols (Indre). *Revue Archéologique du Centre de la France*, 38, 169-194.

Goret, Talon, Yvinec, 2009 : GORET J.-F., TALON M., YVINEC J.-H., Le jeu d'échecs de Noyon dans son contexte archéologique et historique. *Revue archéologique de Picardie*. pp. 79-108.

Gauvard, 2012 : GAUVARD C., La France au Moyen Age, du Vème au XVème siècle. Presse Université de France, 567 p.

[2] Pierre Magniez

Harcourt, 1974 : HARCOURT R., The dog in prehistoric and early historic Britain. *Journal of Archaeological Science*, 1, pp. 151-175.

Helmer, & Monchot, 2006 : HELMER D., & MONCHOT H., Un site mésolithique de chasse à l'aurochs (La Montagne, Sénas, Bouches-du-Rhône). *Anthropozoologica*, **41**(2), 215-228.

Horard-Herbin, 1996 : HORARD-HERBIN M.-P., L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second âge du fer à Levroux (Indre). *Thèse de Doctorat, Université de Paris I*, 350 p.

Jandot, 2007 : JANDOT C., Les sites ruraux médiévaux des vignes de l'Espérance (Banyuls-dels-Aspres, Pyrénées Orientales). *Domitia*, 8, 1-18.

Kobryn, & Lasota-Moskalewska, 1989 : KOBRYN H., & LASOTA-MOSKALEWSKA A., Certain osteometric Difference between the aurochs and domestic cattle. *Acta Theriologica*, 34 (4), 67-82.

Koudelka, 1885 : KOUDELKA F., Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren. *Verhandl. d. Naturforsch. Ver. Brünn*, 24, pp. 127-153.**LEPETZ S., 1996.** Effets de la romanisation sur l'élevage dans les établissements ruraux du nord de la Gaule. L'exemple de l'augmentation de la stature des animaux domestiques. *Revue archéologique de Picardie*, Numéro spécial 11, p. 317-324.

Lignereux, Regodon, Pavaux, 1991 : LIGNEREUX Y., REGODON S., PAVAUX Cl., Typologie céphalique canine. Revue de Médecine Vétérinaire, 142, pp. 469-480.

Magnell, 2004 : MAGNELL O., The body size of wild boar during the Mesolithic in southern Scandinavia. *Acta Theriologica*, **49**(1), 113-130.

Magniez, 2010 : MAGNIEZ P., *Etude paléontologique des Artiodactyles de la grotte Tournal. Etude taphonomique, archéozoologique et paléoécologique des grands Mammifères dans leur cadre biostratigraphique et paléoenvironnemental*. Thèse de doctorat, Université « Via Domitia », Perpignan, 916 p.

Maldre, 1997 : MALDRE L., Big and small Bovids from medieval towns in Estonia. *Anthropozoologica*, **25-26**, 707-714.

Martinez, & Sudre, 1995 : MARTINEZ J.N., & SUDRE J., The astragalus of Paleogene artiodactyls: comparative morphology, variability and prediction of body mass. *Lethaia*, **28**, 197-209.

Onar, 2005 : ONAR V., Estimating the body weight of Dogs unearthed from the Van-Yoncatepe necropolis in Eastern Anatolia. *Turk J Vet Anim Sci*, 29, pp. 495-498.

Pandolfi, Petronio, Salari, 2011 : PANDOLFI, L., PETRONIO, C., SALARI, L., Bos primigenius Bojanus, 1827 from the Early Late Pleistocene Deposit of Avetrana (Southern Italy) and the variation in size of the species in southern Europe : preliminary report. *Journal of Geological Research*, doi:10.1155/2011/245408.

Payne & Bull, 1988 : PAYNE S., & BULL G., Components of variation in the measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. *Archaeozoologia*, **2**(1/2), 27-66.

Udrescu, 1989 : UDRESCU M., Les chiens de l'habitat civil romain de Stolniceni-Vilcea ; données zooarchéologiques. Ann. Roum. Anthropol. Bucarest, 27, pp. 3-8.

van Wijngaarden-Bakker, & Bergström, 1988 : van WIJNGAARDEN-BAKKER L.H., & BERGSTRÖM P.L., Estimation of the shoulder heigh of cattle. *Archaeozoologia*, **2**, 67-82.

von den Driesch, & Boessneck,1974 : von den DRIESCH A., & BOESSNECK J., Kritische Anmerkungen zur Widderisthöhenberechnung aus Langenmassen vor- and frühgeschichlicher Tierknochen. *Säugetierkundlich Mitteilungen*, 22, 325-348.

Yvinec, 1988 : YVINEC J.-H., Alimentation carnée au début du Moyen Age. *Anthropozoologica*, numéro spécial 2, 123-126.

Zeder, 2006 : ZEDER M.A., Reconciling rates of long bone fusion and tooth eruption and wear in sheep (Ovis) and goat (Capra). *In* (D. Ruscillo Ed.) *Recent Advances in Ageing and Sexing Animal Bones*. 9th ICAZ Conference, Durham, 2002, Oxford: Oxbow Press, pp. 87-118.

Zeder, & Pilaar, 2010 : ZEDER M.A., & PILAAR S.E., Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 37, 225-242.

➢ Carpologie[3]

Bouby 2010 : BOUBY L., *Agriculture dans le bassin du Rhône du Bronze final à l'Antiquité. Agrosbiodiversité, économie, cultures*, Thèse de doctorat de l'EHESS, discipline Archéologie, 3 vol., 2010, 963 p.

Gaillard et Vial 2010 : GAILLARD A. et VIAL J. avec les collaborations de ROBBIOLA L. et HALLAVANT Ch., *Fouille archéologique préventive lotissement « plateau de Grèzes », hameau de Grèzes, Carcassonne (Aude)* (SARL ACTER), DFS SRA-DRAC Languedoc-Roussillon, 2010, 114 p. (collaboration carpologique 6.1 p.81-88).

Hallavant 2008 inédit : HALLAVANT Ch., *Étude carpologique du site médiéval de Valséguier, commune de Montolieu (Aude)*, fouille préventive Amicale Laïque de Carcassonne, rapport d'analyse inédit, 2008, texte 18 p., 9 fig.

Hallavant 2009 inédit : HALLAVANT Ch., *Étude des restes carpologiques du site médiéval de La Coupe, commune de Narbonne (Aude)*, fouille préventive ACTER, rapport d'analyse inédit, 2009, texte 11p., 9 fig.

Hallavant et Ruas 2008 inédit : HALLAVANT Ch. et RUAS M.-P., *Rapport préliminaire de l'étude carpologique du château de Termes (Aude)*, fouille programmée CCS Patrimoine, rapport d'analyse inédit, 2008, texte 16 p., 15 fig.

Ropiot et Anker 2011 : ROPIOT V. et ANKER K. avec les collaborations de GOURICHON L., HALLAVANT Ch., HOWARTH L., POOLE C., PRAT B. et STEVENSON A., *Villeneuve-Minervois, La Condamine, (Aude)* (Oxford Archéologie méditerranée), DFS SRA-DRAC Languedoc-Roussillon, 2011, 267 p. (collaboration carpologique 4.4 p.119-122).

Ruas 1998 : RUAS M.-P., "Les plantes consommées au Moyen Âge en France méridionale d'après les semences archéologiques", *Archéologie du Midi Médiévale*, 15-16, 1998, p. 179-204.

[3] Charlotte Hallavant

Ruas 2010 : RUAS M.-P., "Des grains, des fruits et des pratiques : la carpologie historique en France", dans CHAPELOT J. (dir.), Trente ans d'archéologie médiévale en France, Paris, Publications du CRAHM, 2010, p. 55-70

➢ Anthracologie[4]

Allios D., 2013. Les céramiques de Palaja, in Gardel et al. RFO, Palaja, Bassin de Cazaban, SRA, Languedoc-Roussillon, 2013.

Bernard V., 2003. Stratégie d'approvisionnement en bois en Gaule du Nord-Ouest (du Ier siècle avant au IV siècle après J.-C.). *In* : *Revue archéologique de Picardie*, 1-2 : 77-86.

Bonin G., Romane F., 1996. *Chêne vert et chêne pubescent. Histoire, principaux, groupements, situation actuelle. Forêt méditerrannéenne*. T XVII, n°3, p. 119 – 128.

Bouby L., Terral J.-F., Figueiral I., Ivorra S., Lacombe T., Pastor T., Picq S., Buffat L., Fabre L., Jung C., Marinval P., Petitot H., Tardy C., 2010. La vigne sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*) : une plante cultivée dans les établissements viticoles de la Narbonnaise ?, *in :* Delhon C., Théry-Parisot I., Thiébault S. (Dir.), *Des Hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la préhistoire à nos jours*. XXX[e] rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éd : APDCA, Antibes, p. 129 - 139.

Cros – Mayrevielle J.-P., 1896. *Histoire du comté et de la vicomté de Carcassonne*. Tome 1, Gabelle Bonnafous, Carcassonne, p.51.

Chabal L., 1997. *Forêts et sociétés en Languedoc: néolithique final, Antiquité tardive : l'anthracologie, méthode et paléoécologie*. Collection Documents d'archéologie française, éd. de la Maison des sciences de l'homme.

Chabal L., Fabre L., Terral J.-F., Théry-Parisot I., (1999) - L'anthracologie, In : Ferdière A. (dir.), *La botanique*. Collection « Archéologiques », éd. Errance, Paris, p. 43-104.

Dufraisse A., 2002. *Les habitats littoraux néolithiques des lacs de Chalain et Clairvaux (Jura, France) : collecte du bois de feu, gestion de l'espace forestier et impact sur le couvert arboréen entre 3700 et 2500 av. J.-C.* Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, France.

Durand A., 2003, *Les paysages médiévaux du Languedoc (Xe-XIIe siècles)*. Collection Tempus, éd : Presses universitaires du Mirail.

Izard V., 2008 – L'apport de l'étude anthracologique à la connaissance du paysage. Passarrius O., Donat R., Catafau A., (Dir.), *Vilarnau - un village du Moyen Âge en Roussillon*. Collection Archéologie Départementale, p. 203 – 299.

Marguerie D., 1992. *Evolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques*. Travaux du laboratoire d'anthropologie, Université Rennes I, n°40.

Marguerie D., Hunot J.-Y., 2007. Charcoal analysis and dendrology, data from archaeological sites in north-western France. *Journal of archaeological science*, 34, p. 1417-1433.

Paradis S., 2007. *Etude dendro-anthracologique : une approche méthodologique pour l'étude du calibre des bois*. Mémoire de Master 2, Université de Dijon, France.

[4] Fany Jude

Rameau J.-C., Mansion D., Dumé G., 1989. *Flore forestière française, guide écologique illustré*. Tome 1, plaine et collines. Éd : Institut pour le développement forestier, Paris.

Rameau J.-C., Mansion D., Dumé G., Gauberville C., 2008. Flore forestière française, *guide écologique illustré*. Tome 3, région méditerranéenne. Éd : Institut pour le développement forestier, Paris.

Schweingrüber F.H., 1982. *Anatomie microscopique du bois*. Flück-Wirth, Teufen.

Schweingrüber F.H., 1990. *Anatomy of European woods : an atlas for the identification of European trees, shrubs, dwarf shrubs*. WSL FNP, Bern Stuttgart, Haupf.

Sell J., Kropf F., 1990. *Propriétés et caractéristiques des essences de bois*. Éd : Lignum.

Viguier A., 2005. http://www.mairie-palaja.fr/communehistoiredocmmeviguier.html

Vernet J.-L., Ogereau P., Figueiral, I., 2001. *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents : sud-ouest de l'Europe : France, péninsule ibérique et îles Canaries.* Éd : CNRS, Paris.

Vogellehner D., 1987. *Les jardins du Haut Moyen Age (VII^e – XII^e siècles). Flaran* 9, p. 11 – 40.

➢ Anthropologie[5]

ARDAGNA, Y., BIZOT, B., 2006. Conditionnement, restauration et stockage des restes humains ostéoarchéologiques : quelques éléments pratiques. *In* Les collections ostéologiques humaines, Bulletin Archéologique de Provence, supplément 4, p. 113-120.

AUBRY, M., MAFART, B., CHERID, A., PASQUALINI, M., 2001. Pathologie dentaire d'une population de moniales médiévales cisterciennes de l'Abbaye Saint-Pierre de l'Almanarre (13°-14° s). In D. Hadjouis et B. Mafart dir. *Paléoanthropologie et Paléopathologie osseuse*, Art'Com édit, Paris, 4, p. 138-151.

BASS, W. M., 1995. *Human Osteology : A laboratory and field manual of the human skeleton*. Missouri Archeological Society, Columbia, MO, 361 pages.

BELLO, S.,THOMANN, A., RABINO MASSA, E., O. DUTOUR, 2003. Quantification de l'état de conservation des collections ostéoarchéologiques et ses champs d'application en anthropologie. Antropo, 5, 21-37. www.didac.ehu.es/antropo

BILLARD, M., 2008. Altérations articuaires. *In* CHARLIER (P.) (*dir.*), *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales : tendances et perspectives. Pour un « manuel pratique de paléopathologie humaine »*, collection pathographie-2, éditions de Boccard, Paris, pp. 367-382.

BLAIZOT, F., CASTEX, D., 2005. Du bon usage des outils anthropologiques à l'étude des sociétés historiques, in *Origine et Evolution Humaine*, O. Dutour, J.-J. Hublin, B. Vandermeersch (Éd.), pp. 259-279.

BOUVILLE, C., 1978 - Problème de l'identification des dents humaines isolées. *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, t. 5, série XIII, pp. 249-259.

[5] Jean-françois Modat

BROTHWELL, D. R., 1981. *Digging up bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. London, British Museum (Natural History), Oxford University Press, 3ème édition, 208 p.

BRUZEK, J., 2002. A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 117, 2: 157-168.

CHARLIER, P., TILOTTA, E., 2008. Méthodologie de la paléodontologie. *In* CHARLIER (P.) (*dir.*), *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales : tendances et perspectives. Pour un « manuel pratique de paléopathologie humaine »*, collection pathographie-2, éditions de Boccard, Paris, pp. 463-490.

CHARON, P., 2008. Méthodologie du diagnostic rétrospectif. *In* CHARLIER (P.) (*dir.*), *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales : tendances et perspectives. Pour un « manuel pratique de paléopathologie humaine »*, collection pathographie-2, éditions de Boccard, Paris, pp. 29-44.

CHAZEL, J.-C., VALCAREL, J., TRAMINI, P., PELISSIER, B., MAFART, B., 2005. *Coronal and apical lesions, environmental factors: study in a modern and an archeological population.* Clinical Oral Investigations, 9, 197-202.

CLEUVENOT, E., HOUËT, F., 1993 – Proposition de nouvelles équations de stature applicables pour pour un sexe indéterminé, et basées sur les échantillons de Trotter et Gleser. *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, nouvelle série, (5-1 et 2), pp. 245-255.

CRUBÉZY, É., 1988. *Interactions entre facteurs bio-culturels, pathologie et caractères discrets. Exemple d'une population médiévale : Canac (Aveyron)*, thèse de doctorat, univ. Montpellier I, fac. de médecine, 444 p.

DOBNEY, K., BROTHWELL, D. R., 1987. A method for evaluating the amount of dental calculus on teeth from archaeological site. *J. Archaeol. Sci.*, 4 (14), pp. 343-351.

DUDAY, H., 1990. Observations ostéologiques et décomposition du cadavre : sépulture colmatée ou en espace vide. Revue archéologique du Centre de la France, tome 29, fascicule 2, pp. 193-196.

DUDAY, H., COURTAUD P., CRUBÉZY, É., SELLIER, P., TILLIER, A.-M., 1990. L'Anthropologie « de terrain » : reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. *Bull. Mém. Soc. Anthrop. Paris*, nouvelle série, tome 2, fascicule 3-4, pp. 29-49.

DUTOUR, O., SIGNOLI, M., PALFY, GY., 1998. How Can We Reconstruct the Epidemiology of Infectious Diseases in the Past ? *In* C. Greenblatt and I. Cohen, editors, Archaeology of Emerging Diseases, Balaban Publishers : Philadelphia, Rehovot, the 1-23.

DUTOUR, O., 1989. *Hommes fossiles du Sahara : peuplements holocènes du Mali septentrional*. Éditions du CNRS, Paris, 342 p.

EL NAJJAR, M.Y., Mc WILLIAMS, K.R., 1978. *Forensic anthropology : the structure, morphology and variation of human bone and dentition*. Springfield, IL : Charles C. Thomas.

ESCLASSAN, R., DALIES, B., SEVIN, A., LUCAS, S., CRUBÉZY, É., GRIMOUD, A.-M., 2009. Influence de l'environnement carieux sur l'origine des pertes *antemortem* au sein d'un échantillon médiéval : étude préliminaire. Anthropo, GRoupement d'ANthropologie Didactique, tome 20, p. 29-39.

FOTI, B., ARDAGNA, Y., SIGNOLI, M., et DUTOUR, O., 2006. Odontologie en ostéoarchéologie et paléopathologie humaine. In : *Les collections ostéologiques humaines : gestion, valorisation et*

perspectives. Actes de la table ronde de Carry-le-Rouet (Bouches-du-Rhône, France), 25-26 avril 2003. Supplément au Bulletin Archéologique d de Provence, 4, 2006.

GARNIER, B., GARNOTEL, A., MERCIER, C., RAYNAUD, C, 1995. De la ferme au village : Dassargues du V^e^ au Xll^e^ siècle (Lunel, Hérault). *In:* Archéologie du Midi médiéval, tome 13, pp. 1-78.

GUICHARD, P., MAFART, B., ORTHLIEB, J.-D., 2001. Comparison of occlusion in medieval and present-day population in southeast France. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 120, 585-587.

GUIRAUD, L., CATTANEO, D. P., 1969. Le cimetière wisigothique du Moural des Morts à Villarzel-Cabardés (Aude): sondages de 1969, *Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude*, vol. 69, pp. 157-168.

HADJOUIS, D., 1999. *Les populations médiévales du Val-de-Marne. Dysharmonies cranio-faciales, maladies bucco-dentaires et anomalies du développement dentaire au cours du Moyen Age*. Collection Paléoanthropologie et Paléopathologie osseuse, éditions Artcom', 172 p.

HADJOUIS, D., MAFART, B. Y., 2001. *La Paléo-odontologie. Analyses et méthodes d'étude*. Collection Paléoanthropologie et Paléopathologie osseuse, éditions Artcom', 182 p.

HERRSCHER, E., 2001. *Contribution de l'analyse paléoépidémiologique et paléogéochimique à la connaissance de la santé et de l'alimentation à la fin du Moyen Age. Eglise Saint-Laurent de Grenoble (XIIIème-XVème siècle, France)*. Thèse de Doctorat en Paléoanthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 335 p.

HILLSON, S., 2001. Recording dental caries in archeological human remains. *Int. J. Osteoarcheol.*, n° 11, pp. 249-289.

HILLSON, S., 1996. *Dental Anthropology*. New York : Cambridge University Press, 372 p.

MOORREES, C. F. A., FANNING, E. A., and HUNT JR., E. E., 1963. Age variation of formation stages for ten permanent teeth, *J. dent. Res.*, vol. 42 : pp. 1490-1502.

OLIVIER, G., TISSIER, H., 1975 – Détermination de la stature et de la capacité crânienne. *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 13, (2-1), pp. 1-11.

SCHMITT, A., 2005 – Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 17 (1-2), pp. 89-101.

SMITH, B. H., 1991. Standards of human tooth formation and dental age assessment. In: M. A. Kelley and C. S. Larsen (eds.) *Advances in Dental Anthropology*, New York : Wiley-Liss, pp. 143-168.

TRONCIN, P., 1987. Les tombes anthropomorphes du V^e^ au XV^e^ siècle dans le midi de la France, *in* Nécropoles languedociennes de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge, revue trimestrielle de la Fédération archéologique de l'Hérault, 1987 (4), pp. 157-190.

TROTTER, M., 1970. Estimation of stature from intact long limb bones', in Stewart, T.D. (ed.), *Personal Identification in Mass Disasters*: National Museum of Natural History, Washington, pp. 71-84.

UBELAKER, D. H., 1989b. *Human skeletal remain. Excavations, analysis, Interpretation*. Smithonian Institut Press, IInd Edition, Washington DC, 172 p.

WOELFEL, J. B., SCHEID, R. C., 2007. *Anatomie dentaire. Application à la pratique de la chirurgie dentaire*. Editions Maloine, 6e édition traduite en français, Paris, 416 pages.

➢ Palynologie[6]

SITTLER C., 1955. Méthodes et techniques physico-chimiques de préparation des sédiments en vue de leur analyse pollinique. Revue de l'I.F.P., X, 2, 11 p.

➢ Géomorphologie[7]

ELLENBERGER F, FREYTET P., PLAZIAT J.-C., BESSIERE G., VIALLARD P., BERGER G.-M. MARCHAL J.-P. 1987 : Notice explicative de la feuille Capendu à 1/50 000. Editions du B.R.G.M, Paris.

HUBSCHMAN J. (1972) : Observations pédologiques sur le Quaternaire du Lauragais toulousain. *Bulletin de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, volume 9, n°1, 1972, pp. 31- 49.

[6] Anne-Sophie Lartigot-Campin
[7] Thibaud Saos

TABLE DES FIGURES

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
1	*Localisation de Palaja (Aude).*	plan		J.-F. Modat	19
2	*Localisation du site, communes de Cazilhac et de Palaja (Aude), carte IGN au 1/25 000e*	plan		J.-F. Modat	19
3	*Localisation des zones concernées par l'opération (en rouge). Photographie aérienne au 1/4 000e (en haut), et parcelles cadastrales 2011 (en bas).*	plan	Zénithale	J.-F. Modat	21
4	*La Crotz de Palajanel et la tour-clocher, vus de l'est.*	numérique	*de l'est.*	M.-E. Gardel	44
5	*Au centre, la zone « Chemin de la Cité », vue de l'ouest.*	numérique	*de l'ouest.*	M.-E. Gardel	44
6	*La parcelle BW-30 vue du nord avant la fouille. En arrière-plan à droite, la tour-clocher de Cazaban.*	numérique		M.-E. Gardel	45
7	*Plan de l'église Saint Foulc relevé par J. Dovetto en 1990*	plan		J. Dovetto	46
8	*Le site de Saint-Foulc au XVIIIè siècle (carte de Cassini)*	carte		Géoportail	54
9	*Extrait du compoix communal de 1788*	numérique		AD 11	59
10	*Plan général des zones fouillées*	plan		N. Morelle	69
11	*Coupe générale nord-sud des zones fouillées*	coupe		J. Pech	71
12	*Plan de la zone 1*	plan		N. Morelle / A.Despratx	75
13	*La zone 1 avant la fouille, vue de l'est*	numérique	*de l'est*	M.-E. Gardel	77
14	*Secteur 1 de la zone 1*	plan		A. Despratx	78
15	*Vue aérienne du secteur 1 de la zone 1*	numérique		G. Hourtal	79
16	*Stratigraphie du secteur 1 (berme sud)*	numérique et plan		O. Armand	80
17	*Stratigraphie nord-sud du secteur 1 (berme est)*	numérique		A. Despratx	81
18	*US 01.118 avec de la céramique réductrice posée à plat. Vu du sud, à droite, le mur MR 01.108*	numérique	*du sud*	M.-E. Gardel	82

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
19	*L'US 01.124*	numérique		M.-E. Gardel	83
20	*La couche de tuiles 01.124*	plan		M.-E. Gardel	84
21	*Couche de démolition du MR 01.108b, vue du nord*	numérique	*du nord*	A. Despratx	85
22	*couche de démolition du mur MR 01.108c, l'US 01.133. Vu de l'est*	numérique	*de l'est*	M.-E. Gardel	86
23	*Le mur MR 01.107, vu du nord*	numérique		M.-E. Gardel	87
24	*Elévation du mur MR 01.107 Partie ouest, face extérieure*	plan		S.Malbrunot	87
25	*Le MR 01.108, détail de l'élévation*	numérique		M.-E. Gardel	88
26	*Elévation ouest du mur MR 01.108*	élévation		S.Malbrunot	88
27	*MR 01.108 et les trois trous de poteau (?. Vue de l'ouest*	numérique		M.-E. Gardel	89
28	*Seuil ou drain délimité par deux pierres de chant dans le MR 01.108a*	numérique		M.-E. Gardel	89
29	*Le MR 01.108 et la STR 01.128 associée, vu du sud*	numérique	*du sud*	A. Despratx	90
30	*Le MR 01.122, vue du Nord*	numérique		A. Despratx	91
31	*Le bâtiment I, vu du nord*	numérique		M.-E. Gardel	92
32	*Le MR 01.108b, vu du nord*	numérique		M.-E. Gardel	93
33	*Gros bloc utilisé dans la fondation, taillé en arc-de-cercle et marquant la séparation d'avec le MR 01.108c*	numérique		M.-E. Gardel	93
34	*Elévation du MR 01.108b, sur le deuxième cliché, une assise oblique est visible*	numérique		M.-E. Gardel	94
35	*MR 01.108c*	numérique		A. Despratx	95
36	*Elévation des murs MR 01.108 a, b et c*	élévation		S.Malbrunot	95
37	*Les murs 01.108, 01.108b, 01.108c et 01.122*	plan		A. Despratx	96
38	*structure STR 01.154 en lien avec la structure STR 01.149*	numérique		A. Despratx	98
39	*la STR 01.149 dans son contexte*	numérique		A. Despratx	98

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
40	*Les structures STR 1149 et 1154*	plan		A. Despratx	99
41	*Ensemble des structures associées à l'ouest du MR 01.107*	numérique		M.-E. Gardel	100
42	*La STR 01.128 accolée au MR 01.108a*	numérique	ouest et nord	A. Despratx	101
43	*La structure STR 01.129*	numérique		A. Despratx	101
44	*La STR 01.127*	numérique	nord	A. Despratx	102
45	*Le bâtiment I et ses structures associées*	plan		A. Despratx	103
46	*La STR 01.144*	numérique	nord	A. Despratx	104
47	*Vue aérienne du secteur 2 de la zone 1*	numérique		G. Hourtal	106
48	*Vue générale du secteur 2 en cours de fouilles, prise du nord-ouest*	numérique	*du nord-ouest*	M.-E. Gardel	106
49	*Le secteur 2 de la zone 1*	plan		A. Despratx	107
50	*Stratigraphie apparaissant sous le pigeonnier. Vu du nord*	numérique	*du nord*	M.-E. Gardel	108
51	*L'US 01.231*	numérique		M.-E. Gardel	109
52	*La couche de tuiles 01.231 accolée au mur MR 01.208*	plan		A. Despratx	11à
53	*L'US 01.218*	numérique		M.-E. Gardel	111
54	*L'US 01.284*	numérique		A. Despratx	112
55	*La STR 01.214*	numérique		A. Despratx	113
56	*01.227, niveau de circulation induré. Vu de l'ouest*	numérique	*de l'ouest*	A. Despratx	114
57	*le substrat rocheux affleurant au niveau de la structure STR 01.277*	numérique		M.-E. Gardel	115
58	*Le mur MR 01.220*	numérique		M.-E. Gardel	116
59	*Le mur MR 01.220*	plan		S.Malbrunot	116
60	*Les structures du secteur 2 en lien avec le mur MR 01.220*	numérique		M.-E. Gardel	118

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
61	*Le MR 01.225*	numérique		M.-E. Gardel	119
62	*Le MR 01.225*	plan		S.Malbrunot	120
63	*Le MR 01.210*	numérique		M.-E. Gardel	121
64	*Le bâtiment II sur les secteurs 2 et 3*	plan		S.Malbrunot	122
65	*Le mur MR 01.248*	numérique		M.-E. Gardel	123
66	*Le mur MR 01.266*	numérique		A. Despratx	124
67	*Le mur MR 01.232*	numérique		A. Despratx	125
68	*Elévation avec mise en œuvre en opus spicatum*	numérique		A. Despratx	125
69	*Seuil (?) entre le mur MR 01.232 et la STR 01.237*	numérique		M.-E. Gardel	125
70	*Le mur MR 01.232 et la structure STR 01.237*	numérique		M.-E. Gardel	126
71	*MR 01.208 en lien avec la couche de tuiles 01.231*	numérique		M.-E. Gardel	127
72	*Les sols SL 01.272 et SL 01.191*	numérique		A. Despratx	128
73	*La structure STR 01.287*	numérique		M.-E. Gardel	129
74	*Le sol SL 01.272 avec au premier plan la structure STR 01.294, contre le mur MR*	numérique	De l'ouest	A. Despratx	129
75	*La structure STR 01.297, entre les murs MR 01.266 et 01.232.*	numérique	De 'louest	A. Despratx	130
76	*La structure STR 01.264, accolée au nord à la structure STR 01.237.*	numérique	Du sud	A. Despratx	131
77	*La structure STR 01.213*	numérique		M.-E. Gardel	131
78	*La STR 01.261*	numérique		M.-E. Gardel	132
79	*La structure 01.249. A droite, l'angle constitué par les murs MR 01.220 et 01.225. Vu de l'ouest*	numérique	*de l'ouest*	M.-E. Gardel	133
80	*Les structures STR 01.241 et STR 01.247*	numérique	nord	A. Despratx	134
81	*La structure STR 01.246*	numérique		A. Despratx	135

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
82	*La structure STR 01.250*	numérique		A. Despratx	135
83	*La structure STR 01.265*	numérique		A. Despratx	136
84	*La structure STR 01.277*	numérique		A. Despratx	137
85	*Photo aérienne du secteur 3 de la zone 1*	numérique		G. Hourtal	140
86	*Le secteur 3 de la zone 1*	plan		N.Morelle/A.Despratx	141
87	*Secteur 3, bâtiment II, au premier plan le MR 01.307.*	numérique	Nord	M.-E. Gardel	142
88	*L'US 01.315 en cours de fouille.*	numérique	Ouest	M.-E. Gardel	143
89	*Orthophoto de l'US 01.308 ainsi que des structures associées*	numérique		N. Morelle	144
90	*L'US 01.311 le long de la berme sud.*	numérique	*ouest*	M.-E. Gardel	145
91	*Le mur MR 01.305*	numérique	*est*	M.-E. Gardel	146
92	*Le MR 01.306, mur est du bâtiment II, angle nord-est.*	numérique	nord	M.-E. Gardel	146
93	*Le bâtiment 2 en secteur 2 et 3*	plan		S.Malbrunot et A.Despratx	147
94	*Le MR 01.337*	numérique	sud	M.-E. Gardel	148
95	*L'US 01.339*	numérique		M.-E. Gardel	149
96	*Le MR 01.349*	numérique	ouest	M.-E. Gardel	149
97	*La structure STR 01.316 et les US 01.342 et 01.308*	numérique	ouest	M.-E. Gardel	150
98	*L'US 01.312*	numérique	ouest	M.-E. Gardel	151
99	*Le FAI 01.331, vu de l'ouest*	numérique		M.-E. Gardel	152
100	*La fosse FO 01.352 vue de l'ouest*	numérique		M.-E. Gardel	153
101	*La fosse FO 01.352 vue de l'est, avec le mur MR 01.339 en coupe*	numérique		M.-E. Gardel	153

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
102	*La STR 01.350, vue du nord*	numérique		M.-E. Gardel	154
103	*Les structures 01.334, 01.347 et 01.348.*	numérique	nord	M.-E. Gardel	155
104	*Essai de restitution du prieuré*	dessin		M.-E. Gardel	158
105	*Murs de la Zone 1*	tableau		A.Despratx A.Despratx	159
106	*Structures de la zone 1*	tableau		A.Despratx	162
107	*Zone 2 secteur 2*	numérique		R. Wiss	163
108	*Localisation de la zone 2*	plan		A.Despratx	164
109	*Tracé de l'ancienne voie de la Cité de Carcassonne à Lagrasse, encore bien visible dans le paysage.*	numérique		Géoportail/ M.-E. Gardel	166
110	*Plan de la zone 2*	plan		N.Morelle/ J.Pech	167
111	*début du décapage en zone 2*	numérique		R. Wiss	170
112	*sédiment limoneux extrêmement compact, contenant cailloutis et petits blocs épars (US 02.102).*	numérique		M.-E. Gardel	171
113	*Localisation du secteur 2 dans la zone.*	plan		A.Despratx	171
114	*MR 2106 (à droite), longé par le DR 2130 (à gauche)*	numérique		M.-E. Gardel	175
115	*Coupe ouest du sondage VO1*	Coupe		R. Wiss	175
116	*Elévation du mur MR 2106*	Elevation		S. Malbrunot	176
117	*MR 2107 : élévation vue de l'ouest (détail)*	numérique			177
118	*Elévation du mur MR 2124*	élévation		S. Malbrunot	178
119	*UC 02.107 et UC 02.108*	numérique		M.-E. Gardel	179
120	*Le « caniveau » bordant la VO_1 à l'est*	numérique		M.-E. Gardel	180
121	*Mur MR 2106, longeant la voie V01 à l'est.*	numérique		R. Wiss	181
122	*Emprise et coupe nord de la VO_1*	numérique		M.-E. Gardel	181

123	*Coupe sud de la VO$_1$*	Coupe	O. Armand/ A.Despratx	182
124	*Vue de la coupe nord de la VO$_1$*	numérique	M.-E. Gardel	183
125	*Localisation du secteur 2 dans la zone*	plan	A.Despratx	184
126	*L'US 2.203 : fine couche de graviers.*	numérique	M.-E. Gardel	185
127	*Partie nord de la voie VO2 : on distingue le talus arasé (US 2137)*	numérique	M.-E. Gardel	187
128	*Stratigraphie de la voie VO 2, revêtements successifs perturbées par des crues.*	Coupe	O. Armand/ A.Despratx	188
129	*Coupe nord-sud de la voie VO2*	coupe	M.-E. Gardel	189
130	*MR 2209 : appareil en* opus spicatum *(vu du nord).*	numérique	M.-E. Gardel	191
131	*MR 2209 : appareil en moellons assisés (vu du nord).*	numérique	M.-E. Gardel	191
132	*MR 2209 vu de dessus : on distingue au premier plan le parement nord et le blocage (pas de parement au sud)*	numérique	M.-E. Gardel	191
133	*Coupe de la VO$_2$*	coupe	S.Malbrunot	193
134	*Le MR 2209 vu de l'est.*		M.-E. Gardel	194
135	*Essai de restitution de la digue*	Dessin	R. Wiss	195
136	*MR 02.209*	plan	S.Malbrunot	197
137	*MR 02.209*	plan	S.Malbrunot	198
138	*MR 02.214*	numérique	R. Wiss	199
139	*Point de jonction des voies et des systèmes de drainage*	plan	M.-E. Gardel	200
140	*Les structures de drainage à l'ouest de la VO$_1$*	plan	M.-E. Gardel	200
141	*MR 02.113 et 02.114 : un contrefort ?*	numérique	M.-E. Gardel	201
142	*Stratégie de protection des voies*	Dessin	R. Wiss	203
143	*Plan de situation de la Zone 3 par rapport aux autres zones.*	plan	A.Despratx	205
144	*Vue à basse altitude de la Zone 3 (les secteurs 1, 2 et 3) en cours de fouille.*	numérique	G. Hourtal	206

145	*Vue à basse altitude du secteur 1 de la zone 3 prise du sud-ouest) : on voit la vigne encore exploitée à l'ouest et le chenal comblé d'argile rougeâtre au centre du secteur.*	numérique	G. Hourtal	207
146	*Muret en pierres sèches bordant l'ancien chemin de Carcassonne à Lagrasse*	numérique	M.-E. Gardel	208
147	*Plan général de la zone 3*	plan	N.Morelle/ J.Pech	209
148	*Principaux schémas stratigraphiques simplifiés de la zone 3.*	plan	N.Morelle	211
149	*Décapage mécanique de la couche de terre arable. On voit affleurer le limon jaune clair et l'argile brune, au premier plan.*	numérique	M.-E. Gardel	212
150	*Sédiments en place : fossé creusé dans le limon clair, comblé d'argile brune (secteur 1). Au deuxième plan, on remarque le profil en cuvette du limon jaune, comblé de limon brun (chenal).*	numérique	M.-E. Gardel	213
151	*Nappe de colluvionnement dans la zone 3.*	numérique	M.-E. Gardel	213
152	*Creusement du sondage géologique SD 01.*	numérique	M.-E. Gardel	214
153	*Echantillons prélevés dans le SD 1*	numérique	T. Saos	215
154	*Echantillons prélevés dans le SD 2*	numérique	T. Saos	215
155	*Sondage géologique SD 02, situé au nord du secteur 5.*	numérique	M.-E. Gardel	216
156	*Stratification des limons dans le sondage SD 01*	numérique	M.-E. Gardel	216
157	*US 3432, crâne d'équidé posé sur le côté droit*	numérique	J.-F. Modat	217
158	*FAI 3105, sondage 1 vu du nord*	numérique	M.Tachouaft	221
159	*Fossé FAI 3105, sondage 2*	numérique	M.Tachouaft	221
160	*Fossé FAI 3105, sondage 3*	numérique	M.Tachouaft	222
161	*Fossé FAI 3105, sondage 4*	numérique	M.Tachouaft	222
162	*Ensilage groupé dans le secteur 2*	numérique	M.-E. Gardel	226
163	*Plan de répartition des groupes*	plan	M.-E. Gardel	227

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
164	*Niveaux d'apparition des silos par groupe.*	graphique		M.-E. Gardel	228
165	*Les silos du groupe 1 : dimensions et cotes. Légende état de conservation : 1 = bon – 2 = moyen – 3 = mauvais*	tableau		M.-E. Gardel	230
166	*Silo SI 3205 et on comblement riche en pierres*	coupe		R.Wiss	231
167	*Silo SI 3205 et on comblement riche en pierres*	numérique		M.-E. Gardel	232
168	*Coupe du silo SI 3205*	coupe		R.Wiss	233
169	*Le silo SI 3205, vu de l'ouest*	numérique		M.-E. Gardel	234
170	*Coupe est-ouest des silos SI 3206 et 3207*	coupe		R.Wiss	235
171	*Les silos du groupe 1, SI 3206 et 3207*	numérique		M.-E. Gardel	235
172	*Coupe du silo 3215*	coupe		R.Wiss	236
173	*Les silos du groupe 2 : dimensions et cotes. Légende état de conservation : 1 = bon – 2 = moyen – 3 = mauvais*	tableau		M.-E. Gardel	238
174	*Le silo SI 03.227*	coupe		R.Wiss	239
175	*Le silo SI 03.228*			M.-E. Gardel	240
176	*Coupe est-ouest du silo SI 03.229*	coupe		R.Wiss	241
177	*Silo si 3229*	numérique		M.-E. Gardel	242
178	*Coupe est-ouest du silo SI 03.230*	coupe		R.Wiss	243
179	*Coupe est-ouest du silo SI 03.231*	coupe		R. Wiss	244
180	*Silo SI 3232 : présence de cendres et de terre rubéfiée dans le comblement supérieur.*	numérique		M.-E. Gardel	245
181	*Le SI 03.232*	coupe		R.Wiss	245
182	*SI 3235, silo à comblement complexe.*	numérique		M.-E. Gardel	247
183	*Coupe du silo SI 03.236*	coupe		R.Wiss	248

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
184	*Coupe est-ouest du silo SI 3.237*	coupe		R.Wiss	249
185	*Le silo 3240, fouillé par moitié : on remarque les US cendreuses 03.240.02 à 3.240.05*	numérique		M.-E. Gardel	249
186	*Silo SI 3241 : on voit la dalle d'obturation dans l'US 03.241.05.*	numérique		M.-E. Gardel	250
187	*Coupe est-ouest du silo SI 3.241*	coupe		R.Wiss	251
188	*Coupe du silo SI O3.242. On distingue l'inclusion d'une tête de bovidé. Le reste du squelette était contenu dans la partie sud du silo*	coupe		R.Wiss	253
189	*Coupe SI 03.306*	coupe		R.Wiss	254
190	*Silo SI 3309 : US négative de creusement 3.309.01.*	numérique		M.-E. Gardel	255
189	*Coupe est-ouest du silo SI 3.309.*	coupe		R.Wiss	256
190	*Coupe est-ouest du silo SI 3.311*			R.Wiss	257
191	*vue générale du groupe 3 à la fin de la fouille*	numérique		M.-E. Gardel	258
191.b	*Les silos du groupe 3 : dimensions et cotes. Légende état de conservation : 1 = bon – 2 = moyen – 3 = mauvais*	tableau		M.-E. Gardel	259
192	*Le silo SI 3322, comblé de pierres.*	numérique		M.-E. Gardel	259
193	*Le silo SI 3322*	coupe		R.Wiss	260
194	*SI 03.368 et son comblement de pierres*	numérique		M.-E. Gardel	261
195	*Coupe nord-sud du silo SI 3.368*	coupe		R.Wiss	262
196	*Coupe du silo SI 03.349*	coupe		R.Wiss	263
197	*Le silo SI 03.349, assez bien conservé*	numérique		J.-F. Modat	263
198	*Coupe du silo SI 03.358*	coupe		R.Wiss	265
199	*Le silo SI 03.363*	numérique		J.-F. Modat	266
200	*Coupe du silo SI 03.409*	coupe		R.Wiss	268

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
201	*Silo SI 3409*	numérique		J.-F. Modat	268
202	*Coupe du silo SI 03.410*	coupe		R.Wiss	269
203	*Coupe du silo SI 03.411*	coupe		R.Wiss	271
204	*Silo SI 3411 (groupe 3)*	numérique		J.-F. Modat	271
205	*Silo SI 03.428 en cours de fouille*	numérique		J.-F. Modat	274
206	*Répartition des silos isolés*	tableau		J.-F. Modat	274
207	*Coupe est-ouest du silo SI 03.101*	coupe		R.Wiss	275
208	*Hypothèse d'alignement de silos*	plan		M.-E. Gardel	278
209	*Silo SI 3241 après la fouille. On distingue le profil pyriforme presque complet et le substrat dans lequel il a été creusé, contenant des nodules de calcite.*	numérique		M.-E. Gardel	279
210	*Intérieur du silo SI 3309 (détail) : le substrat creusé (on distingue les formations de calcite et les traces d'outils).*	numérique		M.-E. Gardel	279
211	*Répartition des silos du groupe 1 par type de profil*	diagramme		M.-E. Gardel	280
212	*Répartition des silos du groupe 2 par type de profil*	diagramme		M.-E. Gardel	281
213	*Groupe 1 : profil piriforme (SI 3211) et profil tronconique (SI 3215).*	numérique		M.-E. Gardel	281
214	*Répartition des silos du groupe 3 par type de profil*	diagramme		M.-E. Gardel	282
215	*Répartition spatiale des silos par profils*	plan		A.Despratx/ M.-E. Gardel	283
215b	*Essai de typologie des silos*	Dessin		R. Wiss	284
216	*Le silo SI 03.315 a recoupé le silo SI 03.311*	numérique		M.-E. Gardel	286
217	*Exemple de dalle rectangulaire (silo SI 3318)*	numérique		R.Wiss	288
218	*Dynamiques de colmatage*	tableau		M.-E. Gardel	290
219	*Silo SI 3204 : comblement de pierres calibrées mêlées à de la terre argileuse*	numérique		M.-E. Gardel	291
220	*Silo SI 3241 ; on distingue l'effondrement du bord.*	numérique		M.-E. Gardel	292

221	*Silo SI 3309 ; la dalle de fermeture est effondrée au fond du silo*	numérique		M.-E. Gardel	292

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
222	*Silo SI 3231 : dalle effondrée au-dessus des US argileuses couvrant le fond (parois effondrées*	numérique		M.-E. Gardel	293
223	*Représentation de la répartition du mobilier par groupe de silos*	diagramme		M.-E. Gardel	294
224	*SI 03.234 avant la fouille : on distingue l'arrière du crâne et les membres supérieurs d'un canidé, sous la dalle d'obturation*	numérique		M.-E. Gardel	295
225	*Silo SI 3242, squelette en connexion (jeune bovidé), entouré de pierres*	numérique		M.-E. Gardel	295
226	*Silo SI 3309, canidé en connexion dans l'US 3.309.04.*	numérique		M.-E. Gardel	296
227	*fosse FS 03.107 (pied de vigne)*	numérique		M.-E. Gardel	297
228	*La fosse FAI 3224, vue de dessus*			M.-E. Gardel	298
229	*Fosse du groupe 4 : FS 3436*	numérique		J.-F. Modat	300
230	*Le drain DR 3419*	numérique		M.-E. Gardel	302
231	*Canalisation CN 3621 terre cuite, XX^e siècle)*	numérique		M.-E. Gardel	303
232	*Murets associés MR 3354 et 3355.*	numérique		M.-E. Gardel	304
233	*Un des murs résiduels de la zone 6 : le MR 3603*	numérique		M.-E. Gardel	305
234	*STR 3381 (radier de voie de circulation empierrée N-S ?)*	numérique		M.-E. Gardel	306
235	*STR 3343 (probable voie empierrée, endommagée par les labours)*			M.-E. Gardel	307
236	*Structures STR 3640 (bordure de voie), 3641 et 3642 (structures sous-jacentes protohistoriques)*			M.-E. Gardel	309
237	*Plan et coupe du four FR 3508*	coupe		R.Wiss / M.-E. Gardel	311
238	*Four FR 3508 vu du nord, avant la fouille.*	numérique		M.-E. Gardel	312
239	*FR 3508 : Traces de parois rubéfiées*			M.-E. Gardel	312
240	*Les silos 3304 et 3305 recoupés par le silo SI 3369.*	numérique		M.-E. Gardel	313

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
241	*Traces de terre rubéfiée (four ?) de forme circulaire (FR 3385)*	numérique		M.-E. Gardel	314
242	*Plaque foyère du FY 3421*	numérique		M.-E. Gardel	314
243	*Les sépultures en coffrage du secteur 2 de la zone 3, en cours de fouille*	numérique		J.-F. Modat	315
244	Plan zone 3 secteur 4	plan		J.-F. Modat	317
245	*Localisation de la sépulture SP 3492*	plan		J.-F. Modat	319
246	*Stades de calcification et de minéralisation des dents permanentes mandibulaires, d'après Moorees et al. 1963.*	dessin		J.-F. Modat	322
247	*Âge prédictif des stades de calcification et de minéralisation des dents permanentes mandibulaires (individus de sexe masculin), d'après Smith (1991).*	tableau		J.-F. Modat	323
248	*Âge prédictif des stades de calcification et de minéralisation des dents permanentes mandibulaires (individus de sexe féminin), d'après Smith (1991).*	tableau		J.-F. Modat	323
249	*Caractères morphologiques de l'os coxal retenus pour l'estimation de l'âge au décès (d'après Schmitt, 2005).*	tableau		J.-F. Modat	324
250	*Intervalle de classe d'âge au décès d'après les cotations obtenues (d'après Schmitt, 2005). Diagnose sexuelle.*	tableau		J.-F. Modat	324
251	*Caractères morphoscopiques de l'os coxal retenus pour la diagnose sexuelle (d'après Bruzek, 2005).*	tableau		J.-F. Modat	325
252	*Stades d'usure dentaire d'après Brothwell (1963c), modifiés par Herrscher (2001).*	dessin		J.-F. Modat	326
253	*Le coffrage (dalles de couverture et d'encadrement) de la sépulture SP 03.249 (zone3, secteur 2).*	numérique		J.-F. Modat	329
254	*Sujet féminin en décubitus dorsal et orienté de la sépulture SP 03.249 (zone3, secteur 2).*	numérique		J.-F. Modat	330
255	*Pathologies des organes dentaires du sujet 03.249.04. À gauche, stade d'usure avancé des dents mandibulaires. À droite, lésion carieuse sur la face mésiale de la première prémolaire supérieure (flèche blanche), et destruction de l'os alvéolaire au niveau de la canine (flèche noire).*	numérique		J.-F. Modat	331
256	Plan zone 3 secteur 2	plan		J.-F. Modat	332

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
257	*Spondylarthropathie sacro-iliaque ankylosante du sujet 03.249.04. À gauche, vue antérieure, à droite vue supérieure*	numérique		J.-F. Modat	333
258	*Le coffrage (dalles de couverture et d'encadrement) de la sépulture SP 03.250 (zone 3, secteur 2).*	numérique		J.-F. Modat	334
258.b	*Sujet de 7-8 ans en décubitus dorsal et orienté de la sépulture SP 03.250 (zone 3, secteur 2).*	numérique		J.-F. Modat	334
259	*Espace de décomposition vu de l'est, où l'on constate le basculement du crâne du sujet immature (US 03.250.03) sur la cage thoracique*	numérique		J.-F. Modat	335
260	*Plan Zone 3 Secteur 2 Plan et coupe 03.250*	plan		J.-F. Modat	336
261	*Le coffrage (dalles de couverture et d'encadrement) de la sépulture SP 03.251 (zone 3, secteur 2).*	numérique		J.-F. Modat	337
262	*Sujet masculin en décubitus dorsal et orienté de la sépulture SP 03.251 (zone3, secteur 2).*	numérique		J.-F. Modat	338
263	*À droite, arcade mandibulaire du sujet masculin de la sépulture SP 03.251 montrant une usure relativement importante du bloc incisivo-canin et les pertes ante mortem des premières molaires (flèches blanches). À gauche, apposition périostée recouvrant les racines des molaires inférieures gauches (flèche noire).*	numérique		J.-F. Modat	339
264	*Plan Zone 3 Secteur 2 Plan et coupe de SP 03.251*	plan		J.-F. Modat	340
265	*Enthésite en miroir sur le sacrum (à gauche) et la cinquième vertèbre lombaire (à droite) du sujet masculin de la sépulture SP 03.251.*	numérique		J.-F. Modat	341
266	*Ostéophyte central affectant la tête fémorale droite du sujet masculin de la sépulture SP 03.251.*	numérique		J.-F. Modat	341
267	*Ostéome (flèche blanche) sur le tibia droit du sujet masculin de la sépulture SP 03.251 (zone3, secteur 2)*	numérique		J.-F. Modat	342
268	*coffrage (dalles de couverture et d'encadrement) de la sépulture SP 03.252 (zone 3, secteur 2).*	numérique		J.-F. Modat	343

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
269	*Sujet immature en décubitus dorsal et orienté de la sépulture SP 03.252*	numérique		J.-F. Modat	344
270	*Plan Zone 3 secteur 2 Plan et coupe SP 03.252*	numérique		J.-F. Modat	345
271	*Les vestiges de la sépulture SP 03.492 (à gauche). Main en connexion du sujet adulte (à droite).*	numérique		J.-F. Modat	346
272	*Plan Zone 3 secteur 4*	plan		J.-F. Modat	347
273	*Anneau en alliage cuivreux (flèche blanche à gauche, détail à droite) présent dans le comblement de la sépulture SP 03.251.*	numérique		J.-F. Modat	349
274	*Affaissement des dalles de couverture dans l'espace de décomposition. L'exemple de la sépulture SP 03.250, vue zénithale (à gauche) et vue de l'ouest (à droite).*	numérique		J.-F. Modat	350
275	*Total du mobilier par zone*	Tableau		M.-E. Gardel	355
276	*Représentation du mobilier par zone*	graphique		M.-E. Gardel	355
277	*Moblier de la zone 1*	tableau		L.Cornet/	356
278	*Répartition du mobilier par secteur*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/	356
279	*Concentration de céramiques dans le bâtiment 1*	plan		M.-E. Gardel N.Morelle/	357
280	*Répartition des elements par type de mobilier*	graphique		A.Despratx L.Cornet/	357
281	*Répartition des elements en fer par secteur*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/	358
282	*Répartition des elements en céramique par secteur*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/	358
283	*Répartition de la faune par secteur*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/	358
284	*Mobilier de la zone 2, Totaux*	tableau		M.-E. Gardel L.Cornet/	359
285	*Répartition des éléments par type de mobilier*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/	359
286	*Représentation du mobilier par zone et par type*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/ M.-E. Gardel	360

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
287	*Répartition des éléments par type de mobilier*	graphique		L.Cornet/	360
288	*Répartition du mobilier par secteur*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/	361
289	*Répartition de la faune par secteurs*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/	361
290	*Répartition de la céramique par secteur*	graphique		M.-E. Gardel L.Cornet/	362
291	*Comptage des céramiques par zones de fouille*	tableau		M.-E. Gardel D.Allios	363
292	*Comptage des céramiques par zones de fouille et secteurs*	tableau		D.Allios	363
293	*Répartition des céramiques par groupes chronologiques de Palaja-Cazaban.*	tableau		D.Allios	363
294	*Structure des fiches d'inventaire céramologie de Palaja*	tableau		D.Allios	364
295	*Indice granulométrique simplifié des inclusions non plastiques*	tableau		D.Allios	365
296	*Indice de fragmentation des céramiques de Palaja-Cazaban.*	tableau		D.Allios	365
297	*Graphique de fragmentation des céramiques de Palaja par zones et secteurs, en mm².*	graphique		D. Allios	366
298	*Indice de fragmentation par zones de Palaja, nb de tessons.*	tableau		D. Allios	366
299	*Taux de fragments par périodes, hors médiéval.*	tableau		D. Allios	367
300	*Répartition de la taille des tessons de Palaja pour les périodes médiévales*	graphique		D. Allios	367
301	*Indice de fragmentation des céramiques médiévales de Palaja*	tableau		D. Allios	368
302	*Référence des céramiques considérées comme proto historiques*	tableau		D. Allios	368
303	*Fragment de céramique néolithique final à décor incisé.*	planche		M.Chabrier	369
304	*Répartition des éléments antiques par zones et secteurs de Palaja.*	tableau		D. Allios	369
305	*Tesson de sigillée retaillé pour une fusaïole (Z3, Secteur 3, Décapage, 01).*	Numérique		D. Allios	370
306	*Inventaire des mobiliers antique : amphores, terres cuites, tessons, mortier et verre.*	tableau		D. Allios	370
307	*inventaire des tessons de l'antiquité tardive*	tableau		D. Allios	371

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
308	*Répartition des poteries de l'antiquité tardive par zones et secteurs de Palaja*	tableau		D. Allios	371
309	*Modes de cuissons et tailles des inclusions non plastiques pour les céramiques de l'antiquité tardive de Palaja.*	tableau		D. Allios	371
310	*Macrophotographie d'une céramique de l'antiquité tardive qui porte des fentes de retrait différentielles (3421,01).*	numérique		D. Allios	372
311	*Détail d'une lèvre de pot du groupe pâte gris bleu des céramiques du VIII siècle (Palaja-Cazaban, 2012, zone 3, secteur 3, us 3381,2)*	numérique		D. Allios	373
312	*Répartition des groupes de productions de l'antiquité tardive au très haut Moyen Âge.*	tableau		D. Allios	373
313	*Céramiques du VIème siècle-VIIIe siècle*	planche		M.Chabrier	375
314	*. Comptage des tessons médiévaux de Palaja des Zones 1 et 3.*	tableau		D. Allios	376
315	*Inventaire des formes des lèvres des pots médiévaux par secteurs*	tableau		D. Allios	376
316	*Inventaire des groupes fonctionnels des céramiques de Palaja par secteurs.*	tableau		D. Allios	376
317	*Modes de cuisson des tessons médiévaux de Palaja par zones.*	tableau		D. Allios	377
318	*Distribution des modes de cuisson des tessons médiévaux de Palaja en %.*	graphique		D. Allios	377
319	*Graphique de répartition logarithmique des principales fonctions des céramiques médiévales de Palaja par secteurs.*	graphique		D. Allios	378
320	*Inventaire des tessons du secteur 1 de la zone 1 par modes de cuissons.*	tableau		D. Allios	378
321	*Atmosphères de cuissons et inclusions non plastiques des cruches du secteur 1 de Palaja.*	tableau		D. Allios	378
322	*Fragment de bec verseur de vase à liquide type dourne, Palaja 2012, Z1 sect 3, us 1338.*	numérique		D. Allios	379
323	*Macrophotographie du groupe a (pâtes calcaires), Palaja-Cazaban, 2012, Z 1, sect 1, us 1111, ref 1. On distingue nettement les inclusions de quartz de petite taille et un fragment de calcaire jaune de 2 mm.*	tableau		D. Allios	380
324	*Macro photographie d'une paroi de pot (us 1355 ref 4) groupe de pâte 2*	tableau		D. Allios	380

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
325	*Surface interne pot du groupe 2 (1355 ref 4).*	tableau		D. Allios	380
326	*Surface de pot de groupe 2 (1355 ref 8).*	tableau		D. Allios	381
327	*Vue oblique de partie supérieure de pot, encolure déversée lèvre à bord rond, avec un léger bourrelet. Palaja Zone 1 secteur 1 Us 1120 C1.*	tableau		D. Allios	381
328	*Inventaire des pots à pâtes calcaires de la zone 1 (groupe a).*	tableau		D. Allios	381
329	*Les modes de cuissons et les inclusions non plastiques des pots du secteur 1 de Palaja en %.*	tableau		D. Allios	382
330	*Inventaire des tessons de parois portant des incisions de la zone 1 de Palaja.*	tableau		D. Allios	382
331	*Fragment d'embouchure de trompe d'appel. Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 1 us 1145, ref 1*	numérique		D. Allios	382
332	*Inventaire des céramiques de la zone 3 par modes de cuissons.*	tableau		D. Allios	383
333	*Les modes de cuissons et les inclusions non plastiques des céramiques de la zone 1 de Palaja en %.*	tableau		D. Allios	383
334	*Détail d'une fusaïole réalisée dans une cruche à bec ponté du groupe 2 (us 3309 ref 04).*	tableau		D. Allios	384
335	*Typologie des lèvres des pots par zones de Palaja, échelle logarithmique.*	graphique		D. Allios	385
336	*Comparaison des indices granulométriques des pots des secteurs 1 et 3 de Palaja.*	tableau		D. Allios	386
337	*Comparaison des indices granulométriques et des typologies des pots des secteurs 1 et 3 de Palaja*	tableau		D. Allios	386
338	*Répartition des silos de la zone 3 par groupes.*	tableau		D. Allios	386
339	*Comptage des tessons par groupes de silos.*	tableau		D. Allios	386
340	*Comptage des fragments de formes par groupes de silos.*	tableau		D. Allios	387
341	*Répartition des modes de cuissons par groupes de silos de la zone 3.*	tableau		D. Allios	387
342	*Répartition typologique des lèvres des pots par groupes de silos de la zone 3.*	tableau		D. Allios	387

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
343	*Répartition typologique des lèvres des pots par groupes de silos de la zone 3.*	graphique		D. Allios	388
344	*Graphique de répartition des granulométries des inclusions non plastiques dans les groupes de silos de la zone 3.*	graphique		D. Allios	388
345	*Répartition des granulométries des inclusions non plastiques dans les groupes de silos de la zone 3.*	tableau		D. Allios	388
346	*Mobilier remarquable*	planche		F. Loppe	396
346b	*Mobilier remarquable (opercule)*	Planche		F. Loppe	397
347	*Comptage du petit mobilier par zones*	tableau		D.Allios	401
348	*Quantifications générales par zone (NR : nombre de restes ; NMI : nombre minimum d'individu)*	tableau		P. Magniez	405
349	*Répartition du nombre de restes par catégories dans les zones 1 et 3*	graphique		P. Magniez	406
350	*Représentations squelettiques des principaux taxons dans la zone 1.*	Tableau		P. Magniez	407
351	*Représentations squelettiques des principaux taxons dans la zone 3.*	tableau		P. Magniez	407
352	*Représentation squelettique du nombre de restes chez les Ovicaprinés (C. hircus et O. aries) de la zone 1.*	Planche et graphique		P. Magniez	408
353	*Représentation squelettique du nombre de restes chez le bœuf (Bos taurus) de la zone 3*	Planche et graphique		P. Magniez	409
354	*Représentation squelettique du nombre de restes chez les Ovicaprinés (C. hircus et O. aries) de la zone 3.*	Planche et graphique		P. Magniez	410
355	*Représentation squelettique du nombre de restes chez le porc (S. s. domesticus) de la zone 3.*	Planche et graphique		P. Magniez	411
356	*Représentation squelettique du nombre de restes chez le chien (C. l. familiaris) de la zone 3.*	Planche et graphique		P. Magniez	412
357	*Esquille de grand herbivore, US 1145/1149.*	numérique		P. Magniez	415
358	*P3 supérieure gauche de Sus s. domesticus, US 1145.*	numérique		P. Magniez	415

359	*Radio-ulna d'Ovis aries (?) de l'US 1249. Traces de boucherie sur la face dorsale de la diaphyse proximale.*	numérique		P. Magniez	416

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
360	*Maxillaire de Sus s. domesticus de la structure 1263.*	numérique		P. Magniez	417
361	*Face dorsale d'un métatarsien droit de Bos taurus, US 1271.*	numérique		P. Magniez	417
362	*Fragment mandibulaire droit de Capra hircus de l'US 12/décapage mécanique.*	numérique		P. Magniez	418
363	*Radius d'Equus caballus de l'US 1354.*	numérique		P. Magniez	420
364	*Fémur de Bos taurus de l'US 1355. Traces de piquetage sur la diaphyse.*	numérique		P. Magniez	420
365	*Maxillaire de Sus s. domesticus, US 3222.*	numérique		P. Magniez	422
366	*Cheville osseuse de Capra hircus de l'US 3232.*	numérique		P. Magniez	423
367	*Hémi-mandibule gauche d'Ovis aries de l'US 3233.*	numérique		P. Magniez	423
368	*Maxillaire de Sus s. domesticus, US 3234.*	numérique		P. Magniez	424
369	*Incisif de Sus s. domesticus de l'US 3240.02.*	numérique		P. Magniez	425
370	*Dimensions des ossements de Gallus sp.*	tableau		P. Magniez	425
371	*Calvarium d'Ovis aries, US3306.*	numérique		P. Magniez	426
372	*Fragment de scapula de petit herbivore de l'US 3309.05. Coup de tranchet sur la partie médiane.*	numérique		P. Magniez	427
373	*Humérus de Sus. s. domesticus de l'US 3309.05. Traces de boucherie sur la diaphyse proximale.*	numérique		P. Magniez	427
374	*Mandibule de Capra hircus de l'US 3309.04.*	numérique		P. Magniez	427
375	*Côte d'ovicapriné de l'US 3309.04. Coup de tranchet.*	numérique		P. Magniez	428
376	*Radius d'ovicapriné de l'US 3309.04. Traces de boucherie sur la diaphyse proximale.*	numérique		P. Magniez	429
377	*Tibia, humérus et fémur de Bufo de l'US 3309.04.*	numérique		P. Magniez	429
378	*Radius de petit herbivore de l'US 3310. Coup de tranchet sur la diaphyse.*	numérique		P. Magniez	430
379	*Mandibule de Sus s. domesticus, US 3315.*	numérique		P. Magniez	431

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
380	*Humérus gauche distal d'ovicapriné carbonisé.*	numérique		P. Magniez	432
381	*Vertèbres cervicales de Bos taurus fracturées longitudinalement, US 3327.*	numérique		P. Magniez	432
382	*Tibia d' Equus caballus, US 3327.*	numérique		P. Magniez	433
383	*Dimensions du tibia d'Equus caballus, US 3339.*	tableau		P. Magniez	433
384	*Scapula d'Ovis aries, US 3359. Traces de boucherie sur la partie médiane.*	numérique		P. Magniez	434
385	*Fémur distal de Canis l. familiaris de l'US 3359. Traces de boucherie sur la diaphyse distale.*	numérique		P. Magniez	435
386	*Tibia de Bos taurus de l'US 3366. Fracturation longitudinale.*	numérique		P. Magniez	436
387	*Talus droit d'Equus asinus du silo 306.*	numérique		P. Magniez	437
388	*Vertèbre thoracique de grand herbivore, US 3411. Trace de boucherie à la base du processus épineux.*	numérique		P. Magniez	438
389	*Crâne et mandibule d'Equus asinus, US 3432.*	numérique		P. Magniez	439
390	*Troisième phalange de Bos taurus, MR 603.*	numérique		P. Magniez	440
391	*Jugales supérieures d'Equus asinus, MR 603.*	numérique		P. Magniez	440
392	*Maxillaire gauche de Sus s. domesticus, MR 603.*	numérique		P. Magniez	441
393	*Vue générale du squelette de veau du silo 3242.*	numérique		P. Magniez	441
394	*Crâne et hémi-mandibules du veau de l'US 3242.*	numérique		P. Magniez	442
395	*Représentation squelettique du veau de l'US 3242.*	planche		P. Magniez	443
396	*Représentation squelettique des deux individus présents dans les US 3242 et 3306.02.*	tableau		P. Magniez	444
397	*Patte arrière gauche du veau de l'US 3242 (fémur, tibia, tarse et métatarsien). Remarquez les épiphyses des os non soudés indiquant un animal immature.*	numérique		P. Magniez	444
398	*Humérus et radius droits de Bos taurus de l'US 3319. Jeune individu.*	numérique		P. Magniez	445
399	*Mandibule de Bos taurus de l'US 3306.02.*	numérique		P. Magniez	446

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
400	*Scapula, humérus et radio-ulna droits de Bos taurus de l'US 3306.02.*	numérique		P. Magniez	446
401	*Représentation squelettique de Bos taurus de l'US 3306.02.*	planche		P. Magniez	447
402	*Vertèbres cervicales de Bos taurus de l'US 3306.02.*	numérique		P. Magniez	448
403	*Vertèbre thoracique de Bos taurus de l'US 3306.02. Ponctuation due à un carnivore.*	numérique		P. Magniez	448
404	*Tarse, carpe et phalanges de Bos taurus de l'US 3306.02.*	numérique		P. Magniez	449
405	*Métacarpien de Bos taurus de l'US 3351.*	numérique		P. Magniez	450
406	*Variations des dimensions de la M3 supérieure chez Sus scrofa et position de Palaja.*	graphique		P. Magniez	452
407	*Dimensions des dents chez S. s. domesticus.*	tableau		P. Magniez	452
408	*Variations des dimensions de l'humérus distal chez Sus scrofa et position de Palaja.*	graphique		P. Magniez	453
409	*Dimensions de l'humérus distal (TR 3421) et de l'extrémité proximale de radius (US 1145) de S. s. domesticus.*	tableau		P. Magniez	453
410	*Humérus de Sus s. domesticus, TR 3421.*	numérique		P. Magniez	454
411	*Tibia de Sus s. domesticus, US 3417. Traces de vermiculations et coup de tranchet.*	numérique		P. Magniez	454
412	*Tibia de Sus s. domesticus, US 3310. Trace de couperet sur la crête tibiale (en haut) et sur la diaphyse*	numérique		P. Magniez	455
413	*Humérus de Sus s. domesticus, US 3310. Traces de couteau (détail en haut à gauche) et rongement de l'épiphyse distale par un carnivore (détail en bas à gauche).*	numérique		P. Magniez	456
414	*Défense de Sus s. domesticus, face vestibulaire, US 1118.*	numérique		P. Magniez	456
415	*Défense de Sus s. domesticus, face linguale, US 1118.*	numérique		P. Magniez	457
416	*Crâne de Canis l. familiaris. Vue latérale gauche, vue supérieure, vue inférieure, US 3224.05*	numérique		P. Magniez	459

417	*Distribution des crânes de chiens modernes en fonction de leur longueur totale et de leur indice palatin (d'après Goret et al., 2009, modifié). L'étoile rouge représente le chien 1 de l'US 3234.05 de Palaja.*	graphique		P. Magniez	460

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
418	*Mandibule de Canis l. familiaris, US 3234.05 (haut : hémi-mandibule gauche - vue vestibulaire, vue linguale ; bas : hémi-mandibule droite - vue vestibulaire, vue linguale).*	numérique		P. Magniez	461
419	*Tableau des dimensions de la mandibule et des dents inférieures du chien l'US 3234.05.*	tableau		P. Magniez	461
420	*Tableau des dimensions des os longs du chien l'US 3234.05.*	tableau		P. Magniez	462
421	*Os longs de Canis l. familiaris, US 3234.05 (de gauche à droite : Humérus, Ulna gauche, radius, fémur droit, tibia gauche).*	Numérique		P. Magniez	462
422	*Hémi-mandibule gauche de Canis l. familiaris, US 3309 (vue vestibulaire, vue occlusale, vue linguale).*	Numérique		P. Magniez	464
423	*Tableau des dimensions de la mandibule et des dents inférieures du chien de l'US 3309.*	Tableau		P. Magniez	465
424	*Os longs de Canis l. familiaris, US 3234.05 (de gauche à droite : Humérus droit - extrémité proximale, humérus gauche - extrémité distale, radius gauche - extrémité proximale, radius droit - extrémité distale, ulna gauche, fémur droit, tibia droit).*	Numérique		P. Magniez	465
425	*Tableau des dimensions des os longs du chien de l'US 3309.*	tableau		P. Magniez	466
426	*identifications et nombre de restes carpologiques carbonisés toute zone et toute période confondues*	tableau		C. Hallavant	481
427	*identifications et nombre de restes carpologiques carbonisés de la zone 3 toute période confondue*	tableau		C. Hallavant	483
428	*Identificaion et nombre de restes de la zone 3*	tableau		C. Hallavant	485
429	*Identification et nombre de restes pour la période médiévale*	tableau		C. Hallavant	487
430	*Identification et nombre de reste pour la période autre*	tableau		C. Hallavant	489

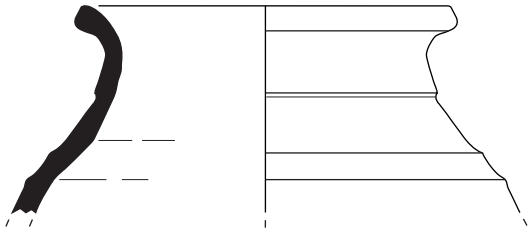
431	*Modèle des fiches anthracologiques employées sur le terrain*	graphique		F. Jude	498
432	*Histogramme illustrant les largeurs moyennes de cerne (mm), chez le chêne*	graphique		F. Jude	498
Figure n°	**Légende**	**Nature**	**Vue**	**Crédit**	**Page**
433	*Photographie d'un charbon d'orme provenant de l'US. 1354.*	numérique		F. Jude	499
434	*Photographie d'un charbon de chêne f.c. provenant du silo 03.241.*	Numérique		F. Jude	499
435	*Photographie d'un charbon de vigne provenant de l'US. 1315.*	Numérique		F. Jude	499
436	*Inventaire anthracologique du site de Palaja*	Tableau		F. Jude	500
437	*Tableau anthracologique illustrant les taxons déterminés en fonction des unités stratigraphiques, pour la Protohistoire et le Xe - XIe siècle*	tableau		F. Jude	500
438	*Tableau anthracologique illustrant les taxons déterminés en fonction des unités stratigraphiques, pour la Protohistoire et le XIe - XIIe siècle*	tableau		F. Jude	501
439	*Tableau illustrant les diamètres maximaux estimés pour le XIe - XIIe siècle*	Tableau		F. Jude	502
440	*présentation des échantillons palynologiques*	tableau		A.-S. Lartigot-Campin	503
441	*résultats de l'analyse palynologique.*	tableau		A.-S. Lartigot-Campin	504
442	*Grain de pollen de Pinus sp.*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	504
443	*Grain de pollen de Hêtre.*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	504
444	*Grain de pollen de Quercus type pedunculata-pubescens*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	505
445	*Grain de pollen de Laurus nobilis*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	505
446	*Grain de pollen de Platanus*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	505
447	*Grain de pollen d'Amaranthaceae/ Chenopodiaceae*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	505
448	*Grain de pollen d'Alchemilla*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	505
449	*reste végétal (US03.250.03 sous le crâne d'enfant)*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	506
450	*Détail d'une fibre végétale (US 03.250.03 sous le crâne d'enfant)*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	507

Figure n°	Légende	Nature	Vue	Crédit	Page
451	*spore de champignon anatomiquement proche du genre Trichodelitschia*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	507
452	*Reste végétal*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	507
453	*Reste végétal*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	507
454	*spore de mousse*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	508
455	*spore de champignon*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	508
456	*spore de champignon*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	508
457	*spore de champignon*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	508
458	*Palynomorphe proche d'un œuf de Trichuris*	numérique		A.-S. Lartigot-Campin	508
459	*Position du site sur des profils topographiques nord-sud et ouest-est (logiciel Google earth)*	Plan numérique		T.Saos	510
460	*banc de grès à stratifications entrecroisées constituant l'assise du pigeonnier*	Numérique		T.Saos	511
461	*gouttière creusée dans le grès molassique, coupe sud, zone 1*	numérique		T.Saos	511
462	*courbes granulométriques différentielle et cumulative du grès gris de la base de la tour*	Graphique		T.Saos	511
463	*courbes granulométriques différentielle et cumulative du grès marneux rouge de la base de la base de la fouille.*	graphique		T.Saos	512
464	*diffractogramme aux rayons X du grès gris de la base de la tour*	graphique		T.Saos	512
465	*diffractogramme aux rayons X des marnes gréseuses rouges de la base de la fouille*	Graphique		T.Saos	513
466	*coupe stratigraphique établie au niveau de la risberme est du secteur 1*	coupe		T.Saos	513

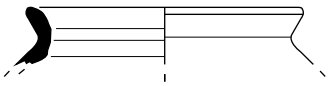
ANNEXE AU VOL. 1

Catalogue de la céramique

VI VII e siécle

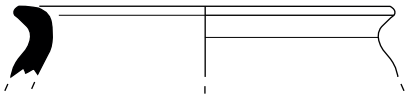


Zone 3/Secteur 4
TR 3421
0



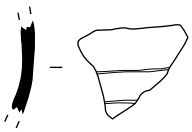
Zone 1/Secteur 1
US 1118
6

Zone 3/Secteur 4
SP 3492
1

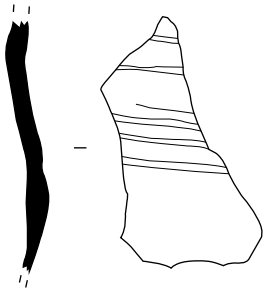


Zone1/Secteur 2
Us 1268
C1

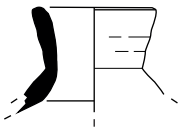
Zone 3/Secteur 4
SP 3492
1



Zone 1/Secteur 1
Us 1118
7



Zone1/Secteur 1
Us 1118
8



Zone 3/Secteur 3
Us 3381
C2

Zone 3/Secteur 3
HS
C2

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3381** référence **2**

NB 80 D1 42 D2 31 Datation ant tard

Epaisseurs			Diamètres	
Lèvre			D encolure	5
Col	5,5		D ouverture	
Panse	5,2	Anse	D panse	
Base	4,4		D base	

☐ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions mica
chamotte

Couleur pâte gris foncé à surfaces orange technique oxydo réduction

Usage cruche typologie de lèvres Surface noircie
engobe

Décor

Forme Divers fragments de panse d'une petite cruche. L'encolure est formée par un goulot, la lèvre est ronde, la panse est arrondie et se termine par une épaule vers le goulot. La base est plane, démarquée par une inflexion.

commentaires Pâte oxydo réduite, surfaces rugueuses (altérées), claire D ou dérivée de DSP.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1118** référence **6**

NB 8 D1 40 D2 40 Datation ant tard

Epaisseurs			Diamètres	
Lèvre	6,5		D encolure	
Col	4,8		D ouverture	
Panse	6,5	Anse	D panse	
Base			D base	

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions calcaire
quartz

Couleur pâte gris clair technique réduction

Usage résiduel typologie de lèvres Surface

Décor

Forme Fragment de panses et une lèvre évasée à bord fin.

commentaires Poterie grise de type DSP

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1118** référence **7**

NB 1 D1 44 D2 36 Datation ant tard

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre		D encolure
Col		D ouverture
Panse	5,3	D panse
Base		D base

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions

Couleur pâte gris clair technique réduction

Usage typologie de lèvres Surface imprimée engobe

Décor Fragment de panse avec décor de 2 stries parallèles. Présence d'inclusions végétales uniquement dans l'engobe.

Forme

commentaires Présence d'un point de chaux dans la pâte.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1118** référence **8**

NB 1 D1 93 D2 99 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre		D encolure
Col		D ouverture
Panse	6,9	D panse
Base		D base

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz mica

Couleur pâte grise technique réduction

Usage typologie de lèvres Surface imprimée rugueuse

Décor Fragment de panse avec décor de stries parallèles.

Forme Fragment de panse sphérique, partie supérieure de la panse resserrée en quasi goulot. Départ d'encolure évasée.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **1268** référence **1**

NB 2 D1 60 D2 30 Datation ant tard

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	7,5	D encolure	120
Col	9,1	D ouverture	
Panse	Anse	D panse	
Base		D base	

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz mica

Couleur pâte orange technique oxydation

Usage pot typologie de lèvres Surface rugeuse

Décor

Forme Encolure petit col, lèvre évasée à bord rond.

commentaires Antique ?

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 4

us **3421** référence **1**

NB 1 D1 50 D2 30 Datation ant tard

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	12	D encolure	90
Col	5	D ouverture	
Panse	Anse	D panse	
Base		D base	

☒ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions

Nature des inclusions

Couleur pâte gris clair technique réduction

Usage coupe typologie de lèvres Surface

Décor Surface treisallée

Forme Lèvre de jatte ou de coupe, bord mouluré, bandeau rond mouluré.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 4

us **SP 3492** référence **1**

NB 3 D1 42 D2 36 Datation ant tard

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	4,8	D encolure	
Col	5,1	D ouverture	
Panse	5,5	D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions mica quartz

Couleur pâte grise technique réduction

Usage pot typologie de lèvres ronde Surface rugeuse

Décor

Forme Partie supérieure de pot, encolure évasée, lèvre à bord fin

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 4

us **3421** référence **0**

NB 1 D1 50 D2 30 Datation ant tard

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	12	D encolure	90
Col	5	D ouverture	
Panse		D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions

Nature des inclusions

Couleur pâte gris clair technique réduction

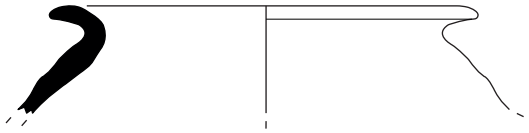
Usage pot typologie de lèvres Surface

Décor Surface treisaillée

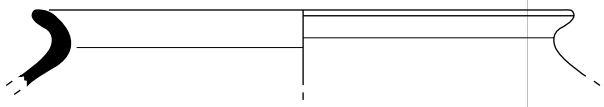
Forme Partie supérieure de pot, épaule, col marqué par des moulures, embouchure évasée, lèvre à bord mouluré, bandeau rond mouluré.

commentaires

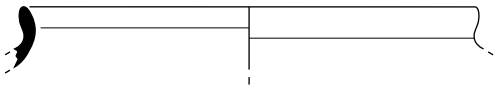
Zone 1 Secteur 1



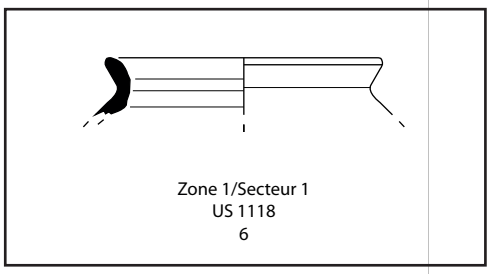
Zone 1/Secteur 1
Us 1106
1



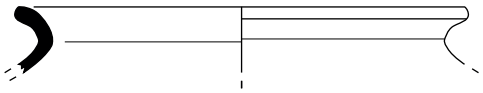
Zone 1/Secteur 1
Mr 1108
2



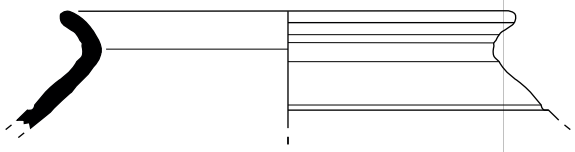
Zone 1/Secteur 1
Mr 1108
5



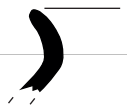
Zone 1/Secteur 1
US 1118
6



Zone 1/Secteur 1
Us 1145
2



Zone 1/Secteur 1
Us 1145
2b



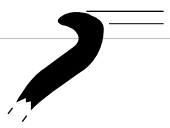
Zone 1/Secteur 1
Us 1.109
1

Zone 1/Secteur 1
Sol 112
1

Zone 1/Secteur 1
Sol 112
3

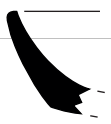
Zone 1/Secteur 1
Us 1113
1

Zone1/Secteur 1
Us 1116
2



Zone 1/Secteur 1
Us 1120
1

Zone 1/Secteur 1
Us 1124
3



Zone 1/Secteur 1
Us 1133
1

Zone 1/Secteur 1
Us 1333
3

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1106** référence **1**

NB 8 D1 42 D2 21 Datation XI XII

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	8	D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	7	D panse	
Base		D base	
	Anse		

☒ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris foncé

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface

Décor

Forme Col évasé, lèvre à bord rond.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1108** référence **2**

NB 20 D1 40 D2 30 Datation XI

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	7	D encolure	160
Col	8,5	D ouverture	
Panse	6	D panse	
Base		D base	
	Anse		

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte gris foncé

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface

Décor

Forme Fragments de panse de pot. Encolure à lèvre légèrement déversée, à bord rond, sur petit col.

commentaires Pâte rugeuse, surface sablées

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1108** référence **5**

NB 1 D1 40 D2 20 Datation XI

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	6	D encolure	160
Col	4	D ouverture	
Panse	Anse	D panse	
Base		D base	

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions calcaire

Couleur pâte grise

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface

Décor

Forme Fragments d'encolure légèrement déversée à bord rond, 2 tessons de panses.

commentaires Pâte rugeuse, surface sablées

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1120** référence **1**

NB 1 D1 76 D2 44 Datation XI XII

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	6,2	D encolure
Col	8,4	D ouverture
Panse	8,1 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte grise

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface noircie

Décor

Forme Fragment de col, bord lèvre déversé avec la panse à un angle obtus avec la lèvre, le bord est rond et aminci.

commentaires Sur épaisseur de 10,5 mm sous la jonction du col indiquant une modification après montage au tour.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **112** référence **1**

NB 1 D1 46 D2 37 Datation X

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	7,8	D encolure
Col	6,7	D ouverture
Panse	7,3 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface rugueuse

Décor

Forme Fragment d'encolure, lèvre déversée, petit bandeau plan

commentaires Montage au tour.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **112** référence **3**

NB 1 D1 55 D2 25 Datation XI

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	7,8	D encolure	
Col	8	D ouverture	
Panse		D panse	
Base		D base	
Anse			

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface rugueuse

Décor

Forme Fragment d'encolure, lèvre déversée, bord rond.

commentaires Montage au tour.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1145** référence **2**

NB 12 D1 90 D2 30 Datation XI XII

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	5	D encolure	
Col	6	D ouverture	160
Panse		D panse	
Base		D base	
Anse			

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte gris à marron

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface noircie

Décor

Forme encolure déversé lèvre à bord rond

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1124** référence **3**

NB 7 D1 28,6 D2 28,8 Datation XI

Epaisseurs	
Lèvre	7,2
Col	6,85
Panse	6
Base	9,5

Anse

Diamètres
D encolure
D ouverture
D panse
D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre...
☒ panse
☒ base
☐ anse

Eléments

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte grise

technique réduction

Usage

typologie de lèvres ronde

Surface rugeuse

Décor

Forme Lèvre éversée à bord arrondi.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1133** référence **1**

NB 12 D1 31 D2 14,5 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	7,7	D encolure
Col	9,8	D ouverture
Panse	7,1 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte noir à marron

technique réduction

Usage

typologie de lèvres ronde

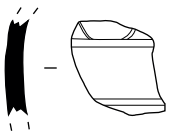
Surface rugeuse

Décor

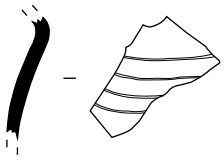
Forme Col et lèvre éversée à bord arrondi

commentaires

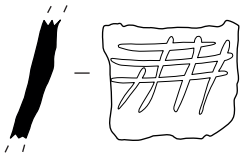
Zone 1 Secteur 1 bis



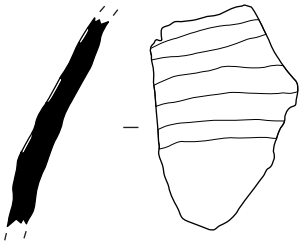
Zone 1/Secteur 1
Sd 112
2



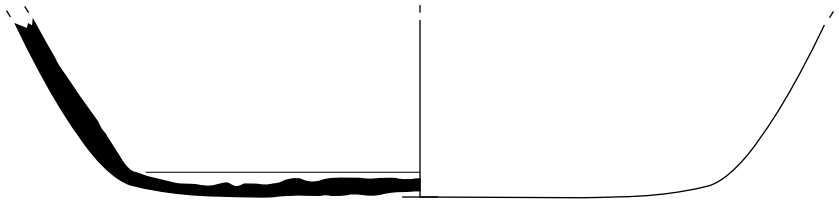
Zone 1/Secteur 1
Mr 1108
4



Zone 1/Secteur 1
Us 1109
2



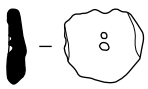
Zone 1/Secteur 1
Us 1145
8



Zone 1/Secteur 1
Us 1116
C1

Zone 1/Secteur 1
Mr 1108
C3

Zone 1/Secteur 1
Us 1109
8



Zone 1/Secteur 1
Us 1126
2

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **112** référence **2**

NB 1 D1 32 D2 35 Datation XI XII

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	7	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre...
☒ panse
☐ base
☐ anse

Eléments

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot

typologie de lèvres

Surface incisée
imprimée
rugueuse

Décor Deux incisions horizontales séparées de 25mm, une ligne ondée incisée

Forme Fragment de panse

commentaires Montage au tour.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1116** référence **1**

NB 1 D1 180 D2 130 Datation XII

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	8,4	D panse	
Base	6,4	D base	180

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre...
☒ panse
☒ base
☐ anse

Eléments

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte gris foncé

technique réduction

Usage pot

typologie de lèvres

Surface rugueuse
noircie

Décor

Forme Partie inférieure de pot base bombée, montage au colombin ou par modelage. Bas de panse faiblement sphérique. Un petit tesson associé de lèvre à bord rond (20x 15 mm)

commentaires Pot à cuire la pâte est une des plus grossière de la collection

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1108** référence **3**

NB 1 D1 40 D2 60 Datation XI XII

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	5	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte marron technique oxydo réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface

Décor Téton rapporté ou élément de tripode

Forme Fragments de pot. encolure à lèvre légèrement déversée, à bord rond, sur petit col.

commentaires Pâte rugueuse, surface sablées

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1108** référence **4**

NB 1 D1 40 D2 30 Datation XI

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	160
Col		D ouverture	
Panse	6	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte gris foncé technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface imprimée

Décor Série de ligne horizontales.

Forme Fragments de haut de panse de pot. Encolure légèrement déversée.

commentaires Pâte rugueuse, surface sablées

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1145** référence **8**

NB 1 D1 60 D2 90 Datation XI XII

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre		D encolure
Col		D ouverture
Panse	8	D panse
Base		D base

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz, mica

Couleur pâte gris à marron

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface noircie

Décor Lignes sur la panse ou la partie supérieure de panse

Forme Fragment de panse,

commentaires Surface très sableuse. Type de pâte particulier

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1126** référence **2**

NB 17 D1 47 D2 33 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre		D encolure
Col	9,3	D ouverture
Panse	6,8	D panse
Base		D base

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions mica, quartz

Couleur pâte grise à noire

technique réduction

Usage typologie de lèvres Surface rugeuse

Décor

Forme

commentaires ébauche de fusaïole deux préparations de trous différentes

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 1

us **1109** référence **8**

NB 3 D1 27,7 D2 23 Datation

Epaisseurs			Diamètres
Lèvre			D encolure
Col			D ouverture
Panse	5,2	Anse	D panse
Base			D base

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte grise

technique réduction

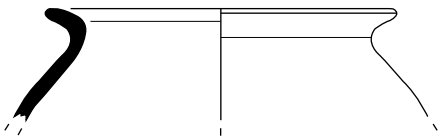
Usage typologie de lèvres Surface lissée

Décor

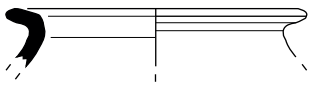
Forme

commentaires ébauche de fusaïole ?

Zone 1 Secteur 2



Zone1/Secteur 2
Us 1238
1



Zone1/Secteur 2
Us 1224
1

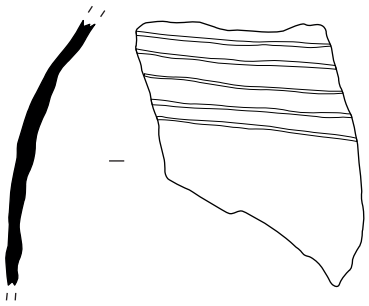
Zone 1/Secteur 2
Décapage
4

Zone 1/Secteur 2
Us 1221
3

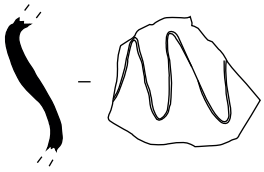
Zone 1/Secteur 2
Us 1221
3

Zone 1/Secteur 2
Us 1221
3

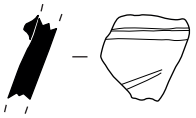
Zone 1/Secteur 2
HS
1



Zone 1/Secteur 2
Us 1270
1

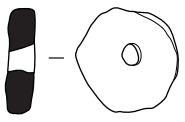


Zone1/Secteur 2
Us 1246
1



Zone 1/Secteur 2
Décapage
2

Zone 1/Secteur 2
Us STR 1246
C1



Zone 1/Secteur 2
Us 1271
C1

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **1224** référence **1**

NB 10 D1 30 D2 35 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	5,8	D encolure
Col	7,2	D ouverture
Panse	6 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions mica quartz

Couleur pâte marron

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface rugueuse

Décor

Forme Fragment de pot à pâte grise, lèvre déversée à bandeau plan, partie supérieure plane nettement marquée.

commentaires Présence de chamotte dans la pâte ? (sous la forme de nodules gris). Pâte particulière.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **1238** référence **1**

NB 1 D1 120 D2 50 Datation XI XII

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	6,5	D encolure
Col	7	D ouverture
Panse	4,7 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz mica

Couleur pâte marron

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface

Décor

Forme Partie supérieure de pot sphérique, lèvre déversée à bord rond.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **1246** référence **1**

NB 3 D1 50 D2 35 Datation XI XII

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre		D encolure
Col		D ouverture
Panse	4	D panse
Base		D base

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte grise technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface rugeuse noircie imprimée

Décor Ligne ondée sur le pot

Forme Panse sphérique, lèvre éversée à bord rond

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **1270** référence **1**

NB 1 D1 124 D2 75 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre		D encolure
Col		D ouverture
Panse	8,5	D panse
Base		D base

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica
chamotte

Couleur pâte gris à jaune technique oxydo réduction

Usage typologie de lèvres Surface rugeuse incisée

Décor

Forme Présence dans le dégraissant d'éléments sableux et en surface de plusieurs incisions transversales de 1,34 mm

commentaires Bandes x 6 incisées en décor

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **1271** référence **1**

NB 1 D1 41 D2 39,5 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	9	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte grise

technique réduction

Usage

typologie de lèvres

Surface lissée

Décor

Forme Fusaïolle de diamètre 40 mm et 8,4 mm de l'orifice central.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **1246** référence **1**

NB 2 D1 33,2 D2 30,8 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	7	D panse	
Base	7,3	D base	13

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte noir à marron

technique réduction

Usage

typologie de lèvres

Surface rugeuse
noircie

Décor

Forme

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **1221** référence **3**

NB 7 D1 45 D2 30 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	5,1	D encolure
Col	5,9	D ouverture
Panse	5,8 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
calcaire
mica

Couleur pâte grise technique réduction

Usage typologie de lèvres ronde Surface rugeuse

Décor

Forme

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 2

us **décapage** référence **4**

NB 1 D1 38 D2 36 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	6,3	D encolure
Col	6,6	D ouverture
Panse	Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica
calcaire

Couleur pâte gris clair technique réduction

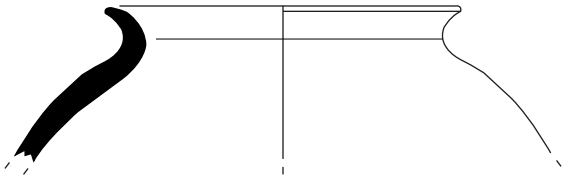
Usage typologie de lèvres ronde Surface rugeuse

Décor

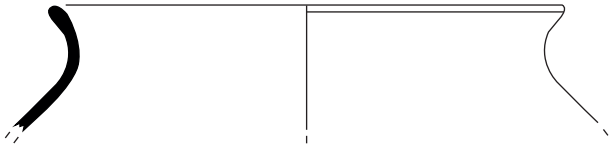
Forme

commentaires

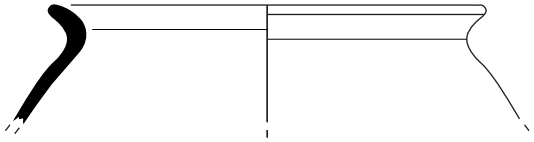
Zone 1 Secteur 1



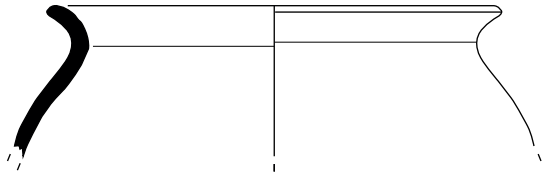
Zone 1/Secteur 3
Us 1355
1



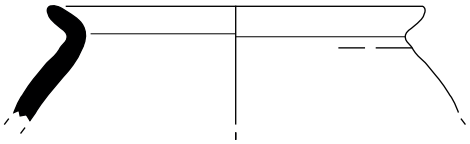
Zone 1/Secteur 3
Us 1355
1



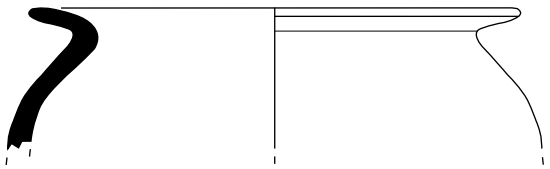
Zone 1/Secteur 3
Us 1355
1



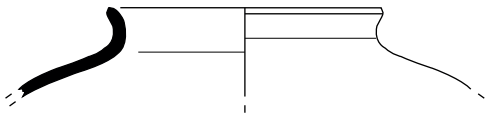
Zone 1/Secteur 3
Us 1355
3



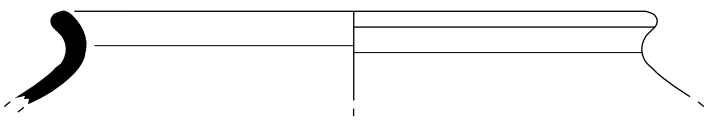
Zone 1/Secteur 3
Us 1355
3b



Zone 1/Secteur 3
Us 1355
3d



Zone 1/Secteur 3
Us 1355
3f



Zone 1/Secteur 3
Us 1355
19

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 3

us **1355** référence **1**

NB 3 D1 70 D2 60 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	6	D encolure	160
Col	5,5	D ouverture	
Panse	6	D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions calcaire
quartz
mica

Couleur pâte gris clair technique réduction

Usage pot typologie de lèvres ronde Surface rugueuse

Décor Surface rugueuse

Forme pot sphérique, lèvre déversée à bord rond.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 3

us **1355** référence **19**

NB 1 D1 60 D2 40 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	9	D encolure	
Col	6	D ouverture	
Panse	5	D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
calcaire
mica

Couleur pâte marron technique oxydation

Usage pot typologie de lèvres ronde Surface rugueuse

Décor Surface rugueuse

Forme pot sphérique, lèvre déversée à bord rond.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 3

us **1355** référence **3**

NB 6 D1 65 D2 60 Datation

Epaisseurs			
Lèvre	5		
Col	7		
Panse	6	Anse	
Base			

Diamètres	
D encolure	160
D ouverture	
D panse	
D base	

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions calcaire
quartz
mica

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres

Surface rugueuse

Décor Surface rugueuse, dépôt de fumée sur les parois

Forme Fragment de panse à bord rond

commentaires Lèvre identique à 1355,1

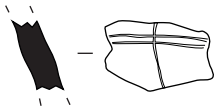
Zone 1 Secteur 1

Zone 1/Secteur 3
Us 1355
3c

Zone 1/Secteur 3
Us 1355
3e

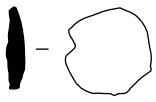
Zone 1/Secteur 3
Us 1355
4

Zone 1/Secteur 3
Us 1355
6

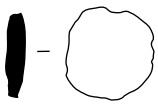


Zone 1/Secteur 3
Us 1308
2

Zone 1/Secteur 3
Us 1354
3



Zone 1/Secteur 3
Us 1355
C5



Zone 1/Secteur 3
Us 1355
C5

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 3

us **1355** référence **4**

NB 2 D1 65 D2 60 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	7	D encolure	160
Col	6	D ouverture	
Panse	5	D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte marron

technique oxydo réduction

Usage pot typologie de lèvres boudin Surface rugueuse noircie

Décor Surface rugueuse

Forme Pot sphérique à lèvre éversée sur une petite inflexion à l'épaule, bord en boudin

commentaires Inclusion de quartz de très grande dimension (7 mm). Pâte friable légèrement sous cuite. Les pâtes sont brunes et les surfaces sont grises anthracite à noir. La poterie présente des trace de montage au tour et de modelage. Photos macro.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 3

us **1355** référence **6**

NB 2 D1 40 D2 35 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	8	D encolure	
Col	5	D ouverture	
Panse		D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte gris foncé

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres fine Surface rugeuse noircie

Décor Surface rugueuse

Forme Pot sphérique à lèvre éversée , bord fin

commentaires Coup de flamme sur le bord de la lèvre.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 3

us **1308** référence **2**

NB 1 D1 44 D2 32 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	8,6	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte brun à rouge technique oxydation

Usage typologie de lèvres Surface rugueuse
incisée

Décor série d'incisions horizontales verticales et obliques

Forme

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 1 Secteur 3

us **1354** référence **3**

NB 1 D1 91,8 D2 73,75 Datation ?

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse		D panse	
Base	7,3	D base	18

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz
chamotte

Couleur pâte noir à marron technique oxydo réduction

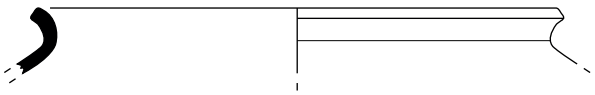
Usage typologie de lèvres Surface rugueuse

Décor

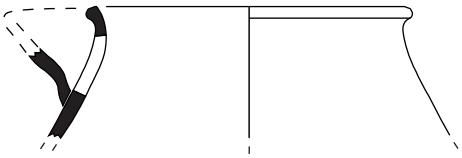
Forme Base plane, départ de panse évasée, parois fines

commentaires

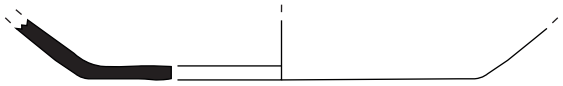
Zone 3 Secteur 2



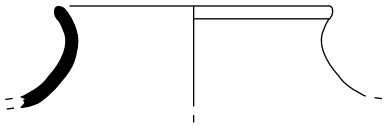
Zone 3/Secteur 2
Us Si 3207
1



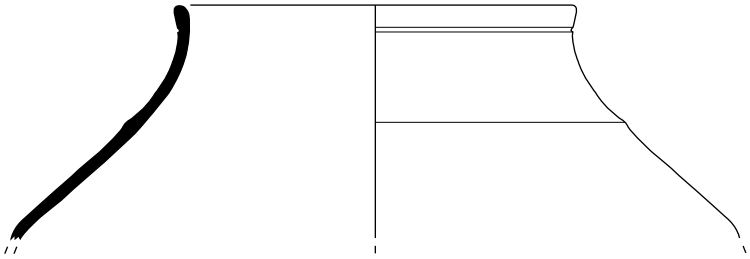
Zone 3/Secteur 2
Us SI 3222
1



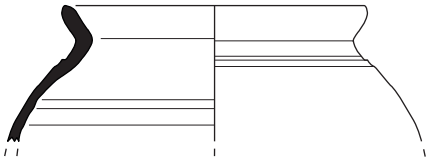
Zone 3/Secteur 2
Us SI 3222
1



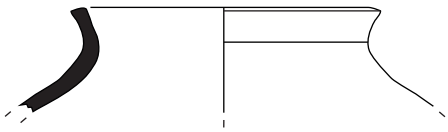
Zone 3/Secteur 2
Us 3225.02
C1



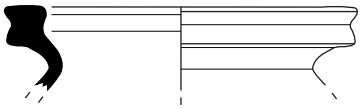
Zone 3/Secteur 2
Us 3225.02
2



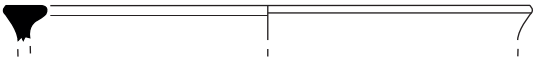
Zone 3/Secteur 2
Si 3234
C1



Zone 3/Secteur 2
Us 3240.02
Si 3240
1



Zone3/Secteur 2
Si 3241
C2



Zone3/Secteur 2
Si 3241
C3

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2,

us **3225.02** référence **2**

NB 25 D1 67 D2 44 Datation XI

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	6	D encolure
Col	6,3	D ouverture
Panse	5 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte grise

technique oxydo réduction

Usage cruche à bec étiré

typologie de lèvres

Surface lissée
noircie
engobe

Décor

Forme Fragment de panse et un de bec verseur étiré, bord rond (5,4 mm). Divers fragments recollent entre eux. Lèvre à bord rond, encolure faiblement évasée.

commentaires La surface est tendre rayé par l'ongle.

DESSIN plZ2S2b

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3225.02** référence **3**

NB 2 D1 60 D2 45 Datation XI

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	6	D encolure
Col	6,3	D ouverture
Panse	5 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte grise

technique oxydo réduction

Usage cruche à bec étiré typologie de lèvres Surface lissée noircie engobe

Décor

Forme Fragment de panse et un de bec verseur étiré, bord rond (5mm).

commentaires La surface est tendre rayé par l'ongle.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3225.02** référence **1**

NB 1 D1 30 D2 45 Datation XI

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	4	D encolure
Col	3	D ouverture
Panse	3 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte grise

technique oxydo réduction

Usage pot typologie de lèvres boudin Surface rugeuse

Décor

Forme APrtie supérieure de pot, lèvre à bord en petit boudin légèrement éversé.

commentaires La surface est tendre rayé par l'ongle.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3225** référence **2**

NB 1 D1 80 D2 60 Datation

Epaisseurs			Diamètres
Lèvre	5,8		D encolure
Col	6,47		D ouverture
Panse	6,32	Anse	D panse
Base			D base

☒ lèvre ☒ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte noire

technique réduction

Usage cruche à bec étiré typologie de lèvres ronde Surface rugeuse

Décor Un ligne en ressaut sur l'épaule

Forme Partie supérieure de pot; encolure légèrement évasée, lèvre à bord en partie supérieure arrondie.

commentaires

DESSIN plZ3S2

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3241** référence **2**

NB 1 D1 31 D2 51 Datation X

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	11	D encolure	140
Col	4,7	D ouverture	
Panse	Anse	D panse	
Base		D base	

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 0 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface

Décor

Forme Fragment d'encolure de pot. Lèvre à bandeau mouluré (épaisseur de 14,2 mm).
Il appartient à un port Il fait partie du même type de poterie que PALAJA-CAZABAN2012Zone 3 secteur 2, si 3241,C2 et C3. Pâte sous cuite, friable.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3241** référence **3**

NB 1 D1 33 D2 16 Datation X

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	16	D encolure	210
Col	4,8	D ouverture	
Panse	Anse	D panse	
Base		D base	

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 0 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface

Décor

Forme Fragment d'encolure de pot. Lèvre à partie supérieure aplanie, en ressaut sur l'intérieur (0,5 mm) et légèrement sur l'extérieur (0,2 mm).

commentaires Pâte sous cuite, friable

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3207** référence **1**

NB 1 D1 72,6 D2 21,75 Datation X

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	5,75	D encolure	
Col	5,9	D ouverture	13
Panse	4,85	D panse	
Base		D base	

Anse

Eléments
- ☒ lèvre
- ☐ bec verseur
- ☒ col
- ☐ Autre...
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
calcaire

Couleur pâte noir à marron

technique réduction

Usage

typologie de lèvres plane

Surface rugeuse
noircie

Décor

Forme lèvre éversée à bord plat

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3234.02** référence **1**

NB 3 D1 87 D2 61 Datation X

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	5,3	D encolure	
Col	6,7	D ouverture	50
Panse	4,2	D panse	
Base		D base	

Anse

Eléments
- ☒ lèvre
- ☐ bec verseur
- ☒ col
- ☐ Autre...
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions calcaire
mica
quartz

Couleur pâte noire

technique réduction

Usage

typologie de lèvres

Surface rugeuse

Décor

Forme Partie supérieure de pot, encolure marquée par des séries de moulures sur le haut de l'épaule, lèvre évasée à bord plan. Présence d'un petit col.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3222** référence **1**

NB 10 D1 51 D2 41 Datation

Epaisseurs			Diamètres	
Lèvre			D encolure	
Col			D ouverture	
Panse	5,1	Anse	D panse	
Base	5,4		D base	

☐ lèvre ☒ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions mica
chamotte

Couleur pâte orange

technique oxydo réduction

Usage cruche à bec ponté

typologie de lèvres

Surface polie

Décor

Forme Divers petits fragments de bec simple, de bec ponté et de bases planes (cruches)

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3240.02** référence **1**

NB 1 D1 72 D2 47 Datation

Epaisseurs			Diamètres	
Lèvre	7,5		D encolure	
Col	6,9		D ouverture	75
Panse	6,8	Anse	D panse	
Base			D base	

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte gris à marron

technique réduction

Usage

typologie de lèvres plane

Surface lissée

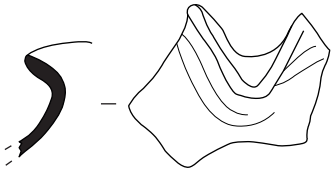
Décor

Forme

commentaires

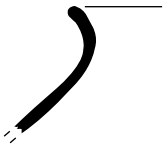
Zone 3 Secteur 2

v

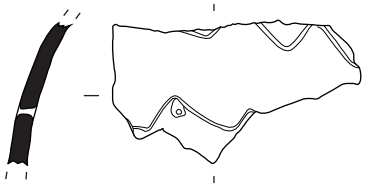


Zone 3/Secteur 2
Si 3225 02
3

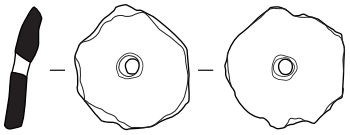
Zone 3/Secteur 2
Us Si 3244
1



Zone 3/Secteur 2
Us 3225.02
1



Zone 3/Secteur 2
Si 3232
C1



Zone 3/Secteur 2
Us 3209
4

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3209** référence **4**

NB 1 D1 42 D2 42 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	6,5	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte grise

technique réduction

Usage

typologie de lèvres

Surface noircie
rugueuse

Décor

Forme

commentaires Fusaïole dont l'orifice central est de 7,5 mm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3232** référence **1**

NB 1 D1 96 D2 52 Datation XI

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	6	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte gris foncé

technique réduction

Usage pot

typologie de lèvres

Surface lissée
incisée

Décor deux lignes ondées incisées

Forme Fragment de panse avec une petite perforation

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 2

us **3244** référence **1**

NB 2 D1 3,5 D2 2,7 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	7	D encolure	
Col	7	D ouverture	
Panse	7	D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot

typologie de lèvres

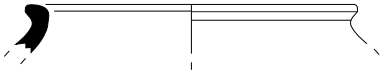
Surface lissée

Décor

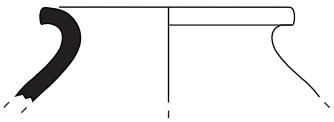
Forme Partie supérieure de pot à simplement démarqué de l'épaule à l'encolure par une inflexion. Partie supérieure de la lèvre plane, inclinée vers l'intérieur.

commentaires

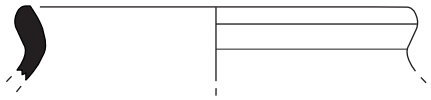
Zone 3 Secteur 3



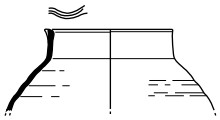
Zone 3/Secteur 3
Si 03-317
Us 03-317-03
2



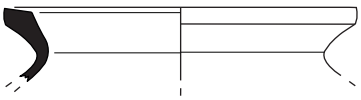
Zone 3/Secteur 3
Us Si 3305
1



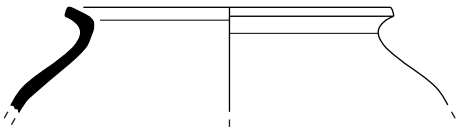
Zone 3/Secteur 3
Sl 3306
C1



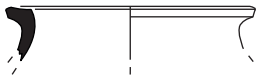
Zone 3/Secteur 3
Si 3309
2



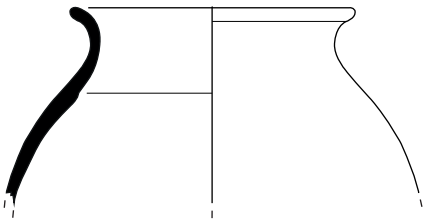
Zone 3/Secteur 3
Sl 3312
C1



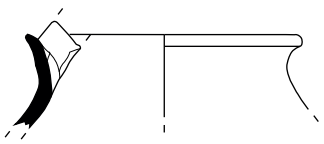
Zone 3/Secteur 3
Us Si 3320
C4



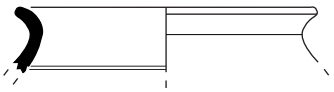
Zone 3/Secteur 3
Us 3320.03
Sl 3320
1



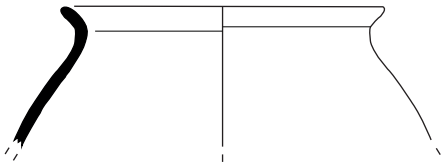
Zone 3/Secteur 3
Us 3327 Si
1



Zone3/Secteur 2
Us 3363
2



Zone3/Secteur 2
Si 3357
2



Zone3/Secteur 2
Si 3357
2

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3357** référence **2**

NB 4 D1 40 D2 35 Datation IX

Epaisseurs			Diamètres	
Lèvre	4,75		D encolure	120
Col	6		D ouverture	
Panse	5,56	Anse	D panse	
Base			D base	

Eléments
- ☒ lèvre
- ☐ bec verseur
- ☒ col
- ☐ Autre...
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions mica

Couleur pâte gris clair

technique oxydo réduction

Usage pot

typologie de lèvres plane

Surface engobe polie

Décor

Forme Fragments de panse et d'encolure de pot. La lèvre est évasée avec une partie supérieure plane

commentaires Pâte gris clair et homogène, très fine, pas de traces d'inclusions, bonne cuisson, groupe particulier de pâte et de forme : de type carolingien ?

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3320.03** référence **1**

NB 14 D1 40 D2 50 Datation IX

Epaisseurs			Diamètres
Lèvre	6		D encolure
Col	6		D ouverture
Panse	6,5	Anse	D panse
Base	6,3		D base

☐ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot

typologie de lèvres

Surface noircie

Décor

Forme Fragments de tessons d'un même pot ? La lèvre est à bandeau à bord plat, un col et une panse ronde. La base est démarquée par une carène, le fond est plat.

commentaires Pâte friable sous cuisson

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3309** référence **2**

NB 10 D1 107 D2 140 Datation

Epaisseurs			Diamètres
Lèvre	7		D encolure
Col	6		D ouverture
Panse	6	Anse	D panse
Base	7		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris foncé à surfaces orange

technique oxydo réduction

Usage cruche

typologie de lèvres

Surface engobe polie

Décor Engobe poli

Forme Fragments de divers éléments de cruches, dont un 2 fond, 1 col, à bec étiré, il manque le bec verseur qui est arraché. La lèvre est à bord rond en légère saillie sur l'extérieur, la base est démarqué par une inflexion, la panse est ronde.

commentaires Montage au tour, bonne cuisson, pâte sonore.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3306.02** référence **1**

NB 5 D1 37 D2 23 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	10	D encolure
Col	7	D ouverture
Panse	6	D panse
Base	7	D base
		Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions sup. à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte grise technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface noircie

Décor

Forme Fragments de tessons de pot à pâte grise, panse ronde, base démarquée par une inflexion. La lèvre est déversée avec un bord rond.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3312** référence **1**

NB 3 D1 30 D2 26 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre		D encolure
Col		D ouverture
Panse	9	D panse
Base		D base
		Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions sup. à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
calcaire

Couleur pâte gris à marron technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface noircie

Décor

Forme Fragments de tessons de pot à pâte grise, panse ronde ; encolure éversée à lèvre à bord plan

commentaires Nombreuses inclusions de quartz et de calcaire ?

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3317** référence **2**

NB 1 D1 30 D2 25 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	7,2	D encolure
Col	7.1	D ouverture
Panse	Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface rugueuse noircie

Décor

Forme Fragment de col déversé et de lèvre à bord à petit bandeau arrondi.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3320** référence **4**

NB 16 D1 66 D2 48 Datation X

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	4,9	D encolure
Col	5,3	D ouverture
Panse	5,1 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☒ anse

mesure des inclusions

Nature des inclusions calcaire
mica
quartz

Couleur pâte grise technique réduction

Usage typologie de lèvres Surface rugueuse incisée

Décor Un élément de décor peigné horizontal sur un fragment de panse.

Forme Fragments divers de pots, un haut de panse et une encolure évasée à bord plan

commentaires Trace de feu externe

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3305** référence **1**

NB 2 D1 73 D2 47 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	5,9	D encolure
Col	7,2	D ouverture
Panse	6,9 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte grise

technique réduction

Usage typologie de lèvres plane Surface rugueuse

Décor

Forme Lèvre éversée à bord plat, formant un bandeau

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3327** référence **1**

NB 2 D1 80 D2 68 Datation

Epaisseurs		Diamètres
Lèvre	4,9	D encolure
Col	4,6	D ouverture
Panse	4,1 Anse	D panse
Base		D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions chamotte
mica

Couleur pâte orange

technique oxydation

Usage pot typologie de lèvres Surface lissée

Décor

Forme Fragments de parties supérieures de panses, panse ronde, épaule tendue et ouverture évasée à bord rond

commentaires

Zone 3 Secteur 3 bis

Zone 3/Secteur 3
Si 03-317
Us 03-317-03
6

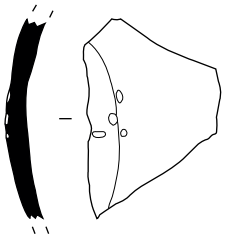
Zone 3/Secteur 3
Us 5103.306
1

Zone 3/Secteur 3
Us 3352
1

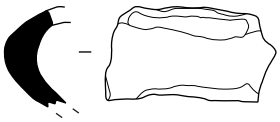
Zone 3/Secteur 3
Si 3309
Décapage 2012
3

Zone 3/Secteur 3
Si 3334t
1

Zone 3/Secteur 3
Si 3319
1



Zone 3/Secteur 3
Si 3352
1b

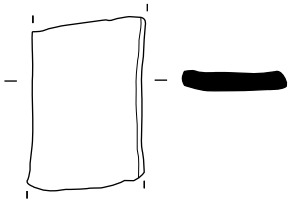


Zone 3/Secteur 3
Si 3352

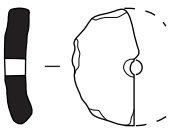
Zone 3/Secteur 3
Si 3339
1

Zone 3/Secteur 3
Us 3320.03
SI 3320
2

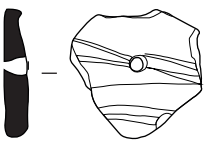
Zone 3/Secteur 3
Us 3352
1



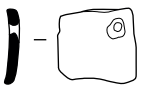
Zone 3/Secteur 3
Us 3309.04b
Si 3309
1



Zone 3/Secteur 3
Us Si 3316 .04
1

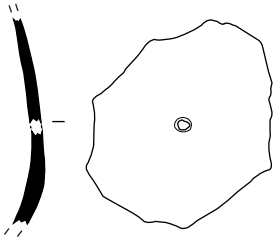


Zone 3/Secteur 3
Us 3316.04
7



Zone 3/Secteur 3
Décapage
1

0 10 cm



Zone 3/Secteur 3
Si 3309
3

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3320.03** référence **2**

NB 5 D1 40 D2 31 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col	6	D ouverture	
Panse	Anse	D panse	
Base		D base	

☐ lèvre ☒ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair technique oxydo réduction

Usage cruche à bec ponté typologie de lèvres Surface noircie engobe polie

Décor Engobe polie avec stries visibles sous le fragment de bec ponté

Forme Fragments de tessons de diverses cruches à bec pontés même pot ? Les panses sont rondes. La base est démarquée par une inflexion sans carène

commentaires Pâte friable sous cuisson

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3309** référence **3**

NB 26 D1 40 D2 37 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	5 Anse	D panse	
Base	5	D base	

☐ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte grise technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface noircie

Décor

Forme Fragment de divers éléments de pots, dont 5 de fond, 1 de col. Les bases sont démarquées par une inflexion carénée, la panse est ronde.

commentaires Montage par plaque ou déformation ? Pâte peu sonores?

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3339** référence **1**

NB 1 D1 60 D2 60 Datation

Epaisseurs			Diamètres
Lèvre			D encolure
Col			D ouverture
Panse	6	Anse	D panse
Base	5		D base

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
calcaire

Couleur pâte gris à marron

technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface noircie

Décor

Forme Fragments de panse et de base démarquée par une inflexion, base bombée.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3334** référence **1**

NB 1 D1 58 D2 47 Datation

Epaisseurs			Diamètres
Lèvre			D encolure
Col			D ouverture
Panse		Anse	D panse
Base			D base

☐ lèvre ☒ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions

Couleur pâte orange

technique

Usage typologie de lèvres Surface polie

Décor

Forme Fragment de bec ponté ou de bec de cruche étirée.

commentaires Coup de flamme, surface non engobée,

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3309.04** référence **1**

NB 49 D1 46 D2 36 Datation XI XII

Epaisseurs			
Lèvre	7,5		
Col	6,5		
Panse	5,8	Anse	7
Base	7		

Diamètres
D encolure
D ouverture
D panse
D base

☒ lèvre ☒ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☒ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions mica
chamotte

Couleur pâte gris foncé à surfaces orange

technique oxydo réduction

Usage cruche à bec ponté

typologie de lèvres

Surface engobe polie

Décor

Forme Tessons de cruche à bec ponté. Base plane, panse ronde, lèvre ronde en bourrelet, anse rubanée plate (42 mm). Un fragment de panse porte un trou fait après cuisson.

commentaires

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3309.04** référence **3**

NB 1 D1 42 D2 36 Datation résiduel ?

Epaisseurs			
Lèvre			
Col	6,5		
Panse		Anse	
Base			

Diamètres
D encolure
D ouverture
D panse
D base

☐ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage

typologie de lèvres

Surface

Décor Fragment de col avec stries de tournage.

Forme Tessons de cruche à bec ponté. Base plane, panse ronde, lèvre ronde en bourrelet, anse rubanée plate (42 mm). Un fragment de panse porte un trou fait après cuisson.

commentaires Résiduel ? Pâte grise bleuté, feuilletée, pot monté au tour.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3319** référence **1**

NB 1 D1 55 D2 80 Datation XII

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	7,1	D encolure	
Col	6,8	D ouverture	
Panse		D panse	
Base		D base	
Anse	9		

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☒ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions chamotte
quartz
mica

Couleur pâte gris foncé à surfaces orange technique oxydo réduction

Usage cruche à bec ponté typologie de lèvres Surface engobe polie

Décor

Forme Fragment d'anse en ruban rattachée sur l'encolure. Bord rond en saillie. Deux léger bourrelets sur les parties latérales de l'anse.

commentaires Pâte très homogène et fine, la présence de chamotte et les dimensions de la pièce la situeraient dans les productions du XIIe s.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3352** référence **1 b**

NB 9 D1 70,5 D2 70,5 Datation XII

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	6,5	D encolure	
Col	5,7	D ouverture	
Panse	6,5	D panse	
Base	5,6	D base	110
Anse			

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte noire technique réduction

Usage pot typologie de lèvres Surface rugeuse
noircie
incisée

Décor Ligne ondée sur deux tessons, une ligne imprimée sur un autre.

Forme Plusieurs fragment de pots à cuire noir. La lèvre est légèrement évasée avec un bord rond. La base est plane. 1 tesson de lèvre, 3 de base.

commentaires

année Zone Secteur

us **3363** référence **2**

NB 5 D1 17,5 D2 30 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	5,25	D encolure	
Col	6	D ouverture	
Panse	7	D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☒ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte orange à gris foncé technique oxydo réduction

Usage typologie de lèvres Surface rugeuse
polie

Décor

Forme Départ de bec ponté à bord arrondi. Surface orange.

commentaires Au départ du bec : épaisseur 12 mm et 5mm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3316.04** référence **1**

NB 7 D1 38,7 D2 24,45 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	5	D panse	
Base	6	D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions

Nature des inclusions mica
chamotte

Couleur pâte noir à marron technique réduction

Usage typologie de lèvres Surface rugeuse

Décor

Forme fragments de panse dont un retravaillé en fusaïole plus un fragment de base

commentaires un fragment de panse est une ébauche de fusaïole cassé en deux de diamètre extérieur de 44.3 mm et de 6.5 mm pour l'orifice sur 6.6 mm d'épaisseur dessin de la fusaïole.

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3316.04** référence **7**

NB 1 D1 48,8 D2 44,6 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	7,4	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm

Nature des inclusions mica
quartz
chamotte

Couleur pâte gris clair, orange, marron technique oxydo réduction

Usage typologie de lèvres Surface engobe

Décor

Forme fragment de panse plus présence d'une épaule dont l'épaisseur est de 4,6

commentaires ébauche de fusaïole dont le diamètre de l'orifice est de 6,25 mm

---

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3352** référence **1**

NB 1 D1 64 D2 30,6 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse		D panse	
Base		D base	

Anse 7

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☒ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte orange à marron technique oxydation

Usage typologie de lèvres Surface rugeuse

Décor

Forme anse reliée à la lèvre

commentaires défaut de cuisson car variation de couleur de pâte sur une base oxydante

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **HS** référence **1**

NB 1 D1 30,8 D2 29,3 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		D encolure	
Col		D ouverture	
Panse	8,6	D panse	
Base		D base	

Anse

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions mica

Couleur pâte rose

technique oxydation

Usage fusaïole

typologie de lèvres

Surface engobe polie

Décor

Forme sigillée retailléeen losange et perforée dans un de ses angles

commentaires la perforation a été opérée sur les deux faces du tesson. usage secondaire de peson ou de parure

---

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 3

us **3306** référence **1**

NB 1 D1 64 D2 22 Datation

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre	8,7	D encolure	
Col	7,1	D ouverture	
Panse		D panse	
Base		D base	

Anse

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☐ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions calcaire
mica
quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot

typologie de lèvres ronde

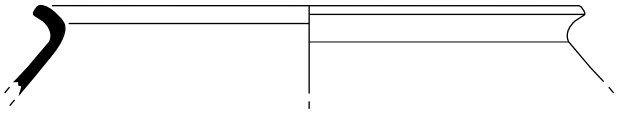
Surface rugeuse

Décor

Forme Bord de lèvre arrondi

commentaires

Zone 3 secteur 4

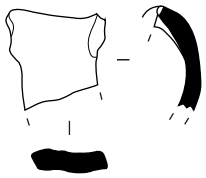


Zone 3/Secteur 4
Us Si 3417
C1

Zone 3/Secteur 4
Si 3406
2

Zone 3/Secteur 4
Us 3406
3

Zone 3/Secteur 4
Us 3417b
1



Zone 3/Secteur 4
Si 3406
C3

Zone 3/Secteur 4
Si 3406
C3

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 4

us **3406** référence **3**

NB 29 D1 40 D2 51 Datation ant tard

Epaisseurs			
Lèvre	6,2		
Col	7,2		
Panse	6,4	Anse	7,2
Base	6,8		

Diamètres
D encolure
D ouverture
D panse
D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☒ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte gris à brun technique réduction

Usage cruche typologie de lèvres Surface lissée

Décor

Forme

commentaires possible recollage

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 4

us **3417** référence **1**

NB 1 D1 50,6 D2 37,5 Datation XI

Epaisseurs			
Lèvre	5,8		
Col	5,5		
Panse	5	Anse	
Base			

Diamètres	
D encolure	
D ouverture	10
D panse	
D base	

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☐ base
☐ anse

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions mica
quartz

Couleur pâte grise technique réduction

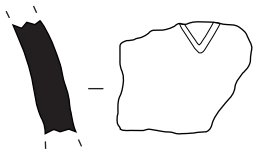
Usage pot typologie de lèvres plane Surface rugeuse

Décor

Forme partie supérieure de pot, enculure évasée, lèvre éversée à bord plat

commentaires

Z3 S6 Néolithique final zone 3 secteur 6



Zone 3/Secteur 6
Us 3632
Ds Si 3623
C3

0 10 cm

Palaja-Cazaban année 2012 Zone 3 Secteur 6

us **3632 si 3623** référence **3**

NB 66 D1 40 D2 40 Datation proto histoire ?

Epaisseurs			Diamètres
Lèvre	5		D encolure
Col			D ouverture
Panse	8	Anse	D panse
Base			D base

☒ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre... Eléments
☒ panse
☒ base
☐ anse

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz
mica

Couleur pâte gris à marron

technique oxydo réduction

Usage typologie de lèvres Surface incisée

Décor Deux tessons portent des lignes incisées. Motif de ligne brisée ou ondée ?

Forme Fragment d'un pot, lèvre fine à bord rond. 6 fragments de lèvres.

commentaires Céramique proto historique ? Néolithique ?

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 1 **us** 1108

référence 3

NB 1 **D1** 40 **D2** 60 **Datation** XI XII

Eléments

- ☐ lèvre
- ☐ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre
Col
Panse 5 **Anse**
Base

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte marron

technique oxydo réduction

Usage pot **typologie de lèvres** **Surface**

Décor Téton rapporté ou élément de tripode

Forme Fragments de pot. encolure à lèvre légèrement déversée, à bord rond, sur petit col.

commentaires Pâte rugueuse, surface sablées

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 1 **us** 1111

référence 1

NB 6 **D1** 21 **D2** 29 **Datation** XI XII

Eléments

- ☐ lèvre
- ☐ bec verseur
- ☐ col
- ☐ Autre...
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse

Epaisseurs

Lèvre

Col

Panse 6 **Anse**

Base

Diamètres

D encolure

D ouverture

D panse

D base

mesure des inclusions sup à 1,5 mm **Nature des inclusions** quartz

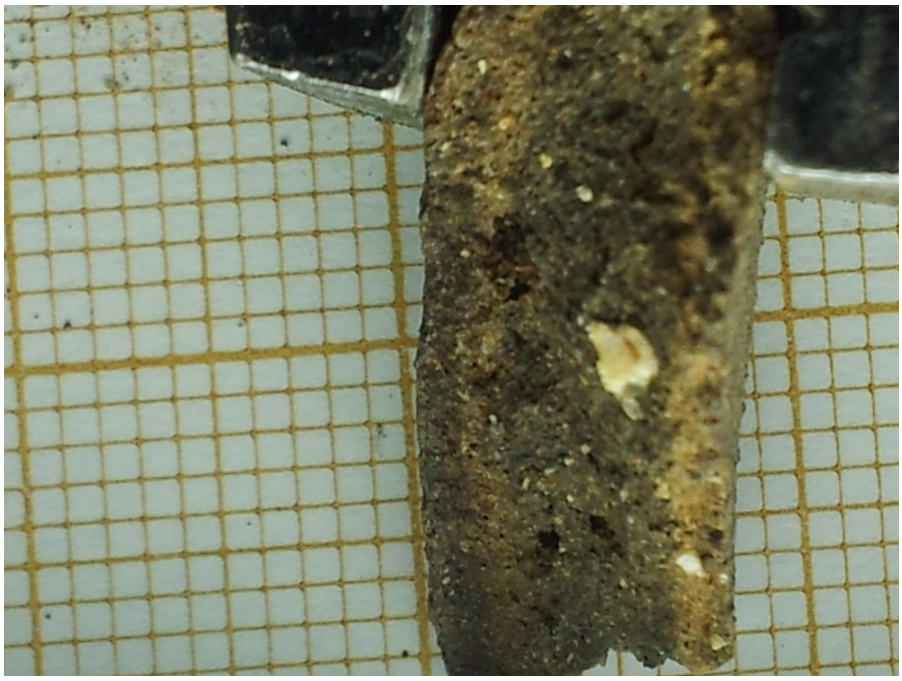
Couleur pâte marron **technique** réduction

Usage pot **typologie de lèvres** **Surface** rugueuse noircie

Décor

Forme Divers fragments de panse. Sous-cuisson,

commentaires



Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 1 **us** 1118

référence 3

NB 58 **D1** 35 **D2** 20 **Datation** XI XII

Eléments

- ☒ lèvre
- ☒ col
- ☒ panse
- ☒ base
- ☐ anse
- ☒ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre	6,8		
Col	7,5		
Panse	6,5	**Anse**	9,4
Base	5,4		

Diamètres

D encolure

D ouverture

D panse

D base

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte noire

technique réduction

Usage pot à anses

typologie de lèvres

Surface rugueuse noircie incisée

Décor Un tesson porte un décor de ligne ondé incisée.

Forme Tessons de cruche ou pot à anses ? La lèvre est déversée à bord rond partant directement du haut de la panse sans col. La base est marquée par une inflexion. Anse plane

commentaires Les tessons de recollent pas et sont trop petits pour être dessinés.

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 1 **us** 1118

référence 7

NB 1 **D1** 44 **D2** 36 **Datation** ant tard

Eléments

- ☐ lèvre
- ☐ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre
Col
Panse 5,3 **Anse**
Base

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm **Nature des inclusions**

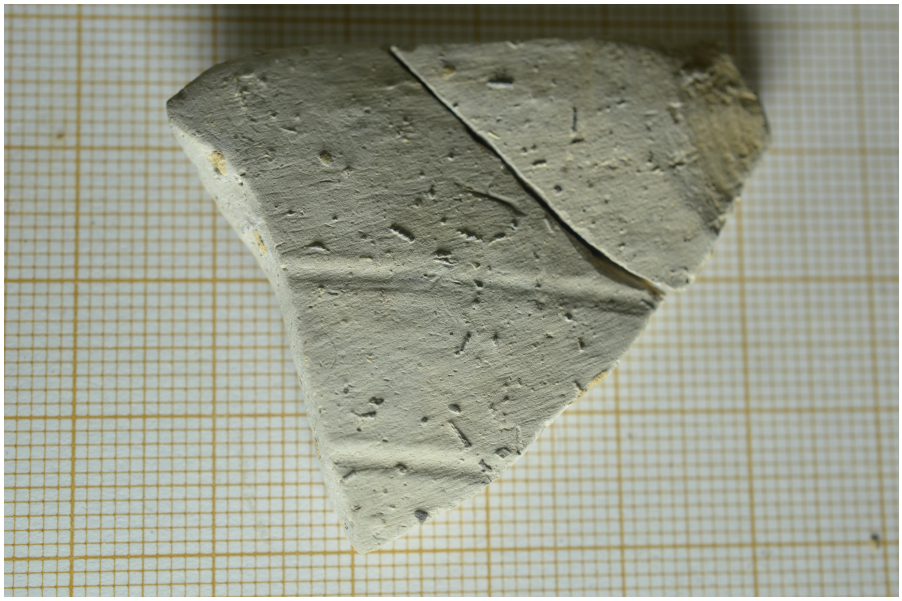
Couleur pâte gris clair **technique** réduction

Usage **typologie de lèvres** **Surface** imprimée engobe

Décor Fragment de panse avec décor de 2 stries parallèles. Présence d'inclusions végétales uniquement dans l'engobe.

Forme

commentaires Présence d'un point de chaux dans la pâte.



Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 1 **us** 1118

référence 8

NB 1 **D1** 93 **D2** 99 **Datation**

Eléments

- ☐ lèvre
- ☐ bec verseur
- ☐ col
- ☐ Autre...
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse

Epaisseurs

Lèvre

Col

Panse 6,9 **Anse**

Base

Diamètres

D encolure

D ouverture

D panse

D base

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte grise

technique réduction

Usage

typologie de lèvres

Surface imprimée rugueuse

Décor Fragment de panse avec décor de stries parallèles.

Forme Fragment de panse sphérique, partie supérieure de la panse resserrée en quasi goulot. Départ d'encolure évasée.

commentaires

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 1 **us** 112

référence 1

NB 1 **D1** 46 **D2** 37 **Datation** X

Eléments

- ☒ lèvre
- ☒ col
- ☐ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre	7,8
Col	6,7
Panse	7,3
Base	

Anse

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot

typologie de lèvres

Surface rugueuse

Décor

Forme Fragment d'encolure, lèvre déversée, petit bandeau plan

commentaires Montage au tour.

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 1 **us** 1120

référence 1

NB 1 **D1** 76 **D2** 44 **Datation** XII XIII

Eléments

- ☒ lèvre
- ☒ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre	6,2
Col	8,4
Panse	8,1
Base	

Anse

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm **Nature des inclusions** quartz

Couleur pâte grise **technique** réduction

Usage pot **typologie de lèvres** **Surface** noircie

Décor

Forme Fragment de col, bord lèvre déversé avec la panse à un angle obtus avec la lèvre, le bord est rond et aminci.

commentaires Sur épaisseur de 10,5 mm sous la jonction du col indiquant une modification après montage au tour. Une des formes des plus tardive de l'occupation médiévale

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 1 **us** 1145

référence 1

NB 1 **D1** 50 **D2** 25 **Datation** XI XII

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☒ Autre...
☐ panse
☐ base
☐ anse

Eléments

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		**D encolure**	
Col		**D ouverture**	
Panse	**Anse**	**D panse**	
Base		**D base**	

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte grise

technique réduction

Usage trompe d'appel

typologie de lèvres

Surface noircie

Décor

Forme embouchure de trompe d'appel diamètre de 28 mm

commentaires

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 2 **us** 1271

référence 1

NB 1 **D1** 70 **D2** 70 **Datation** XII XIII

☐ lèvre ☒ bec verseur
☐ col ☐ Autre...
☐ panse
☐ base
☐ anse

Eléments

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		**D encolure**	
Col		**D ouverture**	
Panse	**Anse**	**D panse**	
Base		**D base**	

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique oxydo réduction

Usage cruche à bec ponté

typologie de lèvres

Surface engobe polie

Décor Stries de polissage espacées.

Forme Bec verseur de cruche à bec ponté (60 mm d'avancée).

commentaires Forme caractéristique des productions des XIIe s, les dimensions sont importante. La surface porte des stries de polissage espacées.

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 3 **us** 1338

référence 1

NB 1 **D1** 80 **D2** 60 **Datation**

☐ lèvre ☒ bec verseur
☐ col ☐ Autre...
☐ panse
☐ base
☐ anse

Eléments

Epaisseurs		Diamètres	
Lèvre		**D encolure**	
Col		**D ouverture**	
Panse	**Anse**	**D panse**	
Base		**D base**	

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte gris clair

technique oxydo réduction

Usage cruche à bec tubulaire **typologie de lèvres** **Surface** engobe

Décor Surface couverte d'un engobe crème ou beige

Forme Bec verseur tubulaire, "dourne" avancée de 32 mm

commentaires

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 3 **us** 1354

référence 1

NB 1 **D1** 23,7 **D2** 14 **Datation** Antique

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre...
☒ panse
☐ base
☐ anse

Eléments

Epaisseurs			Diamètres	
Lèvre			**D encolure**	
Col			**D ouverture**	
Panse	5,25	**Anse**	**D panse**	
Base			**D base**	

mesure des inclusions invisible

Nature des inclusions

Couleur pâte rose

technique oxydation

Usage

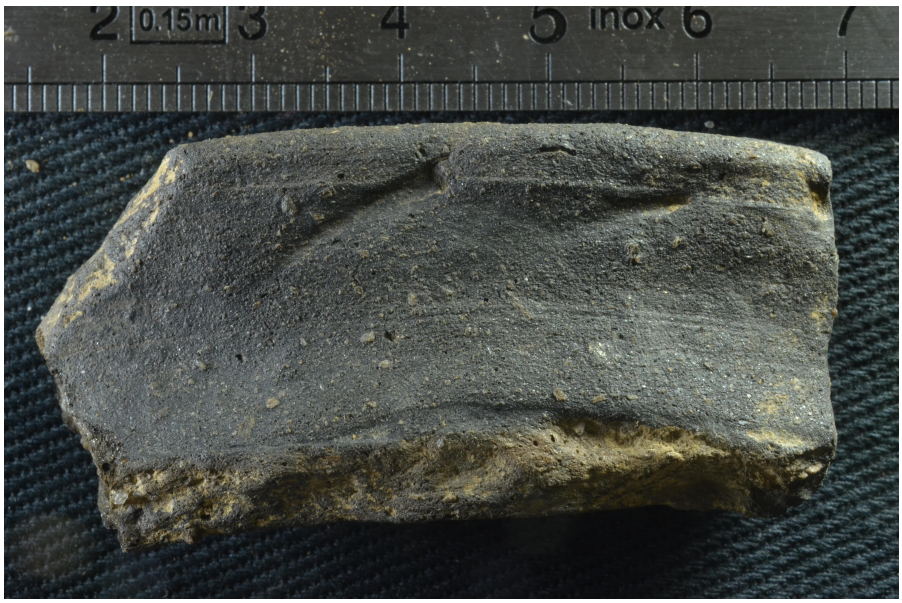
typologie de lèvres

Surface engobe polie incisée

Décor incision en v de 1,30 mm de large

Forme

commentaires



Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 3 **us** 1354

référence 3

NB 1 **D1** 91,8 **D2** 73,75 **Datation** ?

☐ lèvre ☐ bec verseur
☐ col ☐ Autre...
☐ panse
☒ base
☐ anse

Eléments

Epaisseurs

Lèvre
Col
Panse **Anse**
Base 7,3

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base 18

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions mica

Couleur pâte noir à marron

technique oxydo réduction

Usage

typologie de lèvres

Surface rugueuse

Décor

Forme Base plane, départ de panse évasée, parois fines

commentaires

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 3 **us** 1355

référence 2

NB 75 **D1** 60 **D2** 30 **Datation**

Eléments

- ☐ lèvre
- ☐ bec verseur
- ☐ col
- ☐ Autre...
- ☒ panse
- ☒ base
- ☐ anse

Epaisseurs

Lèvre		
Col		
Panse	6	**Anse**
Base	4	

Diamètres

D encolure	160
D ouverture	
D panse	
D base	

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions calcaire

Couleur pâte gris clair

technique réduction

Usage pot

typologie de lèvres

Surface rugueuse

Décor Surface rugueuse

Forme pot sphérique, lèvre déversée à bord rond.

commentaires groupe de tessons qui doivent appartenir aux lèvres Palaja-Cazaban, 2012, Zone 1, secteur 3 us 1355, ref 1. Photo macro de pâte.

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 3 **us** 1355

référence 4

NB 2 **D1** 65 **D2** 60 **Datation**

Eléments

- ☒ lèvre
- ☒ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre	7
Col	6
Panse	5
Base	

Anse

Diamètres

D encolure	160
D ouverture	
D panse	
D base	

mesure des inclusions sup à 1,5 mm

Nature des inclusions quartz

Couleur pâte marron

technique oxydo réduction

Usage pot

typologie de lèvres boudin

Surface rugueuse noircie

Décor Surface rugueuse

Forme Pot sphérique à lèvre éversée sur une petite inflexion à l'épaule, bord en boudin

commentaires Inclusion de quartz de très grande dimension (7 mm). Pâte friable légèrement sous cuite. Les pâtes sont brunes et les surfaces sont grises anthracite à noir. La poterie présente des trace de montage au tour et de modelage. Photos macro.

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 1 **Secteur** 3 **us** 1355

référence 8

NB 22 **D1** 70 **D2** 80 **Datation**

Eléments

- ☐ lèvre
- ☐ bec verseur
- ☐ col
- ☐ Autre...
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse

Epaisseurs

Lèvre

Col

Panse 6 **Anse**

Base

Diamètres

D encolure

D ouverture

D panse

D base

mesure des inclusions 1 à 1,5 mm **Nature des inclusions** quartz

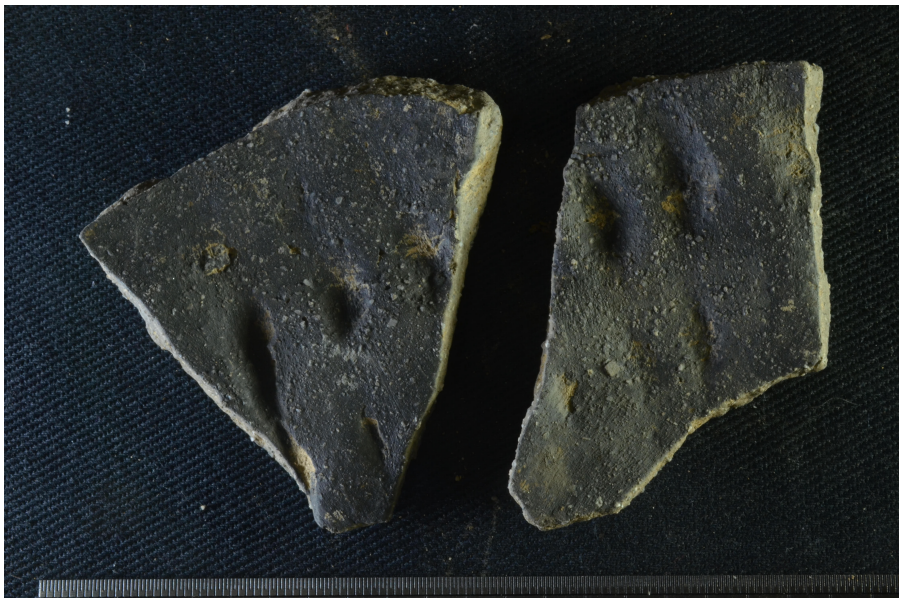
Couleur pâte gris à marron **technique** oxydo réduction

Usage pot **typologie de lèvres** **Surface** rugueuse noircie

Décor Surface très rugueuse

Forme Pot sphérique fragments de panses

commentaires Les surfaces sont sablées mais les inclusions non plastiques de quartz sont très nombreuses et denses dans la pâtes. La bases est plus sablée que les panses. traces de modelage dans les base de panse et sur les fonds



Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 3 **Secteur** 3 **us** 3307

référence 1

NB 1 **D1** 70 **D2** 60 **Datation** ant tard

Eléments

- ☐ lèvre
- ☐ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre
Col
Panse 4 **Anse**
Base

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm **Nature des inclusions** quartz

Couleur pâte gris clair **technique** réduction

Usage pot **typologie de lèvres** **Surface** noircie

Décor

Forme Fragment de panses de pot

commentaires Montage au tour très bonne qualité de cuisson, type particulier.

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 3 **Secteur** 3 **us** 3309.04

référence 1

NB 49 **D1** 46 **D2** 36 **Datation** XI XII

☒ lèvre ☒ bec verseur
☒ col ☐ Autre...
☒ panse
☒ base
☒ anse

Eléments

Epaisseurs

Lèvre	7,5
Col	6,5
Panse	5,8
Base	7
Anse	7

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions mica

Couleur pâte gris foncé à surfaces orange

technique oxydo réduction

Usage cruche à bec ponté

typologie de lèvres

Surface engobe polie

Décor

Forme Tessons de cruche à bec ponté. Base plane, panse ronde, lèvre ronde en bourrelet, anse rubanée plate (42 mm). Un fragment de panse porte un trou fait après cuisson.

commentaires

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 3 **Secteur** 3 **us** 3319

référence 1

NB 1 **D1** 55 **D2** 80 **Datation** XII

☒ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre...
☐ panse
☐ base
☒ anse

Eléments

Epaisseurs			
Lèvre	7,1		
Col	6,8		
Panse		**Anse**	9
Base			

Diamètres	
D encolure	
D ouverture	
D panse	
D base	

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm

Nature des inclusions chamotte

Couleur pâte gris foncé à surfaces orange

technique oxydo réduction

Usage cruche à bec ponté

typologie de lèvres

Surface engobe polie

Décor

Forme Fragment d'anse en ruban rattachée sur l'encolure. Bord rond en saillie. Deux léger bourrelets sur les parties latérales de l'anse.

commentaires Pâte très homogène et fine, la présence de chamotte et les dimensions de la pièce la situeraient dans les productions du XIIe s.

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 3 **Secteur** 3 **us** 3327

référence 1

NB 2 **D1** 80 **D2** 68 **Datation**

Eléments

- ☒ lèvre
- ☒ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre	4,9
Col	4,6
Panse	4,1
Base	

Anse

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions chamotte

Couleur pâte orange

technique oxydation

Usage pot

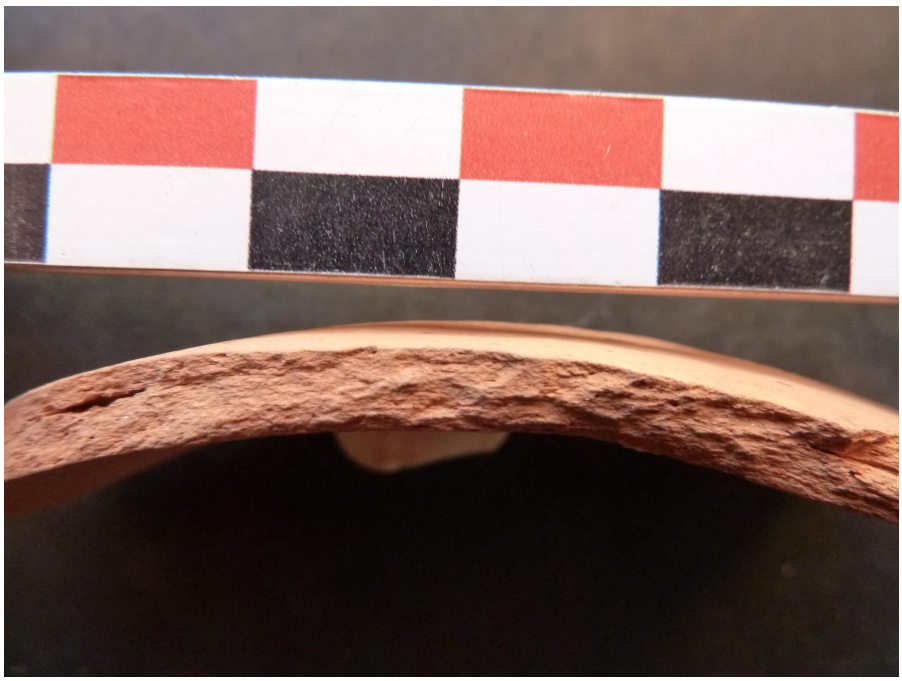
typologie de lèvres

Surface lissée

Décor

Forme Fragments de parties supérieures de panses, panse ronde, épaule tendue et ouverture évasée à bord rond

commentaires



Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 3 **Secteur** 3 **us** 3357

référence 2

NB 4 **D1** 40 **D2** 35 **Datation** IX

Eléments

- ☒ lèvre
- ☒ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre	4,75
Col	6
Panse	5,56
Base	

Anse

Diamètres

D encolure	120
D ouverture	
D panse	
D base	

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm **Nature des inclusions** mica

Couleur pâte gris clair **technique** oxydo réduction

Usage pot **typologie de lèvres** plane **Surface** engobe polie

Décor

Forme Fragments de panse et d'encolure de pot. La lèvre est évasée avec une partie supérieure plane

commentaires Pâte gris clair et homogène, très fine, pas de traces d'inclusions, bonne cuisson, groupe particulier de pâte et de forme : de type carolingien ?

Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 3 **Secteur** 3 **us** 3381

référence 2

NB 80 **D1** 42 **D2** 31 **Datation** ant tard

☐ lèvre ☐ bec verseur
☒ col ☐ Autre...
☒ panse
☒ base
☐ anse

Eléments

Epaisseurs

Lèvre	
Col	5,5
Panse	5,2
Base	4,4

Anse

Diamètres

D encolure	5
D ouverture	
D panse	
D base	

mesure des inclusions 0,5 à 1 mm

Nature des inclusions mica

Couleur pâte gris foncé à surfaces orange

technique oxydo réduction

Usage cruche

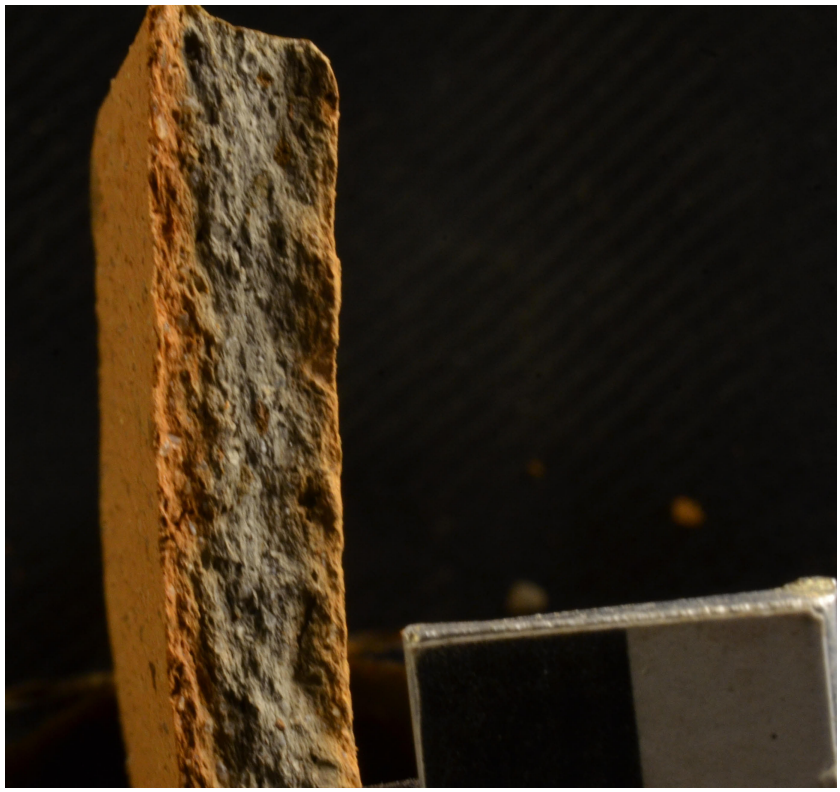
typologie de lèvres

Surface noircie engobe

Décor

Forme Divers fragments de panse d'une petite cruche. L'encolure est formée par un goulot, la lèvre est ronde, la panse est arrondie et se termine par une épaule vers le goulot. La base est plane, démarquée par une inflexion.

commentaires Pâte oxydo réduite, surfaces rugueuses (altérées), claire D ou dérivée de...



Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 3 **Secteur** 3 **us** HS

référence 1

NB 1 **D1** 30,8 **D2** 29,3 **Datation**

Eléments

- ☐ lèvre
- ☐ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre
Col
Panse 8,6 **Anse**
Base

Diamètres

D encolure
D ouverture
D panse
D base

mesure des inclusions 0,2 à 0,5 mm **Nature des inclusions** mica

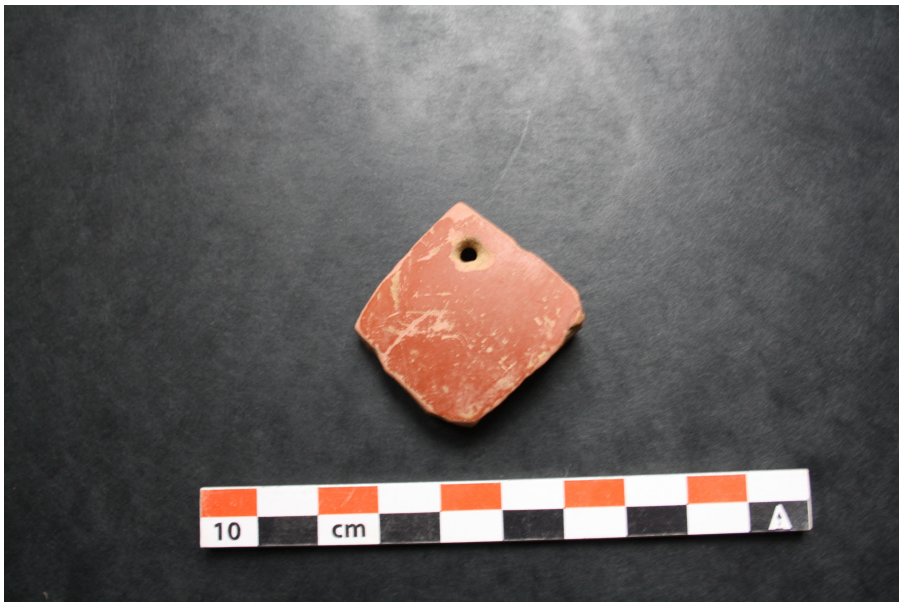
Couleur pâte rose **technique** oxydation

Usage fusaïole **typologie de lèvres** **Surface** engobe polie

Décor

Forme sigillée retailléeen losange et perforée dans un de ses angles

commentaires la perforation a été opérée sur les deux faces du tesson. usage secondaire de peson ou de parure



Site Palaja-Cazaban **année** 2012 **Zone** 3 **Secteur** 4 **us** 3421

référence 0

NB 1 **D1** 50 **D2** 30 **Datation** ant tard

Eléments

- ☒ lèvre
- ☒ col
- ☒ panse
- ☐ base
- ☐ anse
- ☐ bec verseur
- ☐ Autre...

Epaisseurs

Lèvre	12
Col	5
Panse	
Base	

Anse

Diamètres

D encolure	90
D ouverture	
D panse	
D base	

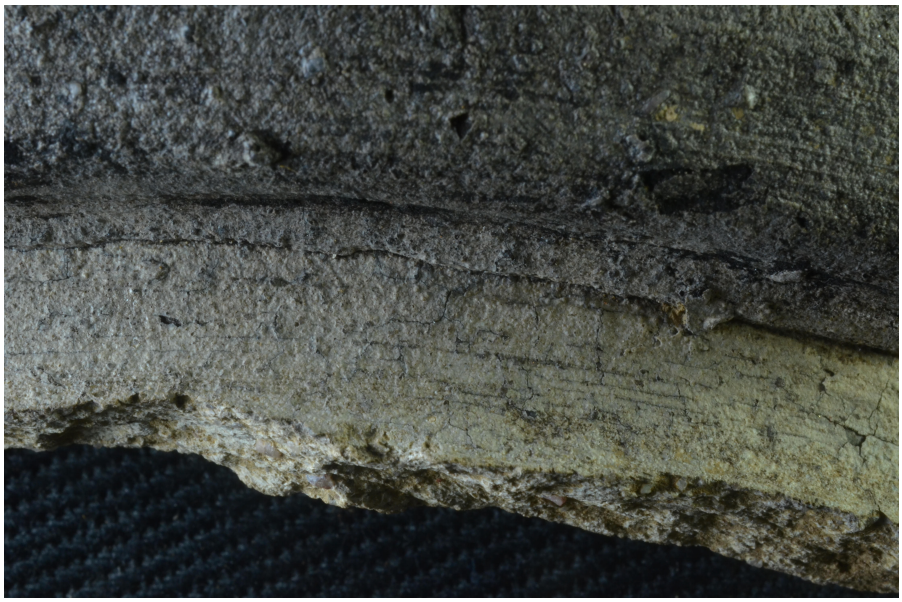
mesure des inclusions

Nature des inclusions

Couleur pâte gris clair **technique** réduction

Usage pot **typologie de lèvres** **Surface**

Décor Surface treisaillée

Forme Partie supérieure de pot, épaule, col marqué par des moulures, embouchure évasée, lèvre à bord mouluré, bandeau rond mouluré.

commentaires